



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS**  
**EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de Fuerzas en  
Estudiantes de Segundo año de Bachillerato, Unidad Educativa  
“Fernando Daquilema”

**Trabajo de Titulación para optar al Título de Licenciado en**  
**Pedagogía de las Matemáticas y la Física**

**Autor:**

Buñay Vacacela, Edison David

**Tutor:**

Mgs. Laura Esther Muñoz Escobar

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Buñay Vacacela Edison David**, con cédula de ciudadanía **0604614024**, autor del trabajo de investigación titulado: **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE FUERZAS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA “FERNANDO DAQUILEMA”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, **22 de junio del 2024**.



---

Edisson David Buñay Vacacela

**C.I:** 0604614024



## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 18 días del mes de junio de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **BUÑAY VACACELA EDISSON DAVID** con CC: **0604614024**, de la carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE FUERZAS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA "FERNANDO DAQUILEMA"**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



LAURA ESTHER MUÑOZ  
ESCOBAR

---

Mgs. Laura Muñoz  
TUTOR(A)

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE FUERZAS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLER DE LA UNIDAD EDUCATIVA "FERNANDO DAQUILEMA" presentado por Edison David Buñay Vacacela, con cédula de identidad número 0604614024, bajo la tutoría de Laura Esther Muñoz Escobar; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 30 días de mes de Julio del 2024

Mgs. Norma Allauca

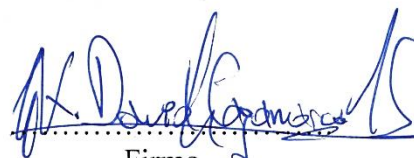
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma

Mgs. Klever Cajamarca

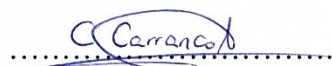
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma

Mgs. Cristian Carranco

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma



# CERTIFICACIÓN

Que, **Buñay Vacacela Edison David** con CC: **0604614024**, estudiante de la Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de Fuerzas en Estudiantes de Segundo año de Bachillerato, Unidad Educativa “Fernando Daquilema”**”, cumple con el **7%**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 24 de julio de 2024



Firmado electrónicamente por:  
LAURA ESTHER MUNOZ  
ESCOBAR

---

Mgs. Laura Esther Muñoz Escobar  
**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación en primer lugar a mi Dios, quien me ha dado la sabiduría y fortalece día a día para cumplir uno de los sueños que he deseado aquí en la tierra. A mis padres, Jorge Buñay y Rosa Vacacela, siendo el pilar fundamental en mi vida, ya que gracias a sus consejos e instrucciones me han ayudado fortalecerme. A mis hermanos quienes han mostrado su confianza incondicional durante mis estudios, como no también a mis familiares, amigos y docentes, por aquel apoyo y consejos que me brindaron en todo tiempo.

Edisson

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento en primer lugar a Dios por haberme dado la vida, la salud y aquella oportunidad de poder concluir mis estudios, a mis padres por el apoyo económico e incondicional, a mis hermanos y familiares por la confianza. A la UNACH, en especial a la Facultad de Ciencias de la Educación humana y tecnología, a la Carrera de Pedagogía de Ciencias experimentales: Matemática y la física y a todos mis docentes que me han compartido conocimientos y han tenido la paciencia, para enseñarme durante distintos periodos académicos.

Edisson

**ÍNDICE GENERAL:  
DECLARATORIA DE AUTORÍA**

**CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN. ....</b>	<b>15</b>
1.1 Antecedentes .....	16
1.2 Problema .....	17
1.2.1 Planteamiento del Problema .....	17
1.2.2 Formulación del problema.....	19
1.2.3 Preguntas Directrices .....	19
1.3 Justificación del problema .....	19
1.4 Objetivos .....	20
1.4.1 General.....	20
1.4.2 Específicos.....	20
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO. ....</b>	<b>21</b>
2.1. Estado del arte.....	21
2.2. Fundamentación Teórica.....	23
2.2.1. Enseñanza .....	23
2.2.2. Aprendizaje .....	23
2.2.3. Enseñanza-aprendizaje.....	24
2.2.4. Enseñanza-aprendizaje de la física .....	24
2.2.5. Definición de estrategias metodológicas. ....	25



2.2.6.	Importancia de las Estrategias Metodológicas.....	25
2.2.7.	Elementos de las estrategias metodológicas .....	26
2.2.7.1.	Métodos .....	26
2.2.8.	Tipos de Estrategias Metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas 28	
2.2.9.	Teoría de aprendizaje.....	38
2.2.10.	Definición de la fuerza .....	44
2.2.11.	Las leyes de Newton.....	48
<b>CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....</b>		<b>50</b>
3.1.	Enfoque de la Investigación.....	50
3.2.	Diseño de la Investigación .....	50
3.3.	Nivel de la Investigación .....	50
3.4.	Tipos de investigación .....	50
3.4.1.	Por el tipo .....	50
3.4.2.	Por el lugar .....	50
3.4.3.	Por el tiempo.....	50
3.5.	Población y muestra.....	51
3.5.1.	Población .....	51
3.5.2.	Muestra .....	51
3.6.	Técnica e instrumento de recolección de datos.....	51
3.6.1.	Técnica.....	51
3.6.2.	Instrumento .....	51
3.7.	Técnicas de procesamiento de datos. ....	52
4.1.1	Interpretación de resultados de la encuesta.....	53
4.1.2	Dimensión N°1: Valoración del alumno/a sobre las metodologías del profesor ..	53
4.1.3	Dimensión N°2: Experimentación y laboratorio.....	54
4.1.4	Dimensión N°3: Aprendizaje significativo .....	55

4.1.5	Dimensión N°4: Aprendizaje colaborativo .....	56
4.1.6	Dimensión N°5: Aprendizaje basado en problemas.....	57
4.1.7	Dimensión N°6: Recursos visuales y audiovisuales .....	58
4.1.8	Dimensión N°7: Aprendizaje basado en proyectos.....	59
4.2.1	Dimensión N°1: Metodologías del profesor .....	60
4.2.2	Dimensión N°2: Experimentación y laboratorio .....	61
4.2.3	Dimensión N°3: Aprendizaje significativo .....	62
4.2.4	Dimensión N°4: Aprendizaje colaborativo .....	63
4.2.5	Dimensión N°5: Aprendizaje basado en problemas .....	64
4.2.6	Dimensión N°6: Recursos visuales y audiovisuales .....	65
4.2.7	Dimensión N°7: Aprendizaje basado en proyectos .....	66
4.2	Discusión .....	67
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>70</b>
5.1.	Conclusiones.....	70
5.2.	Recomendaciones .....	71
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>72</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>83</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Población de estudiantes y docentes.....	51
<b>Tabla 2</b> Muestra de estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Fernando Daquilema .....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ciclo de Kolb .....	43
Figura 2 Vector fuerza.....	46
Figura 3 Composición de fuerzas .....	47
Figura 4 Dimensión N°1: Valoración del alumno/a sobre las metodologías del profesor ..	53
Figura 5 Dimensión N°2: Experimentación y laboratorio .....	54
Figura 6 Dimensión N°3: Aprendizaje significativo .....	55
Figura 7 Dimensión N°4: Aprendizaje colaborativo .....	56
Figura 8 Dimensión N°5: Aprendizaje basado en problemas .....	57
Figura 9 Dimensión N°6: Recursos visuales y audiovisuales.....	58
Figura 10 Dimensión N°6: Aprendizaje basado en proyectos .....	59
Figura 11 Dimensión N°1: Metodologías del profesor.....	60
Figura 12 Dimensión N°2: Experimentación y laboratorio .....	61
Figura 13 Dimensión N°3: Aprendizaje significativo .....	62
Figura 14 Dimensión N°4: Aprendizaje colaborativo .....	63
Figura 15 Dimensión N°5: Aprendizaje basado en problemas .....	64
Figura 16 Dimensión N°6: Recursos visuales y audiovisuales.....	65
Figura 17 Dimensión N°7: Aprendizaje basado en proyectos .....	66

## RESUMEN

La enseñanza efectiva de las fuerzas requiere el uso de estrategias metodológicas que promuevan la comprensión profunda, significativa y el interés de conceptos científicos por parte de los estudiantes, por ello el presente trabajo tuvo como objetivo general determinar las estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de fuerzas en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa "Fernando Daquilema". El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo de diseño no experimental. El nivel de investigación fue descriptivo, la muestra estuvo conformada por 62 estudiantes y 4 docentes. Para la recolección de datos, se aplicó la técnica de encuesta mediante un cuestionario estructurado en 7 dimensiones, cada una con 4 indicadores. Este instrumento permitió identificar las estrategias metodológicas implementadas en la enseñanza-aprendizaje de las fuerzas. Los resultados obtenidos revelan que las estrategias metodológicas más utilizadas en la enseñanza de las fuerzas son el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje colaborativo (AC), con un porcentaje del 67% entre los estudiantes encuestados. Por otro lado, los recursos visuales y audiovisuales se emplean en menor medida. Sin embargo, es importante destacar que la percepción de los docentes coincide con la de los estudiantes, ya que también identifican el ABP, el AC y los recursos visuales y audiovisuales como las estrategias más utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fuerzas. El estudio evidencia que las estrategias metodológicas del ABP y el AC son las que predominan en la enseñanza de las fuerzas en la Unidad Educativa "Fernando Daquilema".

**Palabras claves:** Estrategias, enseñanza, aprendizaje, fuerzas.

## ABSTRACT

The effective teaching of forces requires using methodological strategies that promote deep and meaningful understanding and interest in scientific concepts by students. Therefore, the general objective of this study was to determine the methodological strategy for the teaching-learning forces in second-year high school students of the "Fernando Daquilema" Educational Unit. The present study used a quantitative approach with a non-experimental design. The research level was descriptive; the sample comprised 62 students and four teachers. The survey technique was applied for data collection using a questionnaire structured in 7 dimensions, each with four indicators. This instrument made it possible to identify the methodological strategies implemented in the teaching-learning of forces. The results reveal that the methodological strategies most used in teaching forces are problem-based learning (PBL) and collaborative learning (CL), with a percentage of 67% among the students surveyed. On the other hand, visual and audiovisual resources are used to a lesser extent. However, it is essential to highlight that the teachers' perception coincides with that of the students since they also identify PBL, CA, and visual and audiovisual resources as the most used strategies in the teaching-learning process of forces. The study shows that the methodological strategy of PBL and CA predominate in teaching troops in the "Fernando Daquilema" Educational Unit.

**Keywords:** strategies, teaching, learning, forces.



Reviewed by:

Mgs. Kerly Cabezas

**ENGLISH PROFESSOR**

I.D. 0604042382

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

La aplicación y el diseño de nuevas estrategias metodológicas en los sistemas educativos es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto genera que los estudiantes implementen capacidades de aprender y resolver problemas, y desarrollen un entendimiento profundo de estos conceptos, también el docente es el facilitador que hace apertura de un espacio para que los alumnos desarrollen habilidades y destrezas que les permitan construir aprendizajes significativos.

Dentro de la asignatura de física es conveniente aplicar estrategias metodológicas que ayuden a la resolución de problemas, según, Villamar (2020) manifiesta que “estudiar física en el nivel de Bachillerato suele ser complicado, no solo porque se necesita dominar conceptos básicos de física, sino que también el estudiante debe poseer un dominio de las destrezas de matemáticas” (p. 14). Esto implica que el estudiante tenga conocimientos básicos de matemáticas y generar un razonamiento en la cual se pueda desenvolver diferentes temáticas de física y resolver problemas.

De igual forma Medina (2020) , menciona que estudiar el tema de la fuerzas en el nivel de Bachillerato constituye uno de los pilares fundamentales de la física según lo propuesto por el Mineduc, por lo que, la enseñanza y aprendizaje de este tópico es de obligatoriedad para todos los estudiantes de nivel secundaria, tal cual se encuentra estipulado en el Reglamento a la Ley Orgánica para lo cual es necesario aplicar estrategias metodológicas que permitan identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en la cual los estudiantes conlleve un aprendizaje significativo

La investigación intitulada: “Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de Fuerzas”, consideramos de trascendencia por cuanto analiza estrategias metodológicas con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de las fuerzas, en nuestro objeto de estudio.

El interés de esta investigación fue describir y conocer qué estrategias metodológicas se deben utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje de las fuerzas mediante un análisis profundo, lo cual permitirá lograr un aprendizaje significativo hacia los estudiantes favoreciendo al progreso en el nivel académico, directamente: los alumnos, docentes, el establecimiento educativo.

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, ya que se recolectó información a través de encuestas a estudiantes y docentes. Además, se acudió a la consulta bibliográfica y electrónica para fundamentar teóricamente la propuesta. Se implementó un diseño no experimental, basado fundamentalmente en la observación directa de los hechos tal como se presentaron en su contexto. El nivel aplicado fue el descriptivo, utilizando la estadística descriptiva para permitir el análisis de los datos y la verificación de los posibles resultados establecidos, así como su análisis y respectivas interpretaciones, basadas en la investigación del marco teórico.

**El capítulo I.** En este capítulo se encuentra el Marco Referencial en el cual se presentan varios antecedentes de la investigación, el planteamiento del problema, formulación del problema, preguntas directrices y justificación en donde se detalla la razón de la investigación y los objetivos.

**El capítulo II.** Se detalla el marco teórico en el cual se presentan varios conceptos y definiciones sustentadas en artículos científicos y libros que sirvieron como base para fundamentar la teoría relacionado con las variables de estudio.

**El capítulo III.** Marco metodológico en este capítulo se detalla el enfoque, el tipo, diseño de la investigación, técnicas e instrumentos para la recolección de los datos, validez del instrumento, población y muestra de estudio.

**El capítulo IV.** Este capítulo comprende al análisis e interpretación de los resultados arrojados en la investigación.

**El capítulo V.** Se describe las conclusiones de la investigación basadas en función a los objetivos planteados en esta investigación y por último se presenta las recomendaciones.

## **1.1 Antecedentes**

La investigación desarrollada por Ospina (2019), sobre “Estrategia metodológica para la enseñanza de la tercera ley de Newton, una actualización conceptual sobre fuerzas”, con el objetivo de diseñar una estrategia metodológica que contribuya al proceso de enseñanza de la tercera Ley de Newton desde una actualización conceptual, mediante el diseño y aplicación de actividades experimentales, recalando que se puede evaluar los resultados obtenidos al implementar la estrategia metodológica en el aula de clase, para identificar los avances en el desarrollo y apropiación de la competencia, desde un enfoque constructivista, siendo los estudiantes, los principales protagonistas del proceso de aprendizaje.

Con la siguiente metodología de enfoque mixto, diseño experimental, nivel descriptivo propositivo y con la técnica de pretest y encuesta, los autores han encontrado que:

Las estrategias metodológicas del aprendizaje cooperativo y el desarrollo de actividades experimentales dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, respecto a la tercera ley de Newton genera un aprendizaje significativo en los estudiantes evidenciando gran avance en el manejo de los conceptos físicos y resolución de problemas (p. 35).

El antecedente antes mencionado ha sido seleccionado debido a que el aprendizaje cooperativo y la actividad experimental constituye una estrategia metodológica que contribuye al aprendizaje del tema abordado en el título de investigación.

De la misma manera Díaz & Maringer (2021), en su investigación sobre “La enseñanza del concepto de fuerza” con el objetivo de analizar las dificultades y el poco interés del estudiantado para enfrentar el aprendizaje de los conceptos de la Física en general



y en particular, respecto a la comprensión de la fuerza y de las leyes de Newton, estableciendo que el concepto de fuerza tiene gran importancia en el aprendizaje de los estudiantes, por la cual está muy presente en la vida cotidiana de todas las personas.

Como resultado de este estudio y de las experiencias personales de los autores, se propone una estrategia no tradicional de enseñanza de las leyes de Newton. Se sugiere comenzar por la ley de acción y reacción, pasar luego a la relación entre fuerza y cambio en el tiempo del momento lineal y finalizar con la ley de la inercia, empleando sistemáticamente un enfoque fenomenológico que facilite y promueva la motivación y el interés por aprender del estudiantado, finalmente se concluyó aquellos elementos que efectivamente resultan en un aprendizaje más efectivo y aquellos que aún persisten.

Siguiendo en la busca de información en las diferentes fuentes se encontró la tesis realizada por Deleg & Fajardo (2023), cuyo tema fue “ABP como estrategia Metodológica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema Movimiento”, cuyo objetivo fue proponer el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento, describiendo que las técnicas que implementa el docente en el salón de clase en el proceso de enseñanza-aprendizaje deben ser aquellas que permitan al estudiante ser el creador de su propio conocimiento debido a que, son los conocimientos significativos los que los estudiantes llegan a poner en práctica en su vida diaria. Dentro de la metodología se trabajó bajo un enfoque cuantitativo, descriptivo, experimental, es así que menciona que:

El aprendizaje de la asignatura de Física favorece al crecimiento personal del estudiante refiriéndose a la facultad de un pensamiento abstracto, la actitud crítica, la originalidad y su curiosidad. Por otro lado, la finalidad de la enseñanza de la Física es proveer a los alumnos las habilidades necesarias para obtener los conceptos esenciales para explicar fenómenos naturales y resolver problemas (p. 18).

Se tomó la siguiente tesis de investigación como antecedente porque describe directamente las metodologías que se pueden llevar a cabo con los estudiantes de bachillerato para mejorar su aprendizaje en el tema de las fuerzas.

De acuerdo con los autores, se demuestra que la aplicación de la estrategia metodológica es adaptable dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de física, especialmente en el contenido de fuerzas. Es importante mencionar y recalcar que la estrategia arroja resultados favorables siempre y cuando su aplicación sea prolongada y se analice para realizar correcciones ante las dificultades que se presenten durante su desarrollo. Con ello, se podrá alcanzar la meta pretendida: mejorar el rendimiento académico del estudiante.

## **1.2 Problema**

### **1.2.1 Planteamiento del Problema**

Las estrategias metodológicas de enseñanza y de aprendizaje son herramientas que contribuyen a obtener resultados, que buscan que la enseñanza se convierta en diferentes

acciones interactivas, en sustento a la experiencia socio-didáctica de enseñanza, se comprende como el aporte de los elementos práctico-pedagógicos que se ejecutan en el proceso de interacción entre docentes y alumnos para crear ambientes de enseñanza y aprendizajes significativos en el ámbito educativo (Bonilla et al., 2020).

En los últimos años, se ha observado una falta de comprensión en los estudiantes de física en relación con los conceptos y problemas de esta disciplina. Esta carencia se atribuye en gran medida a que la mayoría solo domina conceptos básicos de física y carece de habilidades matemáticas sólidas, lo que dificulta su comprensión de los temas establecidos. Además, se ha notado que algunos docentes no utilizan metodologías adecuadas para la enseñanza, ya que se resisten a cambiar los enfoques tradicionales y consideran que las prácticas habituales son las más efectivas a lo largo del tiempo (Elizondo Treviño, 2013).

Por lo tanto, es importante implementar las estrategias metodológicas dentro de la enseñanza aprendizaje, especialmente en los contenidos de las fuerzas que permitan al docente desarrollar una práctica reflexiva, atractiva, interesante e interactiva y así contribuye a lograr el aprendizaje profundo entendible en los alumnos.

Según Suarez (2019) en su tesis titulada “Estrategias metodológicas para el mejoramiento de la Enseñanza de las fuerzas en el segundo año de la Institución Educativa Nacional San Carlos ” en Perú menciona sobre las estrategias que utilizan los docentes para el proceso de enseñanza aprendizaje de las fuerzas, donde hace referencia que el problema principal no se encuentra en la metodología que utilizan los docentes, sino en los procedimientos que se aplica para resolver, porque la interacción entre docente-alumno sólo se basa en la transmisión de conocimiento, por lo tanto los cambios que necesita la resolución de las fuerzas deben darse en las estrategias y técnicas metodológicas que los docentes las están utilizando escasamente.

En el Ecuador existen dificultades en la enseñanza y aprendizaje de las fuerzas, entre ellas, están los resultados del informe general de las pruebas PISA el cual, detalla que los estudiantes al término de un subnivel educativo no logran alcanzar las destrezas imprescindibles, es decir, no poseen el perfil de salida para cursar bachillerato, esto se ha dado debido a que muchos docentes no utilizan las estrategias metodológicas adecuadas para captar la comprensión por parte de los estudiantes (Ineval, 2018)

En la provincia de Chimborazo, la enseñanza de la física, se lo viene realizando de forma tradicional con el uso de un pizarrón y un marcador en donde el docente se dedica exclusivamente a impartir conocimiento e información con escaso interacción con los estudiantes, quien resuelve estos problemas físicos, mediante la mecanización de procedimientos, evitando el desarrollo de la capacidad de reflexión, análisis y razonamiento de los estudiantes, generando en ellos el poco interés, aburrimiento, desmotivación, por los temas de estudio de esta ciencia (Ortiz, 2018).

Teniendo así que se ha abordado desde lo teórico las estrategias metodológicas, que sirven a los docentes para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje. Pero, muy pocos

estudios se enfocan en detallar que estrategias adecuadas se debe implementar los docentes para que el alumno obtenga un aprendizaje profundo dentro del estudio de las fuerzas y no utilizar metodología de enseñanza y aprendizaje tradicional.

Por ello la presente investigación pretende identificar las estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de las fuerzas con el fin de mejorar el proceso de enseñanza de los docentes para un profundo aprendizaje de los estudiantes.

### **1.2.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son las estrategias metodológicas utilizadas en el proceso de la enseñanza aprendizaje de fuerzas en la asignatura de física en los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fernando Daquilema?

### **1.2.3 Preguntas Directrices**

¿Cuál es la fundamentación teórica de las diferentes estrategias metodológicas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Fuerzas en los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fernando Daquilema?

¿Qué estrategias metodológicas se utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje de Fuerzas en los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fernando Daquilema?

¿Cómo son las estrategias metodológicas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Fuerzas en los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fernando Daquilema?

## **1.3 Justificación del problema**

La implementación de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje es imprescindible dentro del sistema educativo, por ende debido a la gran relevancia que estas tienen se realizará la investigación para fortalecer la práctica educativa de los docentes de educación secundaria que imparten la asignatura de física específicamente en el estudio de las fuerzas y a su vez el alumno obtendrá un aprendizaje significativo en la cual tendrá una participación activa, debido que es fundamental en virtud de los grandes cambios producto de la globalización acelerada por el avance vertiginoso de la tecnología, también refuerza una multiplicidad de destrezas desarrolladas por los estudiantes en los subniveles de educación obligatoria.

Esta investigación proporcionará estrategias metodología que faciliten a los docentes la enseñanza de manera comprensiva y eficiente, lograr que se convierta en una acción interactiva dentro del aula de clases y a su vez, generar aprendizajes en los estudiantes a través de procedimientos y habilidades que al ser adquiridas puedan ser utilizadas ante diversas situaciones que se presenten, también conlleva a profundizar el conocimiento acerca de las fuerzas y cómo se aplica en la vida diaria.

Con el presente trabajo se desea que los estudiantes adquieran dominio en la comprensión del tema de las fuerzas y con ello la solución de ejercicios con ciertos grados

de dificultad, a través de estrategias metodológicas que generen un aprendizaje significativo y placentero.

Este proyecto es factible porque se puede acceder a fuentes y datos de una manera directa, también se cuenta con los recursos suficientes para realizarla, así mismo se dispone del tiempo suficiente para analizar las variables, además de contar con el apoyo de la Unidad Educativa, los docentes y los estudiantes, de igual forma a manera personal se dispondrá de mucha paciencia, iniciativa, responsabilidad y entrega en la formulación de cada uno de los capítulos.

Con esta investigación se beneficiará a la Comunidad de docentes de Educación Secundaria que imparten la asignatura de física específicamente en la enseñanza de las fuerzas y estudiantes porque de una u otra forma son los principales actores del proceso educativo, también la información que contiene será de gran ayuda a los estudiantes que estudian esta carrera y en fin a todas aquellas personas interesadas y que deseen obtener información sobre esta problemática.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

Determinar las estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje de fuerzas en los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fernando Daquilema.

### **1.4.2 Específicos**

- Fundamentar teóricamente las diferentes estrategias metodológicas utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de Fuerzas en los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fernando Daquilema.
- Diagnosticar las estrategias metodológicas utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de Fuerzas en los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fernando Daquilema.
- Describir las estrategias metodológicas utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de Fuerzas en los estudiantes del segundo año de Bachillera General Unificado de la Unidad Educativa Fernando Daquilema.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

### 2.1. Estado del arte

A continuación, se presenta diferentes estudios relacionados con el problema de investigación de las estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje como categoría principal del presente estudio.

Las estrategias metodológicas son un componente fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación, estas herramientas permiten a los docentes facilitar el aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva y significativa, optimizando el logro de los objetivos educativos.

León (2019), en su investigación titulada “La metodología indagatoria como estrategia didáctica orientada a favorecer el aprendizaje de la física en estudiantes de 1° bachillerato” que tuvo como objetivo analizar el impacto de la metodología indagatoria en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física de estudiantes de 1° bachillerato de la Sede C del Colegio Técnico Industrial José Elías Puyana.

El investigador hizo una revisión sistemática donde encontró que es necesario realizar cambios en las prácticas docentes, de modo que se apliquen estrategias metodológicas que motiven a los estudiantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, particularmente en la asignatura de Física, donde a partir de problemas reales, la experimentación, la argumentación, el análisis de resultados y el trabajo en equipo, se logre generar habilidades en los estudiantes que les permitan el desarrollo de una cultura científica. León aplico una metodología de un enfoque cuantitativo, partiendo de una idea delimitada, sustentada en antecedentes históricos, de la que se derivan preguntas de investigación a partir de las cuales se establecen hipótesis y variables. También concluyo que las metodologías indagadoras dentro de las estrategias metodológicas, privilegia la experiencia y conocimientos previos, promueve la enseñanza-aprendizaje de manera significativa, la construcción y manejo de conocimientos, permite a los estudiantes aprender mediante la participación activa, la observación, la experimentación, el planteamiento de hipótesis, la formulación de argumentos, la consulta de fuentes de información el razonamiento a partir de los resultados, el trabajo y discusión en equipos colaborativos y la formulación y defensa de conclusiones (p. 22-133).

Continuando con el trabajo de Sarabia (2015) que se titula “Las estrategias metodológicas en la enseñanza-aprendizaje de física de estudiantes de los primeros años de bachillerato general unificado de la unidad educativa “Ibarra”, con el objetivo principal de establecer la incidencia de la aplicación de estrategias metodológicas en el rendimiento de los estudiantes de la asignatura de física de los primeros años de bachillerato de la Unidad Educativa “Ibarra” destacando que las mismas estrategias ha dado lugar a la generación de diversos enfoques metodológicos, cuyos conceptos y elementos se han aplicado en forma amplia en la producción de planes para una enseñanza de calidad, porque ha quedado separada de la realidad del sistema educativo, adaptándose en una problemática de gran magnitud, por cuanto las herramientas o medios para motivar al educando en su desarrollo del pensamiento lógico no a conlleva a obtener una información clara y precisa en la forma

de decisiones así mismo incorporar valores y desarrollar actitudes en el estudiante. Sarabia aplicó una metodología de diseño no experimental ya que el principal propósito de esta no es comprobar ni validar las variables propuestas por el contrario busca describirlas y analizarlas.

Finalmente, el investigador destaca que los docentes no tienen una correcta utilización de las estrategias metodológicas para la enseñanza de física a los estudiantes de primero de bachillerato indicando que no se está utilizando de una forma idónea, es por ello que no despierta el suficiente interés hacia la asignatura y de esta forma no se obtiene un buen aprendizaje para un correcto desenvolvimiento educativo (Sarabia, 2015).

Así mismo, García & Alcívar (2022) en la investigación titulada “Estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje para motivar el interés de los estudiantes en la asignatura de Física” cuyo objetivo fue analizar la necesidad de estrategias metodológicas para la resolución de problemas de física, a través del enfoque cuantitativo y la aplicación de un cuestionario a 40 estudiantes de un muestreo a nivel nacional, encontraron una valoración negativa sobre la aplicación de las estrategias metodológicas por parte del docente, esto se debe al uso de estrategias tradicionales, al desconocimiento por parte de los docentes de los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de sus estudiantes, y por ello, la necesidad de sistematizar los elementos conceptuales y discutir en clase las vías y soluciones utilizadas o identificadas por cada estudiante ante el problema planteado por el docente, concluyendo que los estudiantes presentan aún dificultades en la asignatura de Física y en específico en la búsqueda de soluciones a los problemas que le plantean los docentes mediante ejercicios prácticos, por tanto, se evidencia la necesidad del uso de estrategias metodológica basada en la resolución de problemas que contribuyan a la motivación y el aprendizaje de la Física.

Por último, el estudio de Sánchez (2023) titulado “Estrategia Metodológica para el aprendizaje de Circuitos eléctricos básicos en los estudiantes del segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre.” que tenía como objetivo utilizar la experimentación como estrategia metodológica para el aprendizaje de circuitos eléctricos básicos. Utilizó el enfoque cuantitativo, interpretó resultados de manera cuantitativa tomando en cuenta que el nivel de profundidad fue explicativa-cuasi experimentales debido a que permitió evidenciar la relación causa efecto del fenómeno de estudio mediante la manipulación intencional de una o más variables independientes para lograr una aprehensión completa del objeto estudiado.

Sánchez determinó que el uso de estrategias metodológicas en los estudiantes permitió tener una medición alta en el aprendizaje requerido, de este modo permitió obtener resultados eficientes como se evidenció en las gráficas y tablas para una buena discusión de resultados, se evidenció la incidencia positiva en el aprendizaje de circuitos eléctricos básicos en los estudiantes de segundo de bachillerato (p. 67). En tal sentido, la contribución de esta investigativa es averiguar cuáles son las estrategias metodológicas que ayudan a obtener un aprendizaje profundo en los estudiantes, pues dentro de los objetivos que se pretende es determinar las estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas en los estudiantes.

## **2.2. Fundamentación Teórica**

### **2.2.1. Enseñanza**

La enseñanza es la acción y efecto de enseñar, se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien a su vez la enseñanza implica la interacción de tres elementos: el profesor, docente o maestro; el alumno o estudiante; y el objeto de conocimiento (Perez y Gardey, 2021).

Dentro de la educación se supone que el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno, un simple receptor ilimitado del mismo, bajo esta concepción, el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del docente hacia el estudiante, a través de diversos medios y técnicas.

Un estudio realizado por Mora & Silva (2021), Titulado “Estrategias de enseñanza” menciona en la educación acerca de las enseñanzas.

Como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos, se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué (p. 9).

### **2.2.2. Aprendizaje**

Para entender completamente la naturaleza de la enseñanza, es necesario explicar de manera concisa pero clara los conceptos, contenidos y significados del aprendizaje, esto permitirá desarrollar una teoría del aprendizaje en relación con el estudiante.

Aprender según la tradición, es acumular conocimientos, adornar la memoria con notas de cultura, memoriza, por ende, se trata del proceso de obtener e interiorizar conocimientos y destrezas, además de aplicar ese conocimiento en contextos nuevos, esto se consigue mediante diversas técnicas educativas, que incluyen la instrucción formal, el aprendizaje independiente, la discusión y la participación en actividades similares (Molina, 2018).

Dentro de la educación el aprendizaje en el ámbito educativo se desarrolla en todas las etapas, desde la enseñanza primaria hasta la educación universitaria. El propósito fundamental es enriquecer la comprensión y el saber de los estudiantes, además de fortalecer su habilidad para afrontar nuevos retos y circunstancias.

Los entornos físicos donde se lleva a cabo la enseñanza y el aprendizaje han experimentado cambios a lo largo del tiempo, centrándose actualmente en las instituciones responsables de dirigir este proceso educativo. En cada una de estas instituciones, la enseñanza y el aprendizaje van de la mano, adoptando diversas formas de organización según el contexto social e histórico. Por tanto, en la actualidad, la escuela se considera el lugar principal para este proceso, ya que se supone que en ella se encuentran las personas capacitadas para llevarlo a cabo (Hernández, 2021).

### **2.2.3. Enseñanza-aprendizaje**

El proceso de enseñanza aprendizaje se define como la interacción entre estudiantes y profesores, las lecciones se organizan de acuerdo con el plan de estudios, en función de las necesidades identificadas en la evaluación y aclaradas en la formación docente, los procesos de enseñanza y aprendizaje inclusivos, participativos y centrados en el estudiante requieren la participación de la sociedad en la prestación y el apoyo de la educación (Olivos, 2016).

Actualmente, una gran cantidad de investigaciones se centran en la enseñanza aprendizaje en la educación en la cual muestra cómo algunos investigadores enfatizan la importancia de las estrategias de enseñanza como recursos utilizados por los docentes para promover el aprendizaje. De manera similar, Lawrence Stenhouse dijo:

"Prefiero el término estrategia de enseñanza al de métodos de enseñanza, estrategia de enseñanza parece aludir más a la planificación de la enseñanza y del aprendizaje basándose en principios, y conceder más importancia al juicio del profesor" (Enciclopedia de Pedagogía Práctica, 2005 citado por Peralta, 2015, pág. 2).

Al observar esta cita de Lawrence Stenhouse, uno puede reconocer inmediatamente el trabajo de un maestro que planifica la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, considere que los docentes deben utilizar estrategias como procedimientos flexibles y adaptativos para diferentes contextos de aprendizaje.

### **2.2.4. Enseñanza-aprendizaje de la física**

La Física es una rama de la ciencia que estudia los movimientos, estructuras, propiedades y fuerzas de los cuerpos naturales. El aprendizaje en esta especialidad involucra entender y aplicar principios científicos básicos para describir y explicar los movimientos, estructuras, propiedades y fuerzas de la naturaleza. Esto incluye el estudio de las fuerzas, la gravedad las leyes de Newton.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, debe estar presente en las acciones del profesor y del estudiante para que el producto de estas acciones alcance la efectividad deseada del proceso e identifique las causas de las dificultades en el aprendizaje, informando si el sujeto-mediado y el profesor-mediador del proceso están alcanzando los objetivos planificados durante el desarrollo de las actividades del proceso de enseñanza aprendizaje (Arruda, 2017, p. 89).

La enseñanza-aprendizaje dentro campo de la Física, se emplean herramientas como experimentos, modelos matemáticos y computación para analizar los principios científicos y obtener una comprensión más profunda de la naturaleza. Además, se puede explorar la historia de la ciencia, aplicar la lógica y abordar cuestiones sociales y éticas vinculadas con la ciencia.



### **2.2.5. Definición de estrategias metodológicas.**

Las estrategias metodológicas son recursos empleados por los educadores con el fin de facilitar el proceso de aprendizaje de los alumnos, estas técnicas se fundamentan en diversas teorías del aprendizaje y se ajustan a las particularidades de cada entorno educativo.

En el desarrollo educativo y cognitivo de quienes ejercen el rol del estudiante influye conforme a la planeación estratégica de los docentes, se deben fijar plazos definidos para alcanzar los objetivos propuestos, y los maestros deben mantenerse actualizados para adaptar su enfoque según las necesidades de los estudiantes y mejorar su enseñanza.

De acuerdo al nivel académico actual, es crucial emplear estrategias metodológicas como medio para fomentar las actividades académicas, esto impulsa la innovación en la enseñanza, permitiendo a los estudiantes adaptarse a nuevas técnicas de estudio y mejorar su dinámica de aprendizaje (Gutiérrez & Ríos, 2018, p. 40).

El proceso de aprendizaje se construye en base a las perspectivas de declaración, procedimiento y condición del estudiante, es este último quien adquiere conocimiento a través de sus capacidades intelectuales, los docentes tienen la responsabilidad de estimular estas capacidades mediante diversas estrategias metodológicas planificadas previamente.

Para alcanzar un aprendizaje más significativo y efectivo, es fundamental dar prioridad a las vías de enseñanza, es decir, a las estrategias metodológicas que poseen las cualidades de un plan. Este plan, aplicado al contexto del aprendizaje, consiste en una serie de métodos y recursos que abarcan aspectos cognitivos, emocionales y físicos (García & Flores, 2016, p.12 citado por Elinan, 2020, p. 9).

### **2.2.6. Importancia de las Estrategias Metodológicas**

En la actualidad, los seres humanos experimentan cambios constantes, y el sistema educativo busca desempeñar un papel clave para abordar las crisis que surgen a raíz de estas transformaciones, esto es especialmente relevante para los nuevos educadores, quienes son responsables de garantizar la calidad de la educación en el siglo actual, por lo tanto, es fundamental que reciban una sólida formación académica para implementar nuevos métodos, técnicas y estrategias que mejoren el nivel de competencia de sus estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Torres y Padilla, 2017).

Es importante tener en cuenta que los estudiantes deben asumir la responsabilidad de aprender a aprender, siguiendo la perspectiva de Torres y Padilla, los maestros deben emplear métodos y técnicas que faciliten a los alumnos adquirir esta habilidad mediante un proceso consciente de desarrollo y utilización de herramientas intelectuales que ya poseen, el propósito es que estas habilidades sean más efectivas en la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, así como en la formación de actitudes y valores individuales de cada estudiante.

Las estrategias metodológicas son importantes en la cual desempeñan un papel crucial en la creación de aprendizajes, al enseñar a los estudiantes procedimientos, pasos o habilidades que puedan aplicar en diferentes situaciones. “Es esencial fomentar en los

estudiantes una variedad de conocimientos mediante el empleo de estas estrategias, con el objetivo de estimular su interés en aprender, utilizando ejemplos como herramienta clave” (García y Flores, 2016).

La importancia de las estrategias metodológicas consiste en promover el aprendizaje en los estudiantes mediante la adquisición de habilidades y procedimientos que les permitan enfrentar diferentes situaciones y que, a su vez, faciliten a los docentes la impartición de la enseñanza de manera comprensiva y eficaz (Arguello et al., 2015).

El educador en ese proceso de cambio permanente y en un ejercicio de sus modos de actuación pedagógicos –profesionales, debe de seleccionar las estrategias a implementar en proceso de mediación del aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades técnicas para el desarrollo de conocimientos a la solución de problemas cotidianos que se le presentan al aprendiz; es decir, el aprendizaje ha de ser significativo para los estudiantes (Flores, 2020).

Por ende, constituyen recursos esenciales para el logro exitoso de la enseñanza y el aprendizaje, si se aplican correctamente, pueden influir de manera significativa en la excelencia educativa, promoviendo el desarrollo positivo de los estudiantes y potenciando su capacidad para alcanzar su máximo rendimiento.

### **2.2.7. Elementos de las estrategias metodológicas**

Las estrategias metodológicas están compuestas por: Métodos, técnicas y procedimientos

#### **2.2.7.1. Métodos**

Los métodos constituyen maneras de estructurar las ideas pedagógicas con el fin de facilitar la asimilación de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes y el desarrollo de capacidades cognitivas, tienen una gran relevancia en las etapas de planificación, diseño, evaluación y sistematización de los procesos educativos, garantizando su orden y coherencia.

El método de aprendizaje es el camino que sigue el estudiante para desarrollar habilidades más o menos complejas, aprendiendo contenidos, es una forma de hacer. “Cada estudiante, con sus diferencias individuales, tiene un estilo peculiar de aprender, es decir, una manera concreta de recorrer el camino del aprendizaje” (Ariño, 2015, p. 1).

#### **2.2.7.2. Técnicas**

Las técnicas son herramientas que el método utiliza como recursos para el logro de los objetivos. Son consideradas como las estrategias alternativas o razonables tendentes a conseguir un mayor rendimiento en el proceso de aprendizaje, por lo tanto, se trata de una serie limitada de pasos establecidos y organizados de antemano, cuya secuencia está determinada previamente, y cuya ejecución adecuada conduce a una solución segura del problema o la tarea.

Para aplicar estrategias metodológicas de manera efectiva, es necesario emplear una variedad de técnicas y métodos para potenciar las habilidades del estudiante, el docente debe

mantener un dinamismo que capte la atención del estudiante y le permita desarrollar sus capacidades y aptitudes en todas las áreas, no solo en el ámbito lingüístico este enfoque ayuda al docente a mejorar su método de enseñanza, proporcionando a los alumnos un aprendizaje significativo. Al seguir un orden en la aplicación de las estrategias, se facilita el descubrimiento de las habilidades y destrezas individuales del estudiante (Rojas, 2022).

### **2.2.7.3. Elementos a tener en cuenta en una estrategia metodológica**

Las técnicas pueden ser utilizadas de forma más o menos mecánica siendo necesario para su aplicación que exista un propósito de aprendizaje por parte de quien las utiliza; al igual que las estrategias son siempre conscientes e intencionales.

De acuerdo con el aporte de Sites (2018), la motivación tiene como elementos clave los siguientes:

- El clarificar y comunicar los objetivos que se pretenden alcanzar.
- Presentar los contenidos bajo una visión globalizada y no compartimentada del conocimiento.
- Atender su funcionalidad, que sirvan al estudiante para resolver problemas de la vida diaria.
- Fomentar la participación mediante propuestas.
- Potenciar el trabajo colaborativo en grupos de aprendizaje.
- Presentar la evaluación como un modelo formativo y global, que atienda todos los elementos del proceso: personas, tiempos, recursos.

A través de métodos y técnicas, los docentes pueden promover la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Estos métodos son efectivos para alcanzar los objetivos educativos y mejorar el desempeño académico. Las técnicas mencionadas previamente en el párrafo ayudan a los estudiantes a ampliar sus conocimientos y mejorar su rendimiento académico. Los componentes de las estrategias metodológicas también son útiles para motivar a los estudiantes y mantener su atención durante las clases, lo que garantiza que estas sean dinámicas y atractivas, incluso en el entorno virtual. Es esencial aplicar estas estrategias de manera constante para prevenir el aburrimiento entre los estudiantes (Latorre y Del Pozo, 2016).

### **2.2.7.4. Procedimientos**

Los procedimientos consisten en una serie de acciones organizadas y concluidas, orientadas hacia la consecución de un objetivo.

Alvares y otros mencionan que los procedimientos son el conjunto de acciones ordenadas y orientadas para el desarrollo de una capacidad. “Tanto los métodos como las técnicas son fundamentales en la enseñanza y deben de estar, lo más próximo que sea posible a la manera de aprender de los estudiantes.” (Medina, 2018).

Aunque se ha intentado aclarar estos términos que a veces son utilizados como sinónimos, no siempre se ven de manera aislada en una situación de enseñanza - aprendizaje.

Los métodos, las técnicas y los procedimientos son el ser de las estrategias metodológicas, ya que las acciones educativas se llevan a cabo gracias a la implementación coherente y secuencial de estas y así lograr la enseñanza – aprendizaje (Arguello et al., 2015).

## **2.2.8. Tipos de Estrategias Metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas**

### **2.2.8.1. Experimentación y laboratorio**

El estudio de las fuerzas es fundamental para entender el mundo que nos rodea, por ende, la experimentación y el laboratorio son una herramienta importante para que los estudiantes practiquen, exploren activamente conceptos relacionados mediante la cual brinda oportunidades para explorar, descubrir por sí mismos, donde pueden desarrollar una comprensión profunda y significativa de los conceptos de física, aumentando habilidades valiosas para el futuro y aplicar sus conocimientos en el mundo real (Agosta et al., 2018).

En la experimentación y laboratorio se ha establecido diferentes conceptualizaciones, pero no se realizará análisis detallado de los mismos, de estos conceptos se concibe más actualizado el siguiente:

Es un proceso de enseñanza-aprendizaje facilitado y regulado por el profesor, éste le brinda al alumno la oportunidad de realizar acciones psicomotoras, sociales y de prácticas de la ciencia, a través de la interacción con equipos e instrumentos de medición, el trabajo colaborativo, la comunicación entre las diversas fuentes de información y la solución de problemas desde una nueva perspectiva (Andrés & Dayana, 2016, p. 5)

Esta definición acerca de la experimentación y laboratorio se considera esencial porque a través de ella los estudiantes desarrollan sus habilidades cognitivas, analizan y ayudan a traducir sus aptitudes, conocimiento no olvidándose que dependerá sobre el método enseñanza aprendizaje para la elaboración de guiones de laboratorio, obteniendo conocimiento teórico donde construye cualidades para trabajar con herramientas y experimentado una investigación donde conlleve a un mejor entendimiento de fuerzas.

### **2.2.8.2. Beneficios de la experimentación y el laboratorio en el aprendizaje de las fuerzas**

De acuerdo con el aporte de Rodríguez (2021), establece los siguientes aspectos claves sobre los beneficios acerca de la experimentación y el laboratorio en el aprendizaje de la fuerza:

- Los estudiantes no solo memorizan definiciones, sino que comprenden los conceptos en profundidad al experimentarlos de forma directa.
- El aprendizaje se vuelve activo y significativo, lo que aumenta la motivación y el interés de los estudiantes por la física.

- Se fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la capacidad de argumentación y el trabajo colaborativo.
- Los estudiantes aprenden a aplicar los conceptos sobre las fuerzas a situaciones del mundo real.

### 2.2.8.3. Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es una estrategia educativa que se fundamenta en la colaboración y la labor conjunta de los estudiantes para lograr metas de aprendizaje compartidas, este método contrasta con la enseñanza tradicional, que se centra en el docente y la mera transmisión de información de manera pasiva.

El aprendizaje colaborativo en la educación secundaria tiene una influencia positiva efectiva sobre el rendimiento de los estudiantes, donde las actividades de trabajo conjunto y de reflexión colaborativa e individual, proporcionar una estimulación positiva a los educandos para que aumenten sus capacidades de pensamiento creativo favoreciendo el desarrollo de habilidades transversales (Angulo y Percy, 2021).

El aprendizaje colaborativo puede ser utilizado en una variedad de campos y disciplinas educativas, tanto en el entorno tradicional del aula como en entornos virtuales. Al colaborar, los estudiantes adquieren destrezas de comunicación, trabajo en equipo, pensamiento crítico y resolución de problemas, además de obtener una comprensión más amplia y profunda de los conceptos y temas estudiados (Benavides y Morales, 2009).

Dentro de la física el aprendizaje colaborativo se presenta como una técnica educativa novedosa para enseñar sobre fuerzas, brindando a los estudiantes la oportunidad de desarrollar una comprensión sólida de los principios físicos mediante la interacción y la colaboración en grupo.

### 2.2.8.4. Beneficios del aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las fuerzas

De Acuerdo con la investigación de Gonzales y otros, (2021) mencionan los siguientes beneficios para la enseñanza de las fuerzas:

- **Mayor motivación e interés:** La participación en actividades centradas en fuerzas, donde los estudiantes colaboran en equipo para resolver problemas, despierta mayor motivación e implicación en el proceso de aprendizaje.
- **Mejora del rendimiento académico:** El aprendizaje colaborativo puede mejorar el rendimiento académico en comparación con el aprendizaje individual, ya que permite a los estudiantes compartir conocimientos, ideas y estrategias.
- **Desarrollo de habilidades sociales:** Los alumnos adquieren habilidades fundamentales para triunfar en cualquier entorno al aprender a colaborar en equipo, comunicarse de manera efectiva, solucionar conflictos y tomar decisiones.

- **Preparación para el mundo laboral:** El aprendizaje colaborativo refleja las competencias y mentalidades esenciales para triunfar en el entorno laboral contemporáneo, donde la colaboración en equipo es clave para abordar desafíos de alta complejidad.

#### 2.2.8.5. Estrategias para implementar el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las fuerzas:

En la investigación realizada por Ponte & Benites (2021) expresa las siguientes estrategias para la enseñanza de las fuerzas:

- **Aprendizaje entre pares:** Los estudiantes colaboran en parejas o en equipos reducidos para solucionar problemas, debatir conceptos o llevar a cabo tareas vinculadas con las fuerzas.
- **Grupos de investigación:** Los estudiantes colaboran en grupo para realizar una investigación sobre un tema específico relacionado con las fuerzas, como la gravedad, la fricción o el movimiento, y presentar sus hallazgos a la clase.
- **Proyectos de aprendizaje:** Los estudiantes colaboran en equipo para llevar a cabo un proyecto de investigación o creación sobre un tema relacionado con las fuerzas, como el diseño y construcción de un modelo de un puente o una catapulta.
- **Juegos educativos:** Los estudiantes colaboran en equipo para participar en juegos educativos que les permiten adquirir conocimientos específicos sobre las fuerzas, como la fuerza de rozamiento o la fuerza centrífuga.

#### 2.2.8.6. Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas es un enfoque de educación que se centra en la solución de problemas. Los estudiantes realizan tareas y actividades que requieren que se apliquen conceptos y habilidades para resolver dificultades. El objetivo es desarrollar destrezas y pensamiento crítico para resolver contrariedades de la vida real.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) se perfila como uno de los enfoques más innovadores en la formación profesional y académica actual, conquistando cada vez más espacio en las principales universidades del mundo. Tras este movimiento se encuentra la búsqueda de nuevos modelos de producción y organización del conocimiento, de acuerdo con las demandas y necesidades de las sociedades (Araujo & Sastre, 2008).

El aprendizaje basado en problemas se puede utilizar en todos los niveles de educación, desde la instrucción primaria hasta la universitaria; en un entorno de aprendizaje basado en complicaciones, los estudiantes investigan y exploran temas relacionados con el problema y luego trabajan para encontrar una solución. La resolución de estos también puede incluir habilidades tales como la programación, el análisis de datos y la colaboración. Se considera una forma eficaz de alcanzar un aprendizaje profundo y significativo.

### **2.2.8.7. Recurso visuales y audiovisuales**

Los recursos visuales y audiovisuales son herramientas pedagógicas que complementan la enseñanza convencional y mejoran la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, estos recursos destacan por su habilidad para presentar información de manera atractiva, captar la atención y facilitar la comprensión de conceptos complicados.

De acuerdo con Corral (2018) menciona que, la utilización de los recursos visuales y audiovisuales puede resultar oportuna en el trabajo que lleva a cabo el docente para motivar a los alumnos, escuchar sus ideas, atender sus necesidades cognitivas, y más aún, para generar un aprendizaje dinámico y formara los estudiantes como personas con valores humanos (pág. 4).

Es importante tener en cuenta a la referencia establecido por Corral, donde manifiesta que los recursos visuales y audiovisuales como herramientas poderosas que pueden ser utilizadas como estrategias metodológicas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, a su vez estos recursos pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos, aumentar su motivación e interés por la materia y mejorar su retención de la información.

Los recursos visuales y audiovisuales son herramientas poderosas para la enseñanza de las fuerzas. Estos recursos permiten a los estudiantes visualizar conceptos abstractos, experimentar fenómenos físicos y comprender las aplicaciones prácticas de las fuerzas en el mundo real.

### **2.2.8.8. Beneficios de utilizar recursos visuales y audiovisuales**

De acuerdo con el aporte de Echegaray (2022) establece los siguientes beneficios:

- Los recursos visuales y audiovisuales son más atractivos para los estudiantes que los textos tradicionales.
- Los estudiantes pueden visualizar los conceptos de forma más clara y concreta.
- Los estudiantes recuerdan mejor la información que se presenta de forma visual y auditiva.
- Los estudiantes pueden interactuar con los recursos y experimentar con los conceptos.

### **2.2.8.9. Aprendizaje basado en proyecto**

El aprendizaje basado en proyectos se basa en el que los alumnos trabajan en equipo para desarrollar un proyecto de finalización para un tema específico. Esta forma de adquirir conocimiento ofrece una experiencia más práctica y motivadora, ya que los estudiantes pueden aprender a través de la experimentación, la aplicación práctica del conocimiento adquirido y la resolución de problemas. Los proyectos también pueden ayudar a los escolares a desarrollar habilidades de colaboración y liderazgo, así como a profundizar en un tema en

particular. Esta estrategia de aprendizaje se puede utilizar en una variedad de entornos, desde los salones de clase hasta entornos en línea.

Por tal motivo, esta estrategia se apoya en iniciativas relacionadas con la participación y el desarrollo profesional a todos los niveles de la educación. Aunque el ABP se puede hacer de forma individual, en el contexto universitario se lleva a cabo con mayor frecuencia en pequeños grupos. Se trata de un tipo de instrucción que permite a los estudiantes llevar a cabo las investigaciones, integrar la teoría y la práctica, y aplicar los conocimientos y habilidades para desarrollar una solución viable a un problema definido (Toledo & García, 2018).

#### **2.2.8.10. Teoría de la enseñanza**

La teoría de la enseñanza es un campo complejo y multifacético que busca comprender cómo se produce el aprendizaje y de qué manera los docentes pueden facilitarlo de forma efectiva, esta teoría se basa en diferentes enfoques y perspectivas que ofrecen una visión holística del proceso educativo.

#### **2.2.8.11. Enfoques tradicionales de la enseñanza**

Al revisar las teorías procedentes de las diversas escuelas psicológicas, nos encontramos con muchas diferencias entre ellas.

Para el enfoque técnico seguimos al neoconductismo de Tolman y Skinner, donde el alumno es activo en relación con los arreglos contingencias del profesor-programador y la actividad está condicionada por las características prefijadas por el programa de estudios (Padilla, 2022).

En el enfoque heurístico, Piaget, Bruner y Stenhouse son figuras prominentes que enfatizan la importancia del desarrollo de habilidades de aprendizaje. Destacan el papel del docente como facilitador de entornos propicios para la organización de conocimientos y aprendizajes significativos, y al alumno como procesador activo de información (Walter, 2015).

En el enfoque socio crítico, los trabajos de Vygotsky, Luria, Leontiev, Galperin y Elkonin son fundamentales, ya que exploran la relación entre los procesos psicológicos y socioculturales. En este enfoque, el docente actúa como facilitador de zonas de desarrollo próximo, con un dominio de la tarea, utilizando mediadores y siendo receptivo a los avances progresivos de los alumnos. Estos últimos, a su vez, adquieren conciencia y realizan tareas con un desarrollo integral (Sarmiento, 2017).

Para Sarmiento (2017) a continuación en base a la utilización de algún modelo de enseñanza muestra algunas ventajas:

- Ayudan a organizar y planear todos los elementos que intervienen en el acto educativo, a corto o a largo plazo.
- Facilitan el logro de los objetivos: cognoscitivos, afectivos o psicomotores; generales, particulares o específicos.



- Ayudan a evitar la improvisación y a reducir el fracaso.
- Facilitan la formación integral del alumno, al motivarlo, captar su atención y al mantener su interés en los diferentes momentos de la clase.
- Facilitan la evaluación del alumno, del mismo proceso educativo y la autoevaluación.
- Permiten identificar cuáles son los roles a desempeñar por docentes y alumnos.

#### **2.2.8.12. Método heurístico**

El método heurístico es una estrategia de resolución de problemas que se basa en la intuición y la experiencia para encontrar soluciones rápidas y eficientes, este método no garantiza una solución óptima, pero puede ser muy útil para abordar problemas complejos de forma creativa e innovadora.

El método heurístico se compone de una serie de estrategias procedimentales a fin de encontrar una vía de soluciones, en este proceso se integran una serie de pasos con preguntas a fin de complementar la búsqueda a la solución de los problemas matemáticos. Dichos aspectos son reglas heurísticas para determinar la información durante el desarrollo del problema, es el medio para alcanzar el resultado; la empleabilidad de las reglas mencionadas consiste en separar lo dado de lo buscado, el diseño de esquemas, la representación de magnitudes, la aplicación de las fórmulas correctas, la utilización de estructuras simples y la reformulación del caso de estudio (Campi y Coloma, 2015).

#### **2.2.8.13. El rol del docente en la aplicación del método de la heurística**

Álvarez (2020) señala que el método heurístico puede incrementar cierta autonomía por parte del estudiante en la búsqueda de diferentes soluciones a las situaciones problema que se le plantean. A través de un diálogo orientador, el docente debe exponer en el aula las situaciones problema, contextualizando de manera que los estudiantes comprendan y analicen la situación por medio de preguntas con las que son dirigidos a reflexionar en torno a las posibles formas de solucionar las situaciones problema. Durante este diálogo, el profesor deberá cuestionar al estudiante con un propósito previamente establecido para no extraviar la dirección que desea darle al proceso de enseñanza-aprendizaje (p. 57-60).

Esta interacción entre profesor y estudiante puede verse claramente fortalecida por el uso de esa estrategia didáctica, favoreciendo el debate y el intercambio de ideas, el profesor debe poseer la habilidad de elaborar preguntas claras, para que el estudiante logre la comprensión del de lo que se expone en la clase; cuidándose de respuestas obvias, para estimular en el estudiante la reflexión y el análisis; tratando de conseguir una secuencia lógica en que el grado de dificultad lleva a que el proceso se desarrolle de manera gradual.

#### 2.2.8.14. El Método Heurístico en la Enseñanza de Fuerzas

El método heurístico para enseñar fuerzas aboga por un enfoque centrado en la exploración, el descubrimiento y la resolución de problemas como medio para aprender conceptos físicos. Este enfoque se fundamenta en la premisa de que los estudiantes adquieren un mejor entendimiento cuando participan activamente en la búsqueda de soluciones mediante la experimentación, la reflexión y el trabajo colaborativo.

Por ende, Díaz (2022) toma en cuenta estos principios clave del método heurístico en la enseñanza de fuerzas descritas a continuación:

- **Aprendizaje activo:** Los estudiantes son protagonistas de su propio aprendizaje, asumiendo un rol activo en la búsqueda, análisis y construcción del conocimiento sobre las fuerzas.
- **Descubrimiento guiado:** El docente guía a los estudiantes en el proceso de descubrimiento, proporcionando pistas y preguntas que estimulan la reflexión y la búsqueda de soluciones.
- **Resolución de problemas:** Los estudiantes aprenden a resolver problemas relacionados con las fuerzas a través de la experimentación, la prueba y error, y la colaboración.
- **Construcción del conocimiento:** Los estudiantes construyen su propio conocimiento sobre las fuerzas a través de la exploración, la reflexión y la discusión de sus experiencias.

#### 2.2.8.15. Enfoque técnico

No todos los aprendizajes ocurren de manera automática en el individuo, como lo sugiere el condicionamiento clásico. La mayoría de las conductas no son causadas por estímulos externos, sino por la propia voluntad. Los psicólogos denominan como operantes a las acciones humanas realizadas dentro de un contexto específico para generar ciertas consecuencias.

El enfoque técnico en la enseñanza se caracteriza por su visión sistemática, racional y objetiva del proceso educativo. Este enfoque se basa en la idea de que la enseñanza puede ser planificada, controlada y evaluada de manera científica, utilizando métodos y técnicas específicas (Sanchez M. , 2022).

Uno de los autores que adoptó un enfoque conductista distinto al de los behavioristas cuantitativos fue Skinner. Su trabajo, junto con el de sus colaboradores, tuvo un gran impacto en el ámbito educativo. Inicialmente, aplicaron los conceptos de refuerzo en situaciones de enseñanza-aprendizaje y, posteriormente, implementaron los principios del condicionamiento operante.

Para Skinner la enseñanza consistía en “elaborar un método de enseñanza programada basado en el condicionamiento operante que tendría un gran impacto en el contexto educativo” (Figueroba, 2017).

Según Gros (2018) “La idea básica de Skinner es doble; el material a enseñar debe subdividirse en fragmentos que permitan aportar con más frecuencia feedback y, por tanto, reforzamiento a los estudiantes. En segundo lugar, mediante este procedimiento se da al alumno mayores oportunidades de responder con mayor frecuencia, de ser más activo” (pág. 36).

Este autor concibe el enfoque técnico de manera limitada, refiriéndose a él como el conjunto de propuestas que buscan racionalizar la labor de enseñar al presentarla como un tema tecnológico que debe ser abordado utilizando los conocimientos proporcionados por la ciencia.

En esta visión, el objetivo es transformar a los profesores en hábiles técnicos, eficaces en la facilitación del aprendizaje y capaces de adherirse a las directrices de los expertos, se espera que ellos elaboren planes educativos y guíen a los estudiantes hacia actividades basadas en las características predeterminadas del plan de estudios.

#### **2.2.8.16. El enfoque técnico en las enseñanzas de fuerzas**

El enfoque técnico en la enseñanza de fuerzas se basa en la transmisión de conocimientos y habilidades relacionados con las fuerzas de manera sistemática y organizada. Este enfoque enfatiza la comprensión de conceptos teóricos, la aplicación de fórmulas y la resolución de problemas matemáticos (Benito, 2023).

De acuerdo con Diaz (2021) los principios clave del enfoque técnico en la enseñanza de fuerzas son:

- **Énfasis en la transmisión de conocimientos:** El docente es el principal transmisor de conocimientos, utilizando explicaciones claras, ejemplos concretos y demostraciones.
- **Organización sistemática de los contenidos:** Los contenidos se organizan de manera lógica y progresiva, desde conceptos básicos hasta temas más complejos.
- **Uso de recursos didácticos:** Se utilizan diversos recursos didácticos, como libros de texto, ejercicios, laboratorios y simulaciones, para facilitar el aprendizaje.
- **Evaluación basada en el desempeño:** La evaluación se enfoca en el dominio de conceptos, la capacidad de resolver problemas y la aplicación de fórmulas.

#### **2.2.8.17. Enfoque Práctico**

La oposición al tecnicismo da lugar a esta propuesta, que resalta la naturaleza variable, situacional e incierta de la enseñanza, aborda una realidad compleja que requiere decisiones prudentes y equilibradas, y asigna al docente un papel central tanto en la investigación, planificación o innovación educativa.

En este enfoque, se permite que el estudiante desarrolle de manera individual estrategias de aprendizaje para construir conocimiento y desarrollar métodos para aprender, el plan de estudios se diseña de forma flexible y adaptable a los intereses y necesidades del estudiante, mientras que el papel del profesor se centra en la orientación (Campos, 2020).

En este enfoque, se destacan las contribuciones de Piaget y Bruner.

Aunque Piaget no desarrolló su teoría con la intención de aplicarla al ámbito educativo, varios docentes han empleado sus principios como base para desarrollar diversas metodologías modernas de enseñanza, las cuales compiten actualmente con los enfoques tradicionales de aprendizaje.

Según la visión de Piaget sobre la enseñanza y el aprendizaje, es fundamental tener en cuenta que las estrategias y operaciones cognitivas de los estudiantes varían durante las diferentes etapas de su desarrollo, por lo tanto, el docente debe estar atento para adaptar las demandas educativas, organizar situaciones de aprendizaje apropiadas para su nivel de desarrollo y fomentar su participación activa, considerándolos como individuos con emociones y experiencias únicas (Sánchez R. , 2019).

Según Bruner, la educación que puede ayudar a los estudiantes a descubrir por sí mismos, sin necesariamente descubrir verdades completamente nuevas, para lograr esto, la enseñanza debe crear un entorno con numerosas situaciones que los educandos puedan abordar, fomentando su autonomía y motivándolos a aprender mediante la acción, también debe considerar el orden efectivo de los materiales y permitir que los alumnos aprendan mediante la exploración y la resolución de problemas. (Serrano E. , 2021).

De manera general el enfoque práctico en la enseñanza se destaca por su enfoque en la experiencia y la acción como componentes esenciales del proceso de aprendizaje, siendo su objetivo que los estudiantes adquieran conocimientos a través de su participación activa en experiencias tangibles y significativas para su vida.

#### **2.2.8.18. El enfoque práctico en las enseñanzas de fuerzas**

El enfoque práctico en la enseñanza de fuerzas enfatiza la importancia de la experiencia directa y la experimentación en el aprendizaje de conceptos físicos. Este enfoque se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en la exploración, manipulación y construcción de su propio conocimiento sobre las fuerzas (Latorre y Del Pozo, 2016).

De acuerdo con Latorre & Del Pozo (2016) los principios clave del enfoque práctico para la enseñanza de fuerzas son:

- **Aprendizaje experiencial:** Los estudiantes aprenden a través de experiencias directas con materiales manipulativos, experimentos y actividades prácticas.
- **Construcción del conocimiento:** Los estudiantes construyen su propio conocimiento sobre las fuerzas a través de la experimentación, la reflexión y la discusión.

- **Desarrollo de habilidades:** Los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación y trabajo en equipo a través de actividades prácticas.
- **Motivación y compromiso:** El enfoque práctico puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje de las fuerzas.

#### 2.2.8.19. Enfoque Sociocrítico

El enfoque Sociocrítico en la enseñanza forma parte de la pedagogía crítica, una corriente educativa que aspira a cambiar la sociedad mediante la educación. Este enfoque se distingue por su perspectiva crítica del conocimiento y su hincapié en la praxis, es decir, en la acción que conlleva transformación.

Según Grijalbam menciono que la educación propuesta desde el pensamiento socio crítico está estrechamente ligada a la pedagogía como la ciencia que trabaja la metodología de la enseñanza, quien representa un papel determinante en cualquier proceso formativo. Por ello, los docentes de las diversas asignaturas y en los diferentes niveles educativos poseen la gran responsabilidad de formar seres humanos capaces de enfrentar el futuro. De esta forma, tanto la pedagogía como el pensamiento socio crítico encuentran un sustento en la teoría filosófica (Lida Valenzuela, 2022).

#### 2.2.8.20. Enfoque Sociocrítico en la enseñanza de fuerzas

El enfoque Sociocrítico en la enseñanza de fuerzas propone ir más allá de la simple transmisión de conocimientos y habilidades físicas, buscando fomentar una comprensión crítica y reflexiva de la realidad social y natural en la que se desenvuelven los estudiantes. Este enfoque se basa en la idea de que el conocimiento no es neutral, sino que está construido a partir de las relaciones de poder y las estructuras sociales existentes (Olivos, 2016).

De acuerdo con Olivos (2016) los principios clave del enfoque Sociocrítico para la enseñanza de fuerzas son:

- **Análisis crítico de la realidad:** Los estudiantes aprenden a cuestionar las explicaciones tradicionales sobre las fuerzas y a analizarlas desde una perspectiva crítica, considerando las implicaciones sociales, políticas y económicas de los conceptos físicos.
- **Reflexión sobre las propias experiencias:** Los estudiantes toman conciencia de sus propias experiencias y conocimientos previos, y cómo estos influyen en su comprensión de las fuerzas.
- **Diálogo y debate:** Se promueve el diálogo y el debate entre los estudiantes para que compartan sus diferentes perspectivas y lleguen a conclusiones colectivas sobre los conceptos físicos.

- **Compromiso social:** Se busca que los estudiantes apliquen su conocimiento de las fuerzas para comprender y abordar problemas sociales y ambientales relevantes para su comunidad.

### **2.2.9. Teoría de aprendizaje**

La teoría de aprendizaje se refiere a la comprensión de cómo los seres humanos adquieren habilidades, conocimientos y comportamientos como resultado de la interacción con el medio ambiente. Esta presunción se basa en el principio de que el aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimiento a través de la experiencia y la práctica.

La teoría de aprendizaje se ha desarrollado para explicar cómo los individuos adquieren nuevas destrezas y sapiencias. También explica cómo puede ser influenciado por la motivación, la retroalimentación, la memoria y el entorno.

Las teorías del aprendizaje son una construcción que explica y profetiza el cómo aprende el ser humano basándose en la concepción de diversos teóricos. Son aquellas que realizan la representación de un proceso que permitirá a una persona aprender algo. Estas nos ayudaran a entender, anticipar y regular la conducta a través del diseño de maniobras que facilitaran el acceso al conocimiento. De este modo interpretará los acontecimientos de aprendizaje y sugerirá soluciones a inconveniente que pueden surgir en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Vega et al, 2019).

#### **2.2.9.1. Teorías Cognitivista**

La teoría cognitiva enfatiza el papel activo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, los alumnos no son receptores pasivos de información, sino que participan activamente en la construcción de su propio conocimiento, para ello, procesan, transforman y almacenan información a través de diferentes procesos mentales como la percepción, la atención, la memoria, el pensamiento y el lenguaje (Mesén, 2019).

Dentro del enfoque cognitivo, se encuentran diversas formas que son citadas con frecuencia y que contribuyen al desarrollo de esta corriente psicológica, a continuación, destacamos algunas de ellas.

##### **2.2.9.1.1. Aprendizaje como actividad**

Se refiere al proceso de aprendizaje como una actividad en la cual el individuo adquiere conocimientos de manera espontánea, donde su pensamiento se configura mediante un conjunto de operaciones interrelacionadas, dinámicas y activas, en lugar de ser simplemente una acumulación de contenidos, imágenes o ideas. El papel del maestro consiste en interpretar los contenidos en relación con estas operaciones, que constituyen los cimientos de las nociones que se pretende enseñar (Candela y Benavides, 2020).

Para Candela y Benavides manifiesta que el estudiante no son simplemente receptores pasivos de información, sino que participan activamente en el proceso de aprendizaje, ellos seleccionan, organizan, interpretan y retienen información de acuerdo a sus estructuras mentales previas.

### 2.2.9.1.2. Aprendizaje significativo

Para Ausubel, es el aprendizaje en donde el alumno relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje lo cual consiste en la comprensión, elaboración, asimilación e integración a uno mismo de lo que se aprende (Baque, 2021).

Ausubel & Ortiz (2021) señalan tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa, éstos son:

- **Aprendizaje de representaciones:** el niño primero adquiere el vocabulario, luego lo relaciona con objetos, personas, animales y entorno social, respetando los principios básicos de la lingüística cognitiva, por lo cual el lenguaje está íntimamente relacionado con otros campos de la cognición humana: psicológicos, culturales, sociales, entre otros (p. 10).
- **Aprendizaje de Conceptos:** "Los conceptos se definen como objetos, eventos, situaciones o propiedades que se designan mediante algún símbolo o signos, el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "pelota" pueden usarla otras personas refiriéndose a objetos similares" (p. 11).
- **Aprendizaje de proposiciones:** Exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones, las cuales se obtienen cuando el alumno forma frases que contienen dos o más conceptos, este nuevo concepto es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos, es decir forman frases con dos o más conceptos, asimilándolos e integrándolos en su estructura y se presentan las siguientes formas: diferenciación progresiva, reconciliación integradora y combinación (p. 11).

### 2.2.9.1.3. Beneficios del aprendizaje significativo en las fuerzas:

De acuerdo con el aporte Jara (2020) establece los siguientes beneficios dentro del aprendizaje de las fuerzas:

- **Mayor retención del conocimiento:** Los estudiantes retienen mejor los conceptos físicos cuando los aprenden de forma significativa.
- **Mejor comprensión:** Los estudiantes comprenden mejor los conceptos físicos y pueden aplicarlos a diferentes situaciones.
- **Mayor motivación:** Los estudiantes se sienten más motivados para aprender sobre las fuerzas cuando el aprendizaje es significativo.
- **Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico:** Los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico para analizar y resolver problemas relacionados con las fuerzas.

### **2.2.9.2. Teorías Constructivistas**

La teoría del aprendizaje constructivista de Jean Piaget establece que el estudiante construya su conocimiento interpretando activamente la información del entorno, es decir, si no hay interacción, no hay aprendizaje mundo personal y exterior, en la cual las maneras innovadoras de poner a los estudiantes en contexto, es importante que tomen acción para ganar conocimiento. (Díaz, 2021)

Se enmarca en la importancia que se le da al carácter activo del sujeto frente a la obtención de su propio conocimiento y su desarrollo creativo. En esta situación, el maestro es un promotor del desarrollo, de la autonomía de los estudiantes, es un líder que da ejemplo de crecimiento intelectual y exhorta al educando a buscar su autonomía en el momento de adquirir conocimiento por medio del auto- aprendizaje, es decir, el estudiante se hace protagonista de su educación y el docente orienta ese proceso.

Piaget propone que el maestro debe reducir su nivel de autoridad “en la medida de lo posible” para que el estudiante no se sienta supeditado a lo que él dice cuando intente aprender o conocer algún contenido escolar, a fin de no generar heteronomía moral e intelectual. El rol docente es el de ser un “facilitador” del aprendizaje, donde prevalece una relación de mutuo respeto estudiante-maestro. (Ortiz A. , 2017)

De manera general se fundamenta en la idea de que cada individuo construye su propio significado y comprensión de la realidad. Así, la Teoría Constructivista se basa en el principio de que el conocimiento se construye a partir de la interacción entre el estudiante y el entorno.

#### **2.2.9.2.1. Constructivismo Cognitivo**

Esta teoría sugiere que los alumnos aprenden al incorporar nueva información en sus estructuras mentales ya existentes, por lo cual, para comprender nuevos conceptos, necesitan conectarlos con lo que ya saben y ajustar sus estructuras mentales en consecuencia.

En la investigación realizada por Serrano & Pons (2021), Titulado “Enfoques constructivistas en educación” menciona lo siguiente sobre el constructivismo cognitivo.

El proceso de construcción de los conocimientos es un proceso individual que tiene lugar en la mente de las personas que es donde se encuentran almacenadas sus representaciones del mundo, el aprendizaje es, por tanto, un proceso interno que consiste en relacionar la nueva información con las representaciones preexistentes, lo que da lugar a la revisión, modificación, reorganización y diferenciación de esas representaciones (pg. 6).

De acuerdo a lo mencionado por Serrano & Pons nos da entender que además que el aprendizaje es un proceso instrumental, puede ser guiado por la interacción con otras personas, en el sentido de que “los otros” son potenciales generadores de contradicciones que el sujeto se verá obligado a superar.



### 2.2.9.2.2. Constructivismo Social

Esta teoría resalta la relevancia del intercambio social en el proceso de aprendizaje. Los alumnos adquieren conocimientos de manera más efectiva cuando trabajan en equipo, intercambian ideas y construyen conocimiento de manera conjunta.

En este enfoque, el aprendizaje no se percibe como una actividad pasiva de recibir información, sino como un proceso activo en el cual los estudiantes desarrollan su propio conocimiento mediante la interacción con sus pares y su entorno.

Para Arias (2015) las principales características del constructivismo social son:

- **Énfasis en la interacción social:** El proceso de aprendizaje se lleva a cabo mediante la interacción con otras personas, ya sea a través de conversaciones, colaboraciones o actividades en equipo.
- **Construcción del conocimiento compartido:** El conocimiento no es una entidad preexistente que se transmite del maestro al estudiante, sino que se construye de forma colaborativa a partir de las diversas perspectivas y experiencias de todos los involucrados.
- **Importancia del contexto social:** El proceso de aprendizaje es afectado por el entorno social y cultural en el que tiene lugar.
- **Rol activo del estudiante:** Los alumnos desempeñan un papel fundamental en su proceso de aprendizaje, adoptando una postura activa al buscar, analizar y construir conocimiento.

### 2.2.9.2.3. El constructivismo en la enseñanza aprendizaje de las fuerzas

En el momento que un estudiante aborda en primera instancia un nuevo saber en física, empieza por intentar comprender las “reglas de juego” haciendo referencia a fórmulas, despejes, postulados, limitaciones, entre otros factores a fin de poder alcanzar el desempeño deseado. Según (Montes et al, 2018) un primer paso para conseguir el objetivo de aprendizaje es la exploración de las características principales de la temática.

El constructivismo, como enfoque pedagógico, aporta una perspectiva innovadora para la enseñanza-aprendizaje de las fuerzas, en lugar de la tradicional transmisión pasiva de definiciones y fórmulas, se centra en la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes (Alba y Guadalupe, 2007).

Esta teoría dentro de la enseñanza aprendizaje se conceptualiza en tres ideas.

1. El alumno es responsable y último de su proceso de aprendizaje, construye el mismo.
2. Actividad mental del alumno se aplica a contenidos con grado de elaboración, construye.
3. El docente engarza los procesos de construcción con el saber colectivo.

Dentro de estos tres conceptos el alumno selecciona, organiza y transforma la información y le atribuye un significado adecuado donde el estudiante realiza un proceso de reconstrucción de saberes, implica un proceso de reorganización interna.

#### **2.2.9.2.4. Beneficios del constructivismo en la enseñanza de las fuerzas**

Durante la investigación de Guerra (2020) establece los siguientes beneficios dentro del constructivismo dentro de la enseñanza de fuerzas:

- **Comprensión profunda:** Los estudiantes no solo memorizan conceptos, sino que los comprenden en profundidad al construirlos a partir de sus experiencias y conocimientos previos.
- **Motivación y participación:** El aprendizaje se vuelve activo y significativo para los estudiantes, lo que aumenta su interés y participación en la clase.
- **Desarrollo de habilidades:** Se fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la capacidad de argumentación y el trabajo colaborativo.
- **Aplicación en la vida real:** Los estudiantes aprenden a aplicar los conceptos sobre las fuerzas a situaciones del mundo real.

El constructivismo ofrece una alternativa poderosa para la enseñanza-aprendizaje de las fuerzas, permitiendo a los estudiantes construir una comprensión sólida y dinámica de los conceptos, desarrollar habilidades valiosas para el futuro y aplicar sus conocimientos a situaciones del mundo real.

#### **2.2.9.3. Teoría de Aprendizaje Experimental**

La enseñanza efectiva de las fuerzas en física es necesario emplear estrategias que fomenten un aprendizaje activo, significativo y basado en experiencias. Las teorías del aprendizaje experiencial proporcionan un fundamento sólido para desarrollar actividades de aprendizaje que faciliten la comprensión y aplicación de conceptos físicos relacionados con las fuerzas por parte de los estudiantes (Arruda, 2017).

Las teorías del aprendizaje experiencial resaltan la relevancia de la vivencia en el proceso de aprendizaje, los estudiantes adquieren conocimientos de manera más efectiva cuando participan activamente en experiencias directas y con significado.

Benito (2023) menciona que el aprendizaje experiencial en educación es un enfoque pedagógico basado en la experiencia directa del sujeto, los alumnos. Mediante la participación activa, la reflexión, la exploración, la experimentación y la aplicación de los conocimientos, los estudiantes desarrollan las habilidades, conocimientos y actitudes de una manera significativa y más permanente.

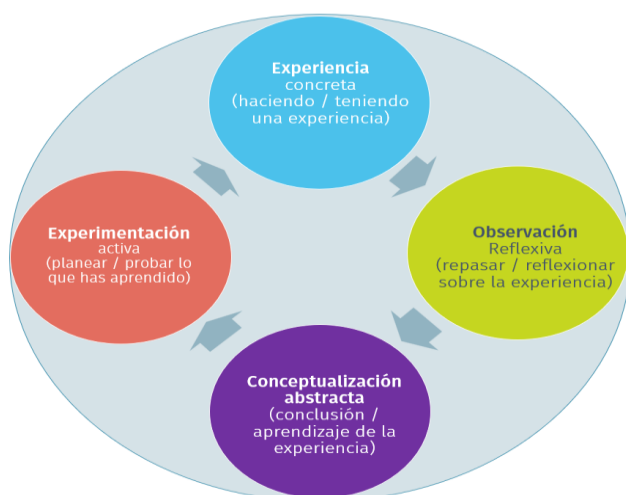
De acuerdo a lo dicho por Benito podemos establecer que el aprendizaje experiencial es una teoría del aprendizaje que enfatiza la importancia de la experiencia en el proceso de aprendizaje. Según esta teoría, los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en experiencias directas y significativas.

### 2.2.9.3.1. Principios clave del aprendizaje experiencial

- **Ciclo de Kolb:** Según Kolb para que haya un aprendizaje efectivo, idealmente deberíamos pasar por un proceso que incluye cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa (Arguello et al., 2015).

**Figura 1**

*Ciclo de Kolb*



*Nota.* Obtenido de McLeod (2017)

En la física se define la fuerza como toda interacción que puede alterar el estado de movimiento o la configuración de un objeto, esta interacción puede ocurrir por contacto directo o a través de una distancia, y se caracteriza por su magnitud y dirección.

De acuerdo con Gómez, (2020) establece las cuatro etapas como:

1. Experiencia concreta: (se encuentra una nueva experiencia o situación, o una reinterpretación de la experiencia existente).
2. Observación reflexiva de la nueva experiencia. (De particular importancia son las inconsistencias entre la experiencia y la comprensión).
3. Observación reflexiva de la nueva experiencia. (De particular importancia son las inconsistencias entre la experiencia y la comprensión).
4. Experimentación activa (el alumno las aplica al mundo que los rodea para ver qué resultados).

Como podemos observar cada una de estas etapas tiene su propio valor ya que cuando estamos en cada una de ellas generamos una forma particular de conocimiento.

- **Aprendizaje por descubrimiento:** Esta teoría propone que los estudiantes aprenden mejor cuando descubren conceptos por sí mismos a través de la exploración, la experimentación y la investigación.

Jerome Bruner propuso el aprendizaje por descubrimiento como un enfoque pedagógico en el que los estudiantes descubren conceptos por sí mismos a través de

la exploración y la experimentación, permite al alumno hacer generalizaciones entre casos concretos de una misma clase y por poder discriminar entre los casos que son y que no son de esa clase (Castillo y Giraldo, 2020)

- **Aprendizaje Basado en Problemas:** Esta teoría propone que los estudiantes aprenden mejor cuando se enfrentan a problemas reales o simulados que deben resolver utilizando sus conocimientos y habilidades.

“Carl Rogers propuso el aprendizaje basado en problemas como un enfoque pedagógico en el que los estudiantes aprenden a través de la resolución de problemas reales o simulados” (Garzón, 2017).

#### **2.2.9.3.2. Aplicaciones del aprendizaje experiencial en la enseñanza de fuerzas.**

De acuerdo con Soto el, at (2020) establece las aplicaciones en la enseñanza de la fuerza de la siguiente manera:

- **Experimentos:** Los experimentos prácticos permiten a los estudiantes observar y medir las fuerzas en acción, lo que les ayuda a comprender mejor los conceptos físicos.
- **Simulaciones:** Las simulaciones por computadora permiten a los estudiantes visualizar y experimentar con conceptos relacionados con las fuerzas en entornos seguros y controlados.
- **Laboratorios:** Los laboratorios de física proporcionan un espacio para que los estudiantes realicen experimentos y aprendan a utilizar instrumentos científicos para medir las fuerzas.
- **Proyectos de aprendizaje:** Los proyectos de aprendizaje permiten a los estudiantes aplicar su conocimiento de las fuerzas a situaciones reales y significativas.

#### **2.2.9.3.3. Estrategias de enseñanza basadas en el aprendizaje experiencial:**

También Soto el, at (2020) describe las siguientes estrategias basadas en el aprendizaje experiencial:

- Permitir que los estudiantes exploren y experimenten con diferentes tipos de fuerzas utilizando materiales manipulativos.
- Guiar a los estudiantes en la realización de experimentos para investigar las leyes del movimiento y la gravedad.

#### **2.2.10. Definición de la fuerza**

En la física se define la fuerza como toda interacción que puede alterar el estado de movimiento o la configuración de un objeto, esta interacción puede ocurrir por contacto directo o a través de una distancia, y se caracteriza por su magnitud y dirección (Eduacion, 2016).

### 2.2.10.1. Las fuerzas y su equilibrio

La existencia de fuerzas en la naturaleza es un hecho bien conocido y fácil de observar. El viento mueve las hojas de los árboles, la corriente de un río arrastra un tronco, la red de una portería detiene un balón, nosotros mismos ejercemos continuamente fuerzas muy diversas: al sostener un libro, al tirar de la puerta (Eduacion, 2016).

### 2.2.10.2. Tipos de fuerza

De acuerdo con el libro del ministerio de educación (2016, pág. 57) presentar fuerzas de diversas clases:

- a. Fuerzas eléctricas, como las que se manifiestan entre cuerpos que tienen cargas eléctricas.
- b. Fuerzas magnéticas, como las que ejerce un imán sobre los objetos de hierro.
- c. Fuerzas gravitatorias, como aquellas fuerzas con las que la Tierra atrae los cuerpos situados a su alrededor.
- d. Fuerzas nucleares, como las que mantienen unidos los protones y los neutrones en el interior del núcleo atómico.

### 2.2.10.3. La fuerza como vector

Algunas magnitudes, como la fuerza quedan totalmente determinadas cuando, además de su valor o módulo, conocemos su dirección y sentido.

Los elementos del vector fuerza son:

- a. **Punto de aplicación:** es el punto sobre el cual se aplica la fuerza. En el vector de la imagen, el punto O.
- b. **Módulo:** es la intensidad de la fuerza. En el caso de la imagen, vale 3 unidades.
- c. **Dirección:** es la recta sobre la que actúa el vector fuerza. En este caso, la recta r.
- d. **Sentido:** indica cuál de las dos orientaciones posibles adopta la fuerza. En este caso, hacia la derecha.

### 2.2.10.4. El peso de los cuerpos

Todos los cuerpos que se hallan sobre la superficie de la Tierra o próximos a ella son atraídos con una fuerza de naturaleza gravitatoria que depende de la masa del cuerpo y llamamos peso.

#### Modulo

El peso es directamente proporcional a la masa del cuerpo y a la aceleración de la gravedad, g.

$$p = m \cdot g$$

A pequeñas distancias de la superficie terrestre podemos suponer que  $g$  es constante e igual a  $9.8 \text{ m/s}^2$

### **Dirección y sentido**

El peso de un cuerpo siempre se dirige hacia el centro de la Tierra. En la imagen vemos cómo se representa. Observa que se aplica sobre un punto imaginario llamado centro de gravedad. Si el cuerpo es homogéneo, su centro de gravedad coincide con el centro geométrico. Si no, se sitúa próximo a las partes más pesadas (Eduacion, 2016, p. 60).

### **Figura 2**

*Vector fuerza*



*Nota:* tomado de (Eduacion, 2016, pág. 60)

### **2.2.10.5. Ley de Hooke**

Las fuerzas, además de modificar el estado de reposo o movimiento de un cuerpo, son capaces de producir deformaciones por ende de acuerdo con el Ministerio de educación, (2016) establecer lo siguiente.

El físico inglés Robert Hooke (1635-1703) formuló en 1678 la ley conocida como ley de Hooke.

La deformación que sufre un cuerpo elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada.

Por ejemplo, en un muelle, la deformación proporcional a la fuerza aplicada es el alargamiento.

$$F = K \cdot \Delta l = K(l - l_0)$$

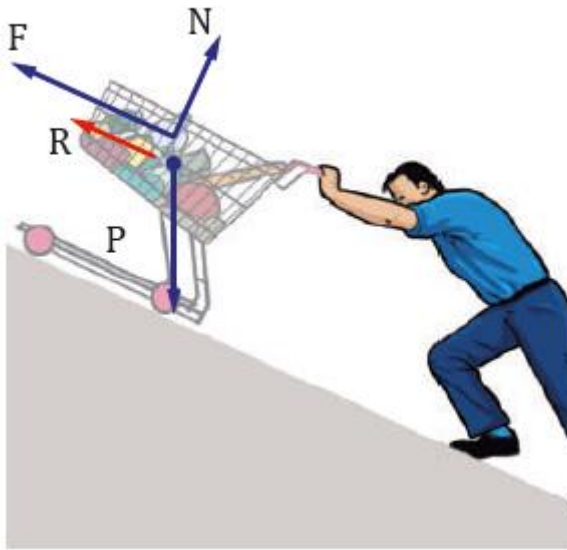
La constante elástica,  $K$ , es característica de cada muelle y representa la fuerza necesaria para alargar este en la unidad de longitud (pág. 58).

### 2.2.10.6. Composición de fuerzas

En la mayoría de los casos, sobre un cuerpo no actúa una única fuerza, sino un conjunto de ellas, como en el caso de la imagen. Este conjunto de fuerzas constituye un sistema de fuerzas y es equivalente a una única fuerza imaginaria que llamamos fuerza resultante (Eduacion, 2016).

#### Figura 3

*Composición de fuerzas*



*Nota:* tomado de (Eduacion, 2016, pág. 60)

“La fuerza resultante es la fuerza que produce sobre un cuerpo el mismo efecto que el sistema de todas las fuerzas que actúan sobre él, es decir, la suma vectorial de las fuerzas del sistema” (p. 59).

“El procedimiento de cálculo de la fuerza resultante, a partir de las fuerzas componentes del sistema, se denomina composición de fuerzas” (p. 59).

### 2.2.10.7. Descomposición de fuerzas

En ciertas ocasiones conviene descomponer una fuerza en dos componentes que, sumadas, producen sobre un cuerpo el mismo efecto que la fuerza original. Esta operación se denomina descomposición de fuerzas.

En general, toda fuerza  $F$  se puede descomponer en dos fuerzas perpendiculares  $F_x$  y  $F_y$  con la dirección de los ejes de coordenadas. El valor de las fuerzas componentes  $F_x$  y  $F_y$  se relaciona con el valor de la fuerza  $F$  mediante el teorema de Pitágoras.  $F^2 = F_x^2 + F_y^2$  Equilibrio de fuerzas (educacion, 2016, p. 60).

De acuerdo con el texto de Física de 1ro BGU del Ministerio de educación (2016) manifiesta que: “dos o más fuerzas aplicadas a un mismo cuerpo están en equilibrio cuando neutralizan mutuamente sus efectos, es decir, cuando su resultante es nula” (p. 60).

### **Cuerpos en equilibrio**

Un cuerpo está en equilibrio estático cuando está en reposo y permanece en esta situación de forma indefinida.

Para conocer las condiciones bajo las que un cuerpo está en equilibrio, se debe distinguir dos tipos de movimientos:

**Traslación:** todas las partículas del cuerpo efectúan el mismo desplazamiento.

**Rotación:** todas las partículas del cuerpo describen trayectorias circulares alrededor de un eje, excepto las que están situadas sobre el propio eje, que se mantienen inmóviles.

El momento de una fuerza respecto a un punto es el producto de la fuerza por la distancia del punto a la recta que contiene al vector fuerza (Eduación, 2016, pág. 61).

$$M = F \cdot d$$

**M** = momento de la fuerza respecto al punto O

**F** = módulo de la fuerza

**d** = distancia del punto O a la recta del vector fuerza

### **2.2.11. Las leyes de Newton**

De acuerdo al texto de Física propuesto por el Ministerio de Educación (2016) La relación que existe entre las fuerzas y el movimiento es objeto de estudio de una parte de la física que llamamos dinámica.

La dinámica se ocupa de:

- Determinar qué clase de movimiento producen las fuerzas cuando actúan sobre los cuerpos.
- Descubrir qué fuerzas están presentes en un cuerpo en movimiento. El núcleo central de la dinámica lo constituyen las leyes de Newton: ley de la inercia, ley fundamental de la dinámica y ley de acción y reacción (p. 62).

#### **2.2.11.1. Primera ley de Newton: Ley de Inercia**

Un cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme si no actúa ninguna fuerza sobre él, o bien, si la resultante de las fuerzas que actúan es nula.

Según la primera ley de Newton, si no existen fuerzas externas que actúen sobre un cuerpo, éste permanecerá en reposo o se moverá con una velocidad constante en línea recta.

La fórmula que expresa la primera ley de Newton es:



$$\sum_{i=1}^n F_i = 0$$

### **2.2.11.2. Segunda ley de Newton: ley fundamental de la dinámica**

La segunda ley de Newton determina que, si se aplica una fuerza a un cuerpo, éste se acelera, la aceleración se produce en la misma dirección que la fuerza aplicada y es inversamente proporcional a la masa del cuerpo que se mueve.

Si la masa de los cuerpos es constante, la fórmula que expresa la segunda ley de Newton es:

$$F = m \cdot a$$

### **2.2.11.3. Tercera Ley de Newton: Ley de acción y reacción**

Si un cuerpo ejerce una fuerza, que llamamos acción, sobre otro cuerpo; este, a su vez, ejerce sobre el primero otra fuerza, que denominamos reacción, con el mismo módulo y la misma dirección, pero de sentido contrario.

Es decir, si un cuerpo ejerce fuerza en otro cuerpo, el segundo cuerpo produce una fuerza sobre el primero con igual magnitud y en dirección contraria. La fuerza siempre se produce en partes iguales y opuestos. Por esta razón, a la tercera ley de Newton también se le conoce como ley de acción y reacción (Eduacion, 2016, p. 63).

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA.**

### **3.1. Enfoque de la Investigación**

El enfoque de la investigación fue cuantitativo porque se recolectó datos que posteriormente sirvió para su representación estadística del fenómeno en su entorno natural, con el fin de contestar las incógnitas planteadas por el investigador y establecer con exactitud lo que sucede en la población.

La Investigación Cuantitativa, “se centra fundamentalmente en los aspectos observables y susceptibles de cuantificación de los fenómenos educativos, utiliza la metodología empírico-analítica y se sirve de pruebas estadísticas para el análisis de datos.” (Casares, 2019)

### **3.2. Diseño de la Investigación**

La investigación fue de diseño no experimental, ya que no se manipuló ninguna de las variables de estudio.

### **3.3. Nivel de la Investigación**

El nivel de la investigación fue descriptivo ya que, en base a la descripción de los tipos de estrategias metodológicas utilizadas por el docente de Física en los estudiantes del segundo de bachillerato general unificado, Unidad Educativa “Fernando Daquilema” se describió las estrategias metodológicas que conlleva un mejor entendimiento de fuerzas en los alumnos.

### **3.4. Tipos de investigación**

#### **3.4.1. Por el tipo**

Para el presente trabajo se realizó una investigación bibliográfica, según (Universidad de la República uruguay, 2020) menciona que:

Entendemos por investigación bibliográfica a la etapa de la investigación científica donde se explora la producción de la comunidad académica sobre un tema determinado. Supone un conjunto de actividades encaminadas a localizar documentos relacionados con un tema o un autor concretos (p. 1).

#### **3.4.2. Por el lugar**

La investigación fue de campo, ya que se realizó en el lugar de los hechos, siendo en la Unidad Educativa "Fernando Daquilema", con los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado.

#### **3.4.3. Por el tiempo**

El estudio fue de tipo transversal, porque se realizó en un período tiempo determinado. Por lo tanto, para que sea de este tipo la recolección de datos se desarrolla en un solo periodo, y en el lugar de los hechos.

### 3.5. Población y muestra

#### 3.5.1. Población

Para la presente investigación sobre las Estrategias Metodológicas de la Enseñanza y Aprendizaje de fuerzas, la población estuvo conformada por los docentes de la asignatura de física y estudiantes de la Unidad Educativa Fernando Daquilema según el siguiente detalle:

**Tabla 1.**

*Población de estudiantes y docentes.*

<b>Población</b>		<b>Frecuencia</b>
Segundo BGU	A	23
Segundo BGU	B	20
Segundo BGU	C	19
Segundo BGU	D	17
Docentes de la asignatura de física		7
<b>Total</b>		<b>86</b>

Nota: Datos proporcionados por la institución educativa.

#### 3.5.2. Muestra

La muestra es de tipo intencional no probabilístico, se trabajará con una muestra de acuerdo con el siguiente detalle:

**Tabla 2**

*Muestra de estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Fernando Daquilema*

<b>Muestra</b>		<b>Frecuencia</b>
Segundo BGU	A	23
Segundo BGU	B	20
Segundo BGU	C	19
Docentes de la asignatura de física		4
<b>Total</b>		<b>66</b>

### 3.6. Técnica e instrumento de recolección de datos

#### 3.6.1. Técnica

La técnica utilizada fue la encuesta, ya que es una técnica de investigación que se utiliza para recopilar datos y opiniones de un grupo de personas.

#### 3.6.2. Instrumento

Se aplicó un cuestionario dirigido a los estudiantes del segundo de BGU, y a los docentes del área de física el mismo que estuvo dividido en 7 dimensiones que permitió obtener información relevante para el desarrollo del proyecto sobre las estrategias metodológicas en la enseñanza aprendizaje de fuerzas.

### **3.7. Técnicas de procesamiento de datos.**

Para llevar a cabo el análisis estadístico, se utilizó el software Excel una vez obtenidos los datos. Este software se empleó para la captura y análisis de los datos, con el objetivo de crear tablas y gráficas que faciliten la interpretación de los resultados.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Análisis de resultados

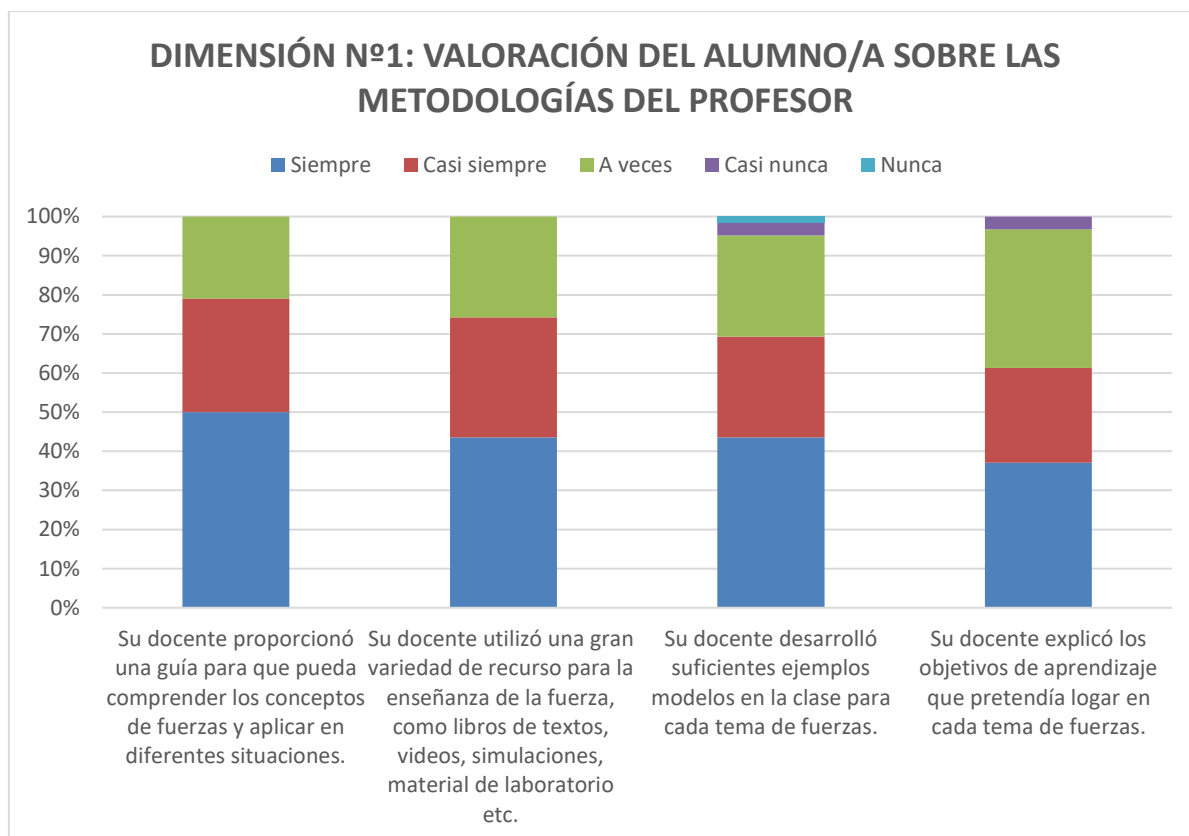
#### 4.1.1 Interpretación de resultados de la encuesta

Encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado de la de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

#### 4.1.2 Dimensión N°1: Valoración del alumno/a sobre las metodologías del profesor

**Figura 4**

*Dimensión N°1: Valoración del alumno/a sobre las metodologías del profesor*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a estudiantes

#### **Análisis e Interpretación**

De acuerdo con los resultados obtenidos, se destaca que un 50% de los estudiantes mencionan que siempre su docente proporcionó una guía para comprender los conceptos de fuerzas, lo que indica que la mitad de los estudiantes considera que las aplicaciones de la guía por parte del docente eran beneficiosas para su aprendizaje y les ayudaron a comprender y aplicar los conceptos de las fuerzas.

Además, un 44% de los estudiantes sugirieron que siempre su docente desarrolló suficientes ejemplos, modelos para cada tema de fuerzas y utilizó una gran variedad de recursos para la enseñanza, siendo así un porcentaje considerable de los estudiantes que reconocieron la importancia de desarrollar ejemplos y la utilización de recursos para la enseñanza por parte de los docentes para mejorar su comprensión de los conceptos fuerzas.

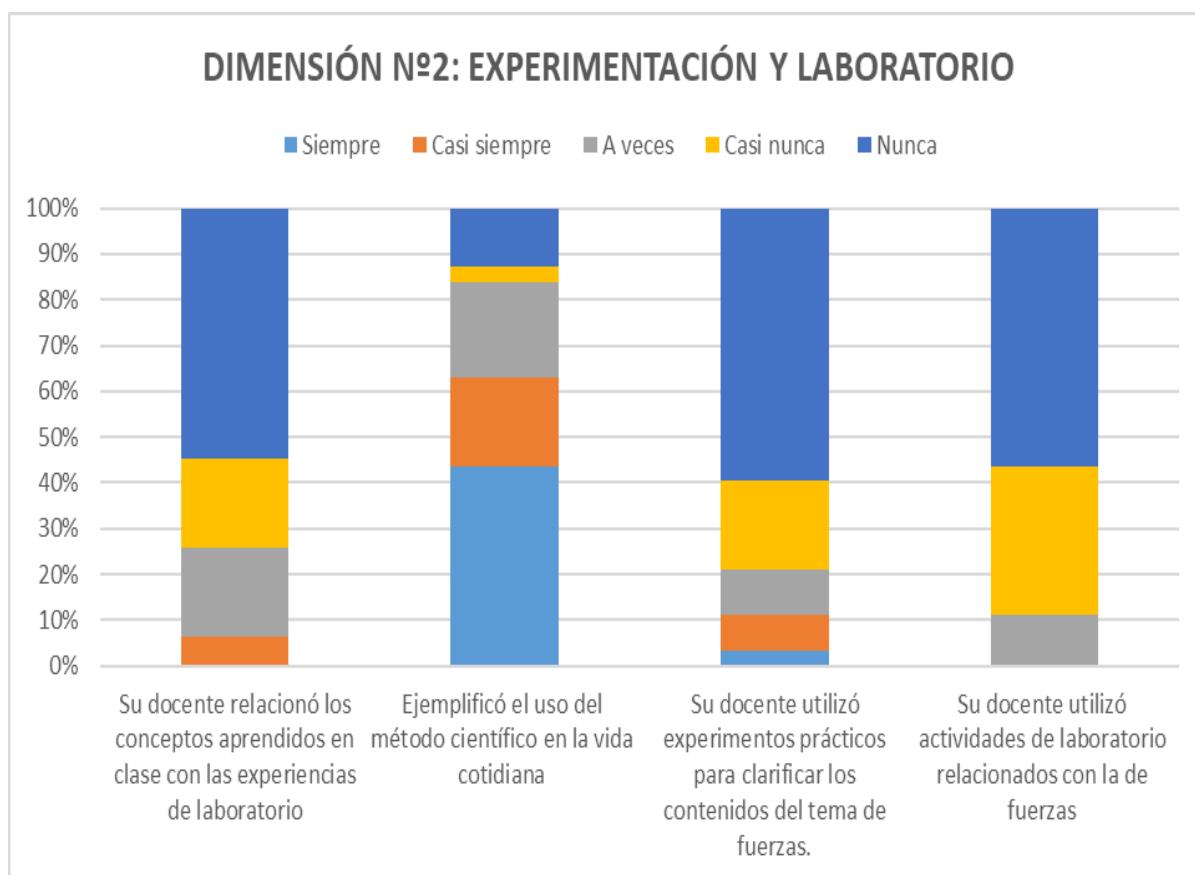
Asimismo, el 38,7% de los estudiantes indicaron que su docente siempre explicó los objetivos de aprendizaje que pretendía lograr sobre las fuerzas, lo que muestra que un porcentaje adecuado de los estudiantes encuentra beneficioso la explicación de los objetivos de aprendizaje por parte de los docentes para adquirir conocimientos sobre las fuerzas.

Los estudiantes mostraron una valoración positiva hacia el uso de las estrategias metodológicas, consideran que es útil para mejorar la comprensión de los conceptos, resolver problemas y comprender el tema de las fuerzas, estos resultados respaldan la idea de que el aprendizaje por descubrimiento en la enseñanza-aprendizaje de fuerzas puede ser una estrategia metodológica efectiva para involucrar a los estudiantes y mejorar su aprendizaje.

#### 4.1.3 Dimensión N°2: Experimentación y laboratorio

**Figura 5**

*Dimensión N°2: Experimentación y laboratorio*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a estudiantes

#### **Análisis e Interpretación**

En la gráfica, se destaca que alrededor de un 60% de los estudiantes mencionaron que su docente nunca utilizó experimentos para clarificar los contenidos de fuerzas, lo que indica que a la mayoría de los estudiantes no favorece su aprendizaje y no les ayudan a comprender y aplicar los conceptos de fuerzas dentro de la experimentación.

El 54,4% de los estudiantes indicaron que su docente nunca utilizó actividades de laboratorio relacionado con la fuerza, siendo así una mayoría significativa de los estudiantes

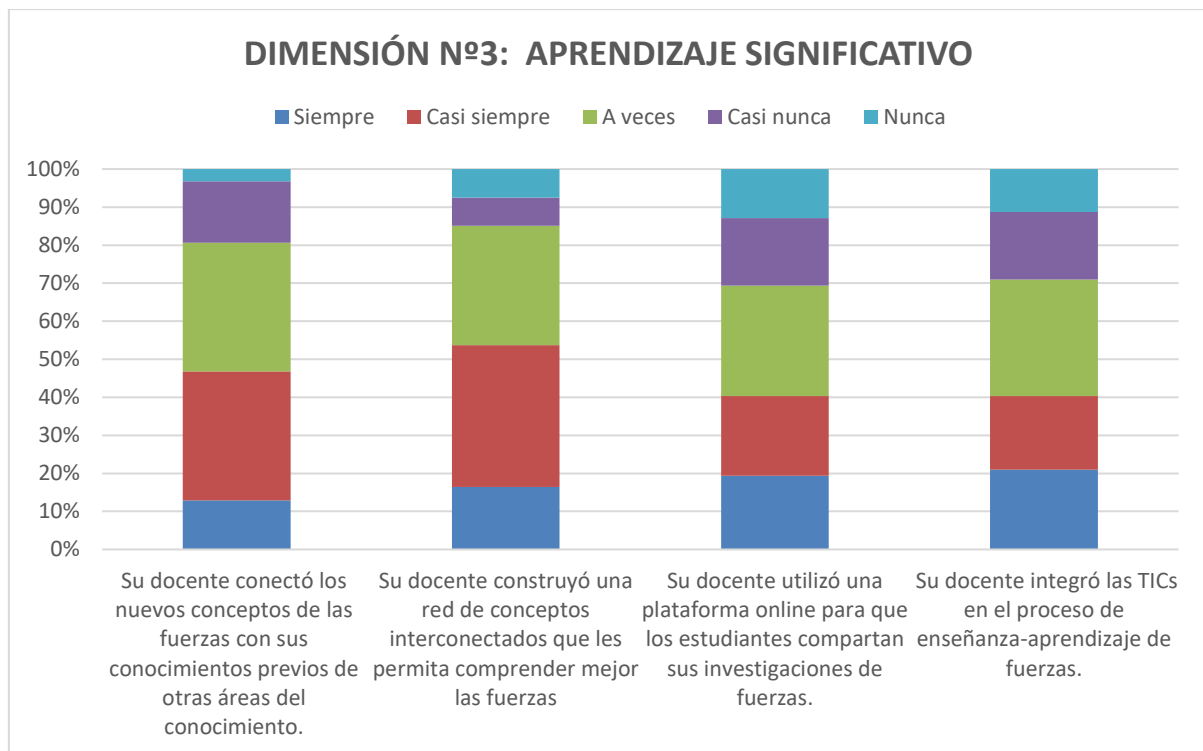
que no realizado actividades de laboratorio pues no le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad acerca de los temas de fuerzas. Asimismo, el 42,7% de los estudiantes mencionaron que casi siempre su docente ejemplificó el uso del método científico en la vida cotidiana para el aprendizaje de fuerzas, lo que muestra que un porcentaje considerable de los estudiantes acudieron al análisis de situaciones y hechos vivenciales, así como hacer predicciones sobre los resultados para adquirir conocimientos sobre las fuerzas.

Los estudiantes indican que nunca se utilizó la experimentación y laboratorio, esto implica que el estudiante pierda la capacidad de observar, de formular preguntas y contractar ideas, donde el estudiante no avanzara en la construcción de conocimiento de fuerzas, estos resultados respaldan la idea de que la no integración de experimentación y laboratorio en la enseñanza- aprendizaje de fuerzas puede ser una estrategia metodológica corta en la enseñanza y afectara a los estudiantes a mejorar su aprendizaje.

#### 4.1.4 Dimensión N°3: Aprendizaje significativo

**Figura 6**

*Dimensión N°3: Aprendizaje significativo*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a estudiantes

#### **Análisis e Interpretación**

De acuerdo con los resultados obtenidos, se destaca que un 38,54% de los estudiantes mencionan que casi siempre su docente construye una red de conceptos interconectados que les permitía comprender mejor la fuerzas, lo que en resumen demuestra una preocupación genuina para el correcto desarrollo de clases hacia los estudiantes donde puedan aprender a su ritmo el contenido de fuerzas sin percibir como un estudio problemático.

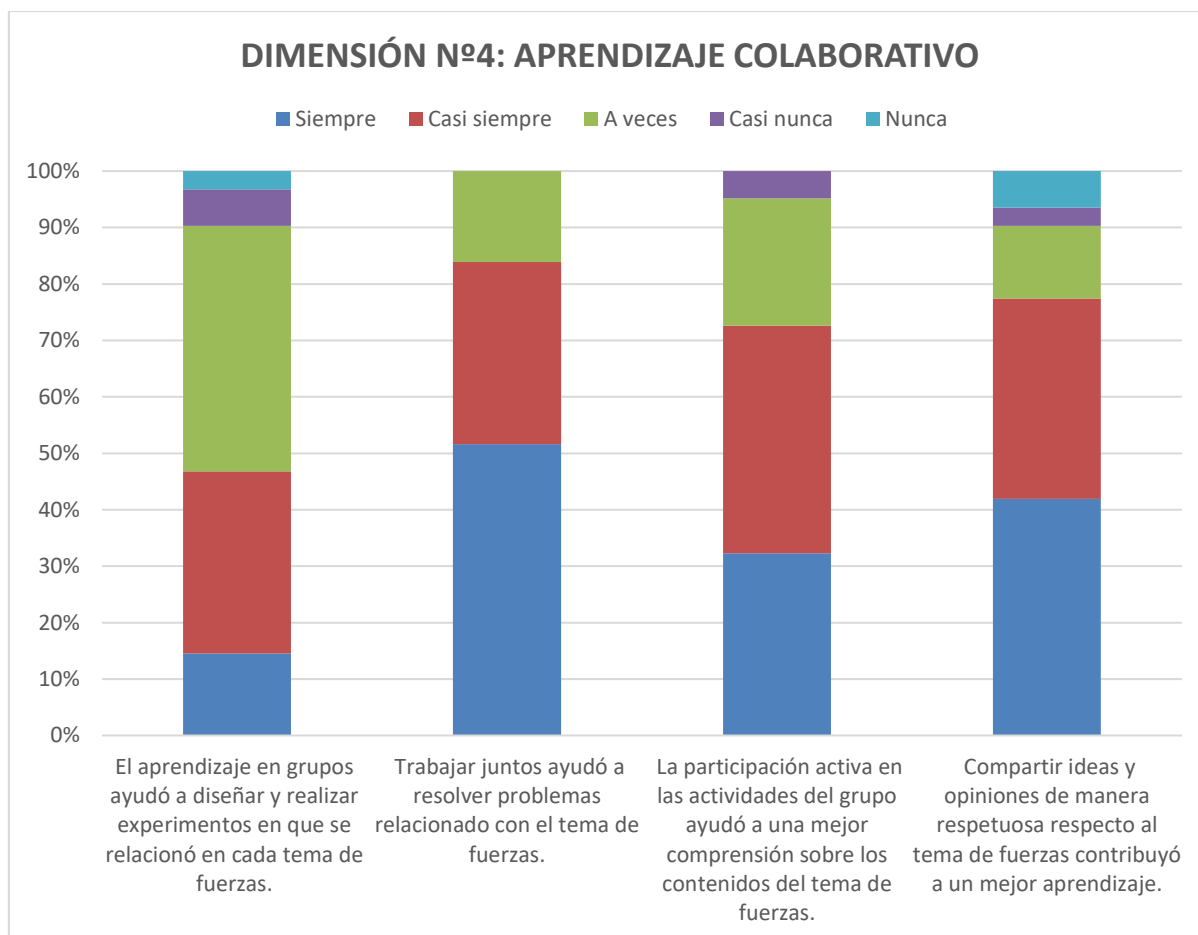
El 30% de los estudiantes indicaron que casi siempre su docente conectó los nuevos conceptos de las fuerzas con sus conocimientos previos de otras áreas del conocimiento, siendo así un porcentaje considerable de los estudiantes que reconocieron la poca importancia de desarrollar ejemplos y la utilización de recursos para la enseñanza por parte de los docentes para mejorar su comprensión de los conceptos fuerzas. También, el 31,7% de los estudiantes indicaron que a veces su docente a veces integro las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje de fuerzas, lo que muestra que un porcentaje considerable de los educandos en la cual abunda una mejora calidad de vida de los alumnos por medio de tecnologías que les permitan llevar a cabo tareas y procesos más ágiles y oportunos acerca del tema de las fuerzas.

Los estudiantes tienen una perspectiva aceptable sobre el aprendizaje significativo, mostrando que es una estrategia efectiva para facilitar su aprendizaje y comprensión de fuerzas.

#### 4.1.5 Dimensión N°4: Aprendizaje colaborativo

**Figura 7**

*Dimensión N°4: Aprendizaje colaborativo*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a estudiantes

#### **Análisis e Interpretación**



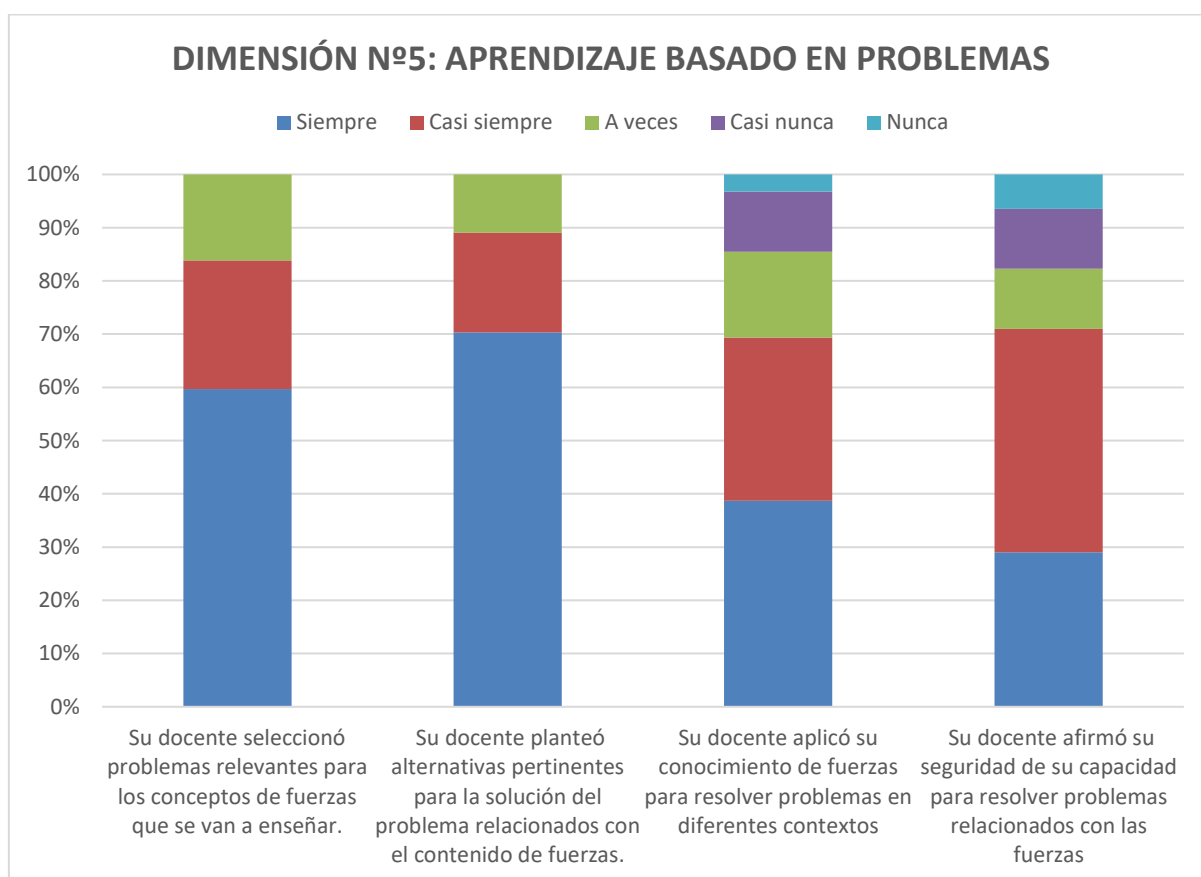
En la figura se muestra que un alrededor del 45% de los encuestados indicaron que el aprendizaje en grupos les ayudo a resolver problemas relacionados con el tema de fuerzas, lo que indica que más de la mitad de los estudiantes aceptan el trabajo en equipo como una forma efectiva de abordar el estudio de las fuerzas.

Además, el 42,7% de los estudiantes creen siempre que compartir ideas y opiniones de manera respetuosa respecto al tema de fuerzas contribuye aún mejor aprendizaje, esto sugiere que un porcentaje significativo de los estudiantes considera que trabajar en equipo les permite desarrollar habilidades importantes, asimismo, el 35,7% de los encuestados reconocen que participar en actividades colectivas ayuda a adquirir más conocimientos, es decir que un porcentaje alto de los estudiantes entiende la importancia de colaborar con otros y participar en actividades grupales.

#### 4.1.6 Dimensión N°5: Aprendizaje basado en problemas

**Figura 8**

*Dimensión N°5: Aprendizaje basado en problemas*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a estudiantes.

#### **Análisis e Interpretación**

En los resultados obtenidos el 70,12% de los encuestados mencionaron que siempre su docente planteo alternativas pertinentes para la solución de problemas relacionado con el contenido de las fuerzas, lo que indica que la mayoría de los estudiantes reconocen que el docente proporcionó opciones relevantes para resolver los problemas relacionado con el contenido sobre fuerzas.

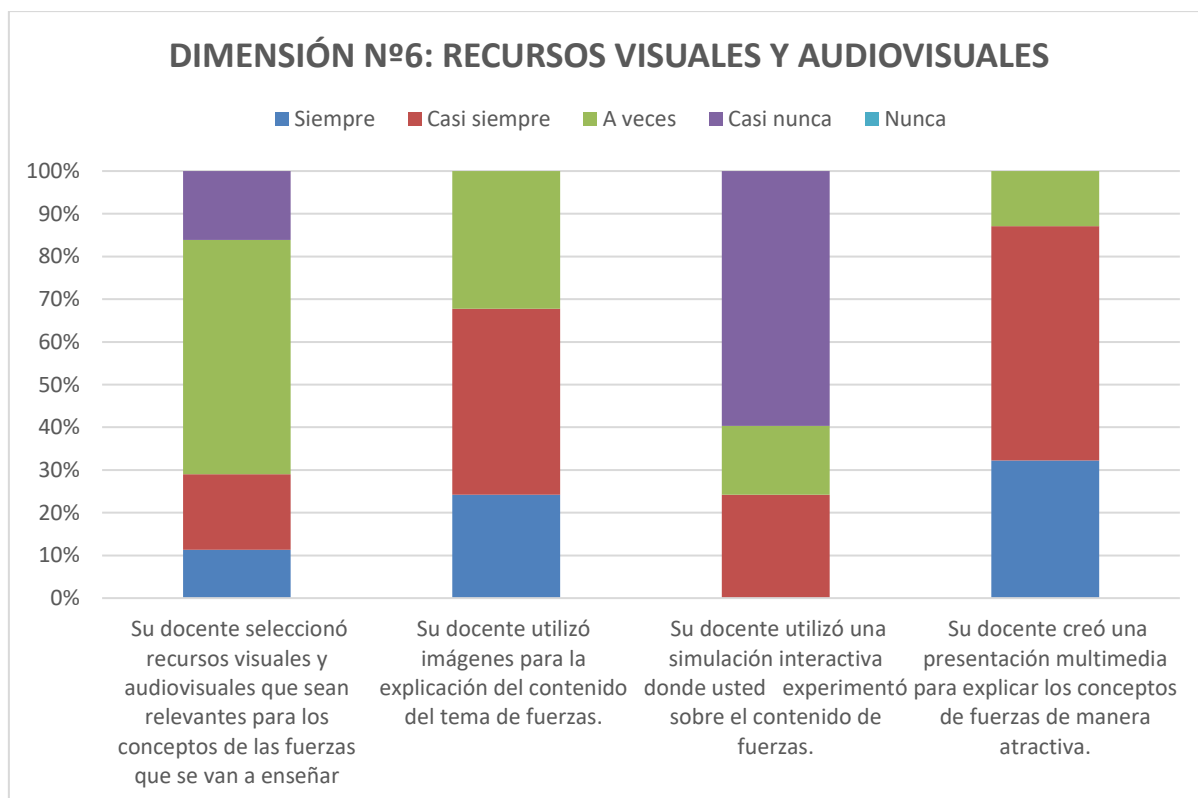
Además, el 60 % de los estudiantes indicaron que su docente siempre seleccionó problemas relevantes para los conceptos de fuerzas, lo cual es un porcentaje elevado donde los alumnos reconocen que su docente si ayuda a promover el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas, la empatía, la gestión de emociones y las habilidades de comunicación, respecto al contenido de fuerzas. Asimismo, el 39.1% de los alumnos mencionaron que siempre aplica los conocimientos de fuerzas para resolver problemas, lo cual es un porcentaje adecuado lo que indica que la metodología del aprendizaje basado en problemas ayuda a aclarar los conceptos de fuerzas.

En base a estos resultados, se deduce que la estrategia metodológica de aprendizaje basado en problemas es efectiva para el estudio y desarrollo de habilidades relacionadas con las fuerzas, el enfoque en la resolución de problemas prácticos y la promoción de la investigación y el pensamiento crítico permite a los estudiantes adquirir habilidades clave para el análisis y la comprensión de las fuerzas.

#### 4.1.7 Dimensión N°6: Recursos visuales y audiovisuales

**Figura 9**

*Dimensión N°6: Recursos visuales y audiovisuales*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a estudiantes.

#### **Análisis e Interpretación**

En los resultados obtenidos el 59,77% de los estudiantes mencionaron que casi nunca su docente utilizó una simulación interactiva para experimentar acerca del contenido de la fuerza, lo que indica la poca importancia por parte del docente en utilizar simulaciones interactivas hacia los estudiantes, por ende, no les permite visualizar conceptos abstractos y comprender mejor los principios fundamentales del contenido de las fuerzas.

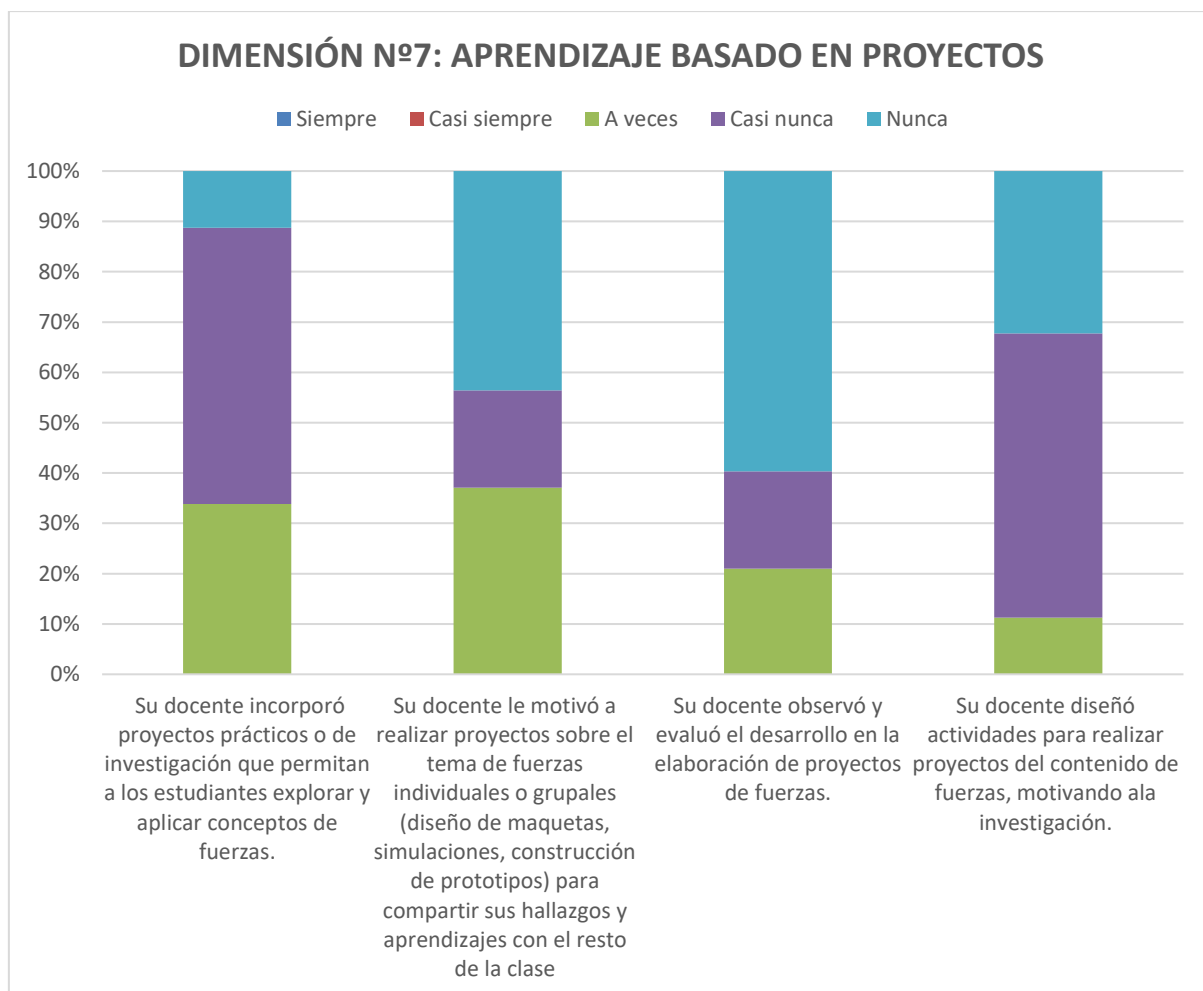
Además, el 51,2 % de los estudiantes indicaron que su docente siempre creó presentación multimedia para explicar los conceptos de fuerzas de manera atractiva, lo cual es un porcentaje elevado donde los alumnos reconocen que su docente si presentó slides con texto, gráficas, imágenes, animaciones, videos y crea una manera dinámica de explicar el contenido de fuerzas. Asimismo, el 51,2% de los alumnos mencionaron que a veces su docente seleccionó recursos visuales y audiovisuales que sean relevantes para los conceptos de las fuerzas que se van a enseñar, lo cual es un porcentaje adecuado lo que indica que la metodología de recursos visuales y audiovisuales ayuda a aclarar los conceptos de fuerzas.

En base a estos resultados, se deduce que los recursos visuales y audiovisuales es efectiva para el estudio y desarrollo de habilidades relacionadas con las fuerzas, el enfoque en la resolución de problemas prácticos y la promoción de la investigación y el pensamiento crítico permite a los estudiantes adquirir habilidades clave para el análisis y la comprensión de las fuerzas.

#### 4.1.8 Dimensión N°7: Aprendizaje basado en proyectos

**Figura 10**

*Dimensión N°6: Aprendizaje basado en proyectos*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a estudiantes.

#### **Análisis e Interpretación**

El 60% de los estudiantes indicaron que nunca su docente observó y evaluó en el desarrollo en la elaboración de proyectos de fuerzas, lo que indica que la mayoría de los estudiantes reconocen que el docente no contribuyó como guía para la elaboración de proyectos sobre el contenido de fuerzas.

Además, el 54,17 % de los estudiantes mencionaron que su docente casi nunca diseñó actividades para realizar proyectos del contenido de las fuerzas, motivando a la investigación, lo cual es un porcentaje elevado donde los alumnos reconocen que su docente no les motiva a que el estudiante se vuelva un investigador para el mayor conocimiento de las fuerzas. Asimismo, el 56.1% de los alumnos mencionaron que casi nunca su docente incorporó proyectos prácticos o de investigación que permitan a los estudiantes explorar y aplicar conceptos de fuerzas, lo cual indica que el docente muestra una poca preocupación genuina sobre la elaboración o realización de proyectos sobre el contenido de las fuerzas.

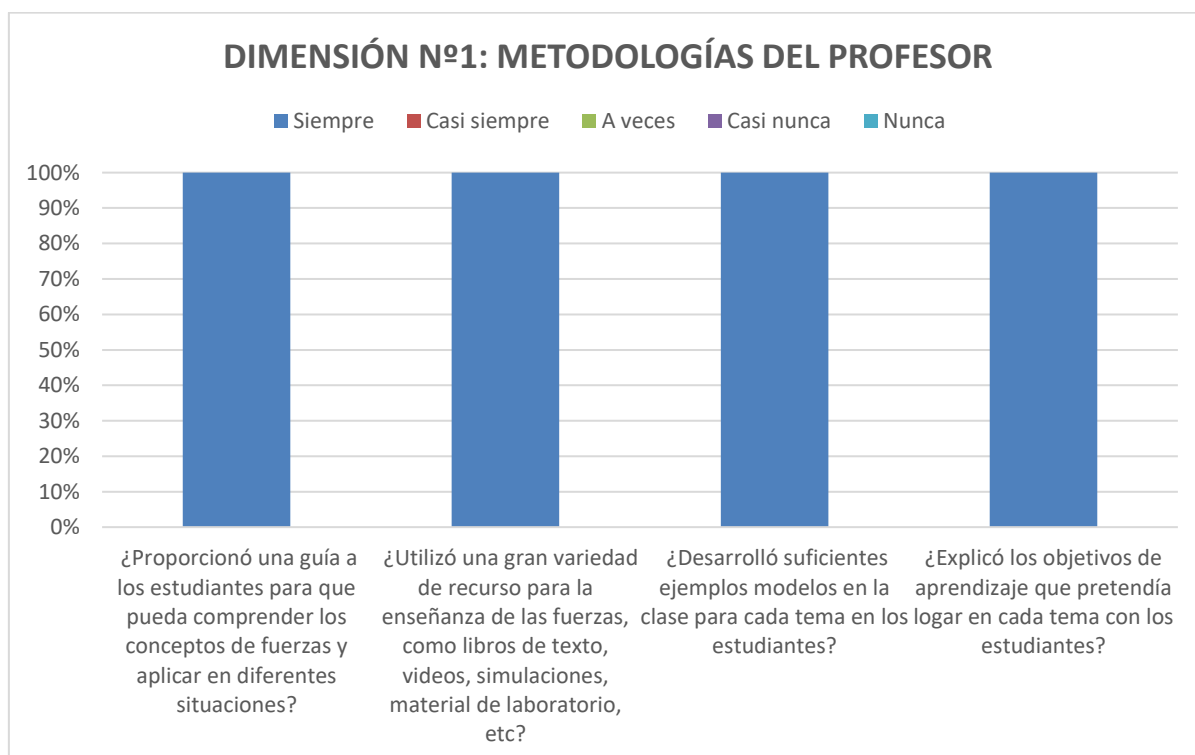
En base a estos resultados se puede señalar que el ABP no es frecuentemente utilizado en la enseñanza-aprendizaje de física; no dicen que es una estrategia poco o nada efectiva Interpretación de resultados de la encuesta

Encuesta aplicada a los docentes de la asignatura de física de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

#### 4.2.1 Dimensión N°1: Metodologías del profesor

**Figura 11**

*Dimensión N°1: Metodologías del profesor*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a docentes

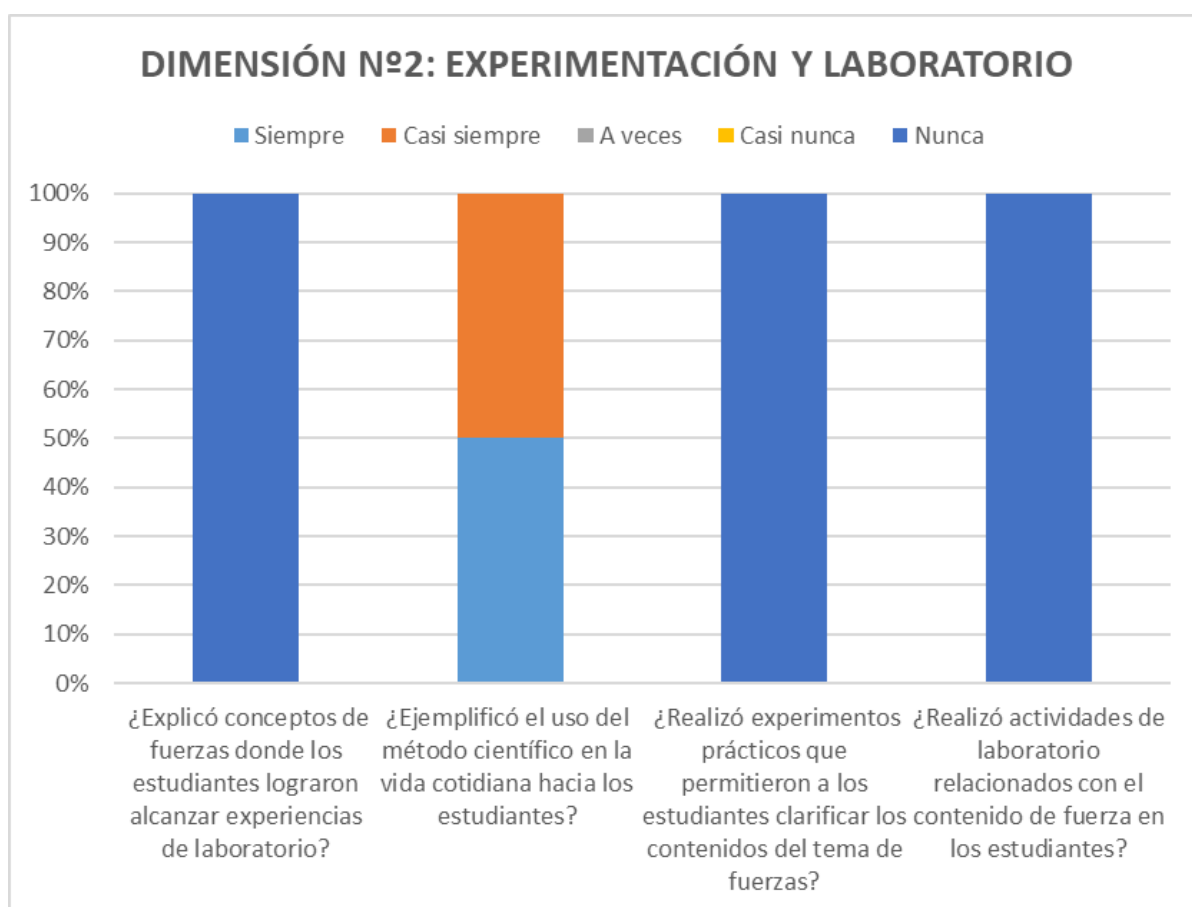
## Análisis e Interpretación

Según la figura, el 100% de los docentes indicaron que siempre abordaron los cuatro aspectos clave: proporcionar una guía para la comprensión de los conceptos, utilizar una gran variedad de recursos para la enseñanza, desarrollar suficientes ejemplos de fuerzas y explicar los objetivos de aprendizaje para cada tema. Esto sugiere que los docentes procuraron fomentar una enseñanza en la que los estudiantes asumieran un papel más activo en su aprendizaje.

### 4.2.2 Dimensión N°2: Experimentación y laboratorio

Figura 12

Dimensión N°2: Experimentación y laboratorio



Nota. Datos tomados de la encuesta realizada a docente

## Análisis e Interpretación

En la gráfica muestra que un 50% de los docentes ejemplificaron el uso del método científico en la vida cotidiana hacia los estudiantes, lo que indica que la mitad de los docentes consideraron adecuado ejemplificar el uso del método científico para la comprensión de fuerzas.

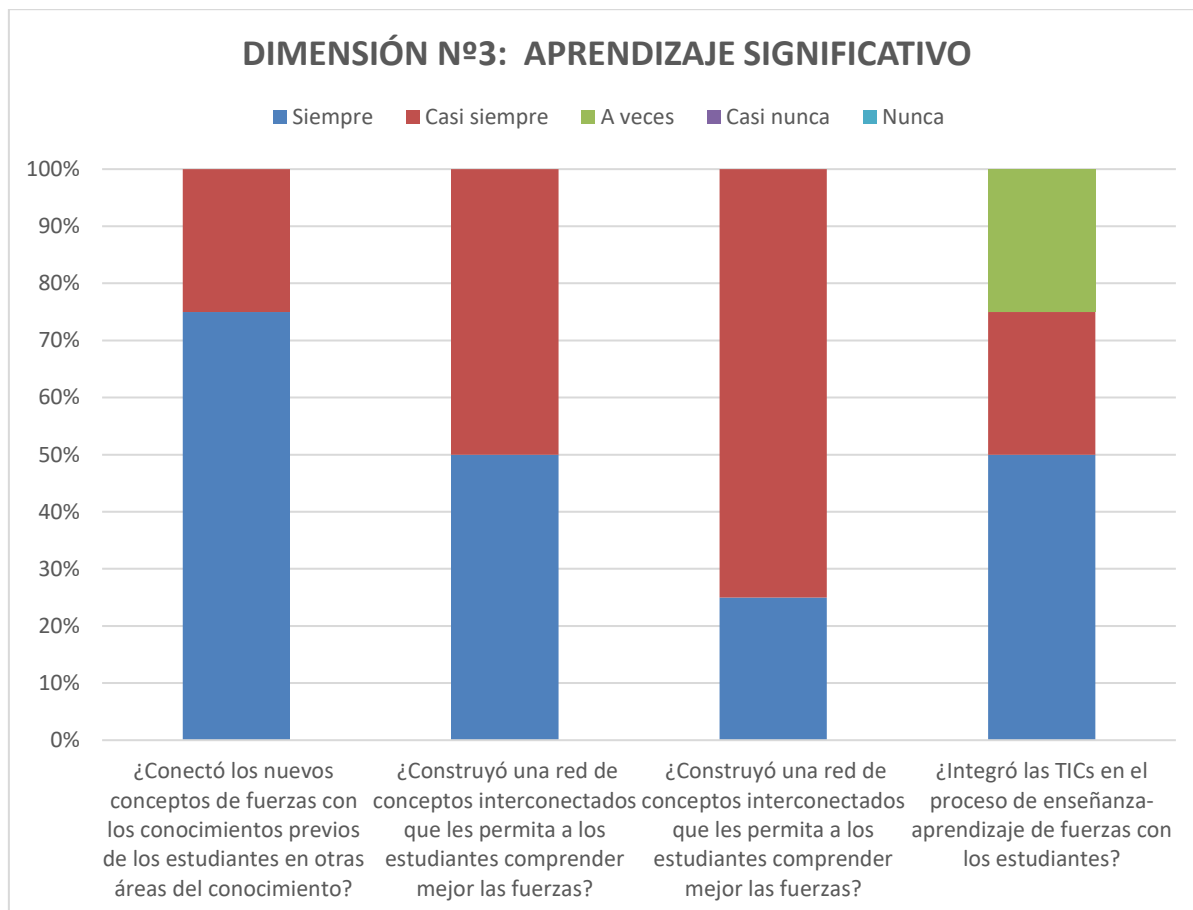
Además, el 100% de los docentes indicaron que nunca explicaron conceptos de fuerzas, realizaron experimentos prácticos o relacionaron actividades de laboratorio con el contenido de las fuerzas para los estudiantes. Esto revela una nula aplicación de estrategias

metodológicas relacionadas con la experimentación y el trabajo de laboratorio, lo que sugiere que no se está fomentando la construcción de conocimiento científico en los estudiantes.

### 4.2.3 Dimensión N°3: Aprendizaje significativo

**Figura 13**

*Dimensión N°3: Aprendizaje significativo*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a docentes

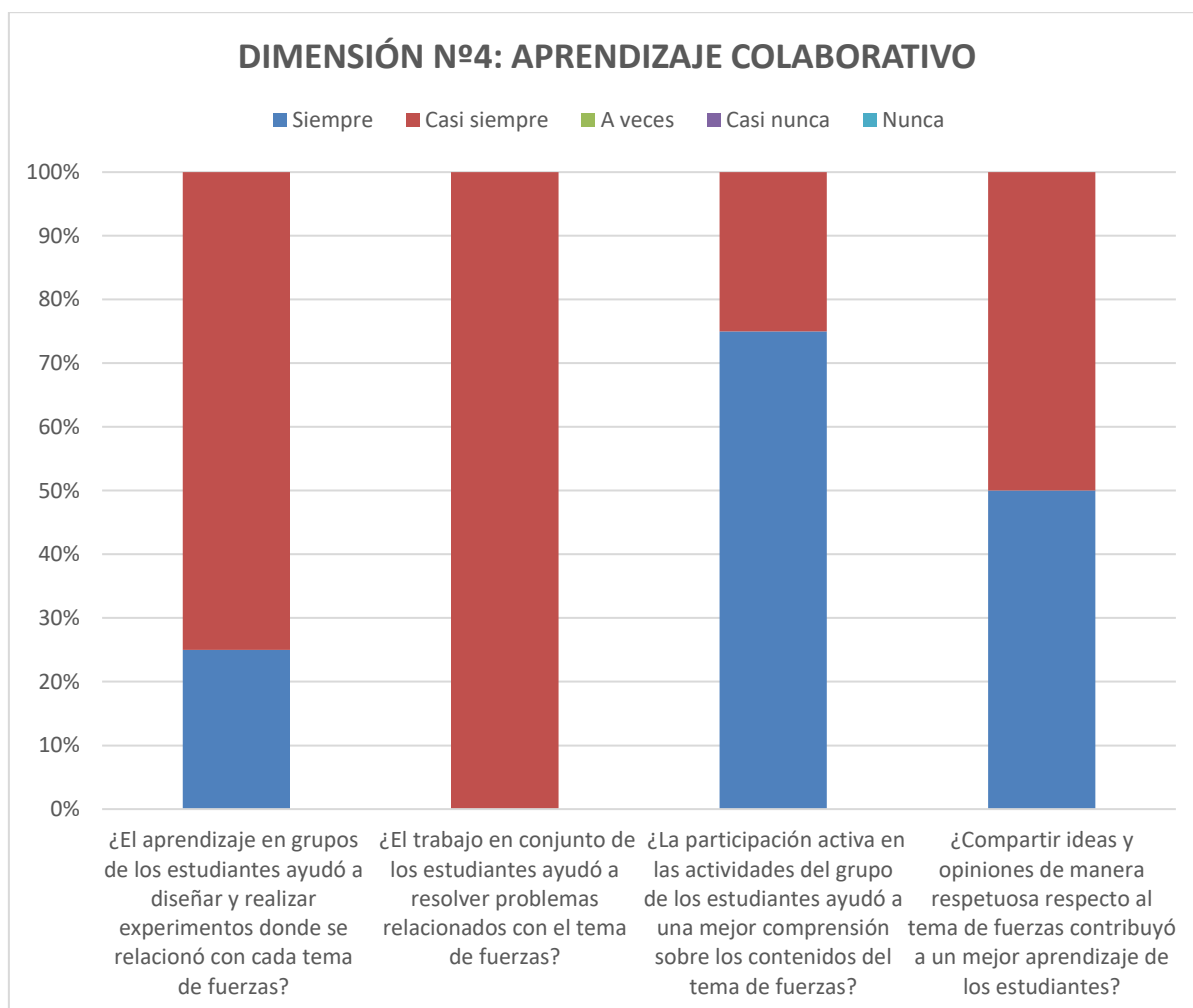
#### **Análisis e Interpretación**

En la dimensión tres de los resultados obtenidos, se destaca que un 78,54% de los docentes indicaron que siempre conectaron los nuevos conceptos de fuerzas con los conocimientos previos de los estudiantes en otras áreas del conocimiento, lo que indica que la mayoría de los docentes consideraron que el aprendizaje significativo como estrategia metodológica es efectivo para conectar los nuevos conceptos de fuerzas en otras áreas del conocimiento. Además, el 50% de los maestros mencionaron que siempre integraron las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje de fuerzas con los estudiantes, los resultados señalan que más de la mitad de los docentes utilizaron el aprendizaje significativo como estrategia metodológica.

#### 4.2.4 Dimensión N°4: Aprendizaje colaborativo

Figura 14

Dimensión N°4: Aprendizaje colaborativo



Nota. Datos tomados de la encuesta realizada a docentes

#### Análisis e Interpretación

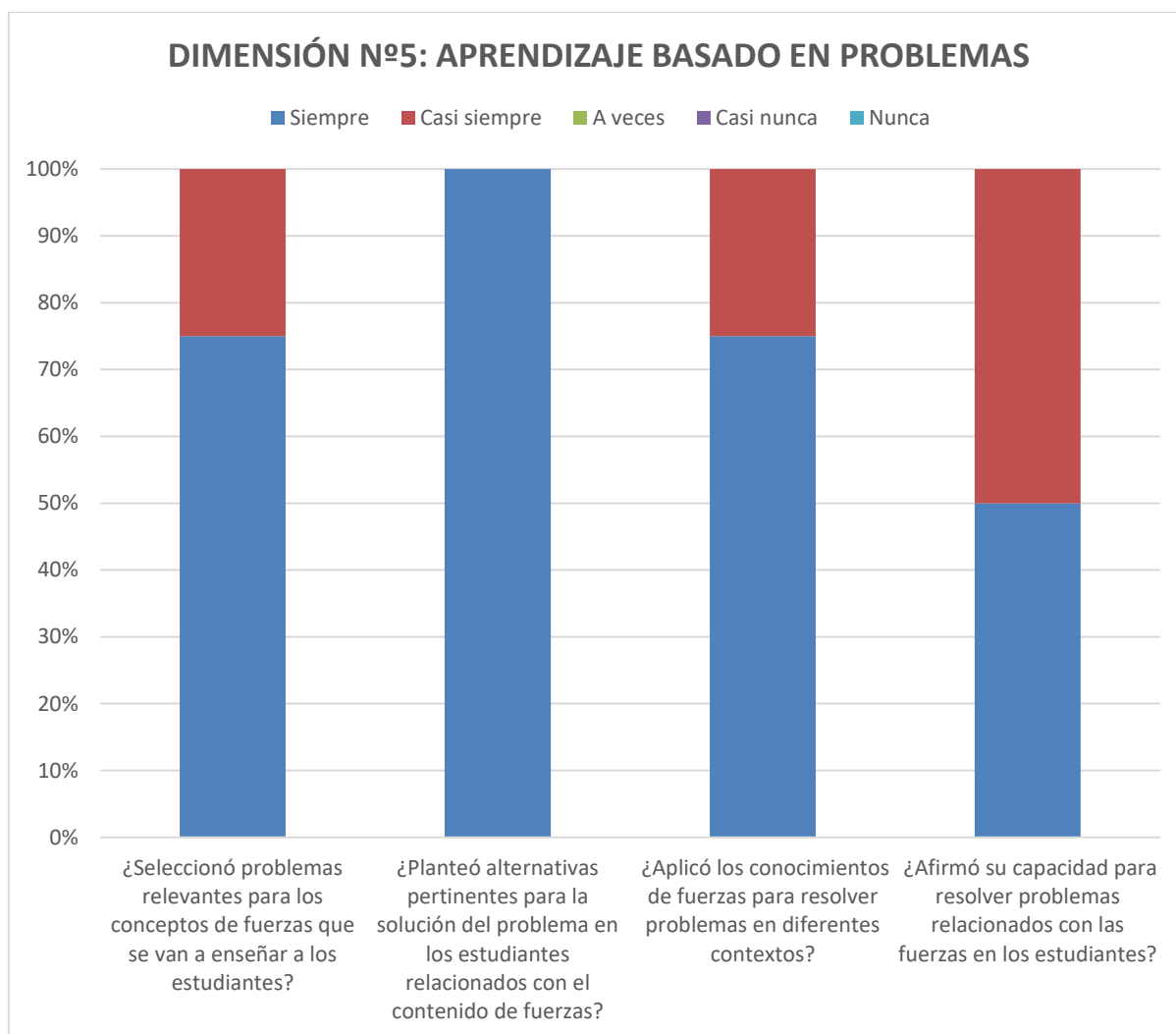
En los resultados obtenidos, el 100% de los encuestados mencionaron que casi siempre el trabajo en conjunto de los estudiantes ayudó a resolver problemas relacionado con las fuerzas, lo que indica que más de mitad de los docentes aceptan el trabajo en equipo como una forma efectiva de abordar el estudio de las fuerzas.

Además, el 77,4% de los docentes indicaron que siempre la participación activa en las actividades grupales de los estudiantes ayudo a mejor comprensión sobre el contenido del tema de las fuerzas, esto sugiere que la mayoría de los docentes considera que la participación activa del grupo de alumnos permite desarrollar un mejor entendimiento. Asimismo, el 50% de los encuestados reconocen que compartir ideas y opiniones respecto a las fuerzas contribuyo a un mejor aprendizaje, es decir que un porcentaje alto de los estudiantes entiende la importancia de compartir ideas con otros y participar en actividades grupales.

#### 4.2.5 Dimensión N°5: Aprendizaje basado en problemas

**Figura 15**

*Dimensión N°5: Aprendizaje basado en problemas*



*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a docentes.

#### **Análisis e Interpretación**

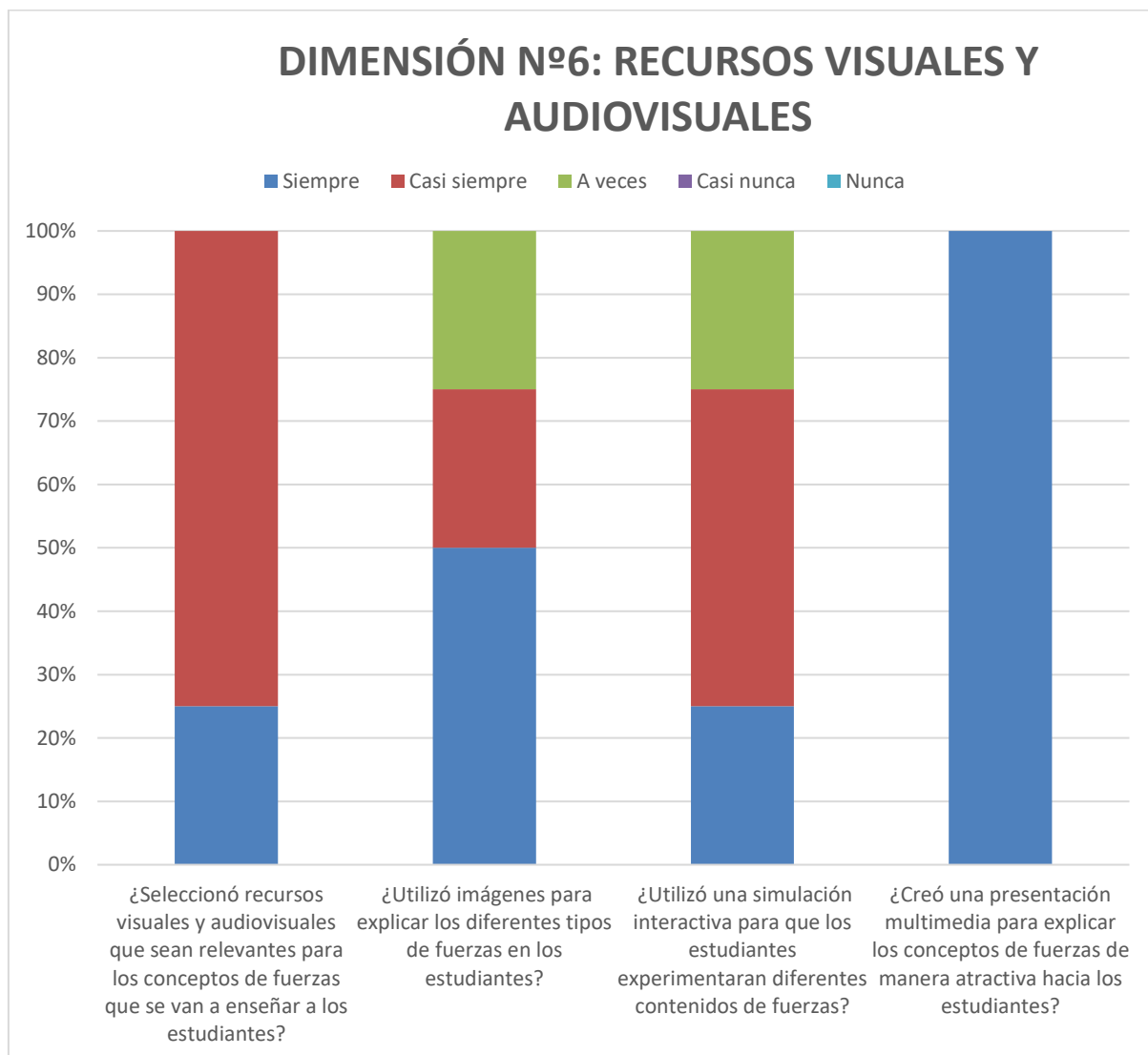
De acuerdo con los resultados obtenidos se observó que el 100% de los docentes mencionaron que siempre plantearon alternativas pertinentes para la solución del problema en los estudiantes respecto el tema de las fuerzas, lo que en resumen reconocen que la estrategia de aprendizaje basado en problemas les permitió a que los alumnos desarrollaran y mejoraran sus habilidades para analizar y resolver problemas relacionados con las fuerzas. Además, el 72,84% mencionaron que siempre seleccionó problemas relevantes para los conceptos y aplicó los conocimientos de fuerzas para resolver problemas en diferentes contextos, señalando así que se promueve un ambiente agradable dentro del salón de clases donde el docente desarrolla habilidades de investigación y pensamiento crítico en los estudiantes ayudando a tener una comprensión profunda sobre el tema de fuerzas.



#### 4.2.6 Dimensión N°6: Recursos visuales y audiovisuales

Figura 16

Dimensión N°6: Recursos visuales y audiovisuales



Nota. Datos tomados de la encuesta realizada a docentes.

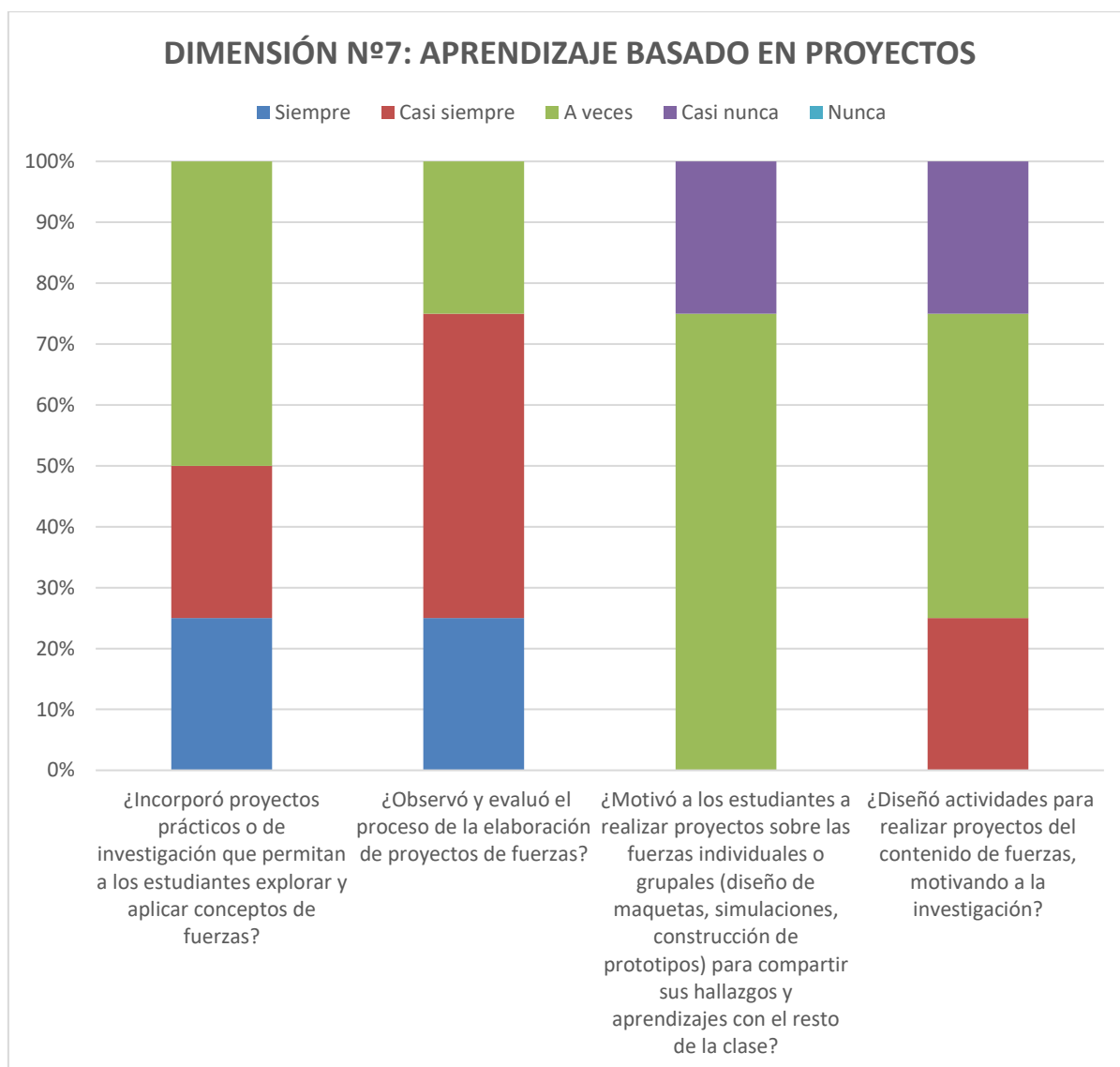
#### Análisis e Interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos se mostraron que el 100% de los docentes mencionaron que siempre crearon una presentación multimedia para explicar los conceptos de fuerzas de manera atractiva hacia los estudiantes, lo que en resumen reconocen que los recursos visuales y audiovisuales les permitió a que los alumnos desarrollaran y mejoraran sus habilidades para analizar y realizar problemas relacionados con las fuerzas. Además, el 50% mencionaron que siempre utilizaron imágenes para explicar los diferentes tipos de fuerzas en los estudiantes, señalando así que se promueve un ambiente agradable dentro del salón de clases donde el docente desarrolla habilidades de investigación y pensamiento crítico en los estudiantes ayudando a tener una comprensión profunda sobre el tema de fuerzas.

## 4.2.7 Dimensión N°7: Aprendizaje basado en proyectos

Figura 17

Dimensión N°7: Aprendizaje basado en proyectos



Nota. Datos tomados de la encuesta realizada a docentes.

### Análisis e Interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos se muestran que el 78,2% de los docentes mencionaron que a veces motivaron a los estudiantes a realizar proyectos sobre las fuerzas individuales o grupales (diseño de maquetas, simulaciones, construcción de prototipos) para compartir sus hallazgos y aprendizajes con el resto de la clase, lo que en resumen reconocen que la estrategia de aprendizaje basado en proyecto les permitió a que los alumnos desarrollaran y mejoraran sus habilidades para analizar y realizar proyectos relacionados con las fuerzas. Además, el 48,77% mencionaron que casi siempre observaron y evaluaron el proceso de la elaboración de proyectos de fuerzas, señalando así que se promueve un ambiente agradable dentro del salón de clases donde el docente desarrolla habilidades de investigación y pensamiento crítico en los estudiantes ayudando a tener una comprensión profunda sobre el tema de fuerzas.

## 4.2 Discusión

Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema” valoran el uso de guías, ejemplos modelo y la explicación de objetivos de aprendizaje por parte del docente, quien a su vez menciona aplicar diferentes estrategias metodológicas dentro del salón de clases para que sus alumnos puedan comprender los conceptos, resolver problemas y adquieran un entendimiento profundo acerca del tema de fuerzas. Esto refleja una percepción positiva sobre el uso adecuado de las metodologías dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo una conexión directa entre docentes y estudiantes, pues de acuerdo con Garcia y Martinez (2019), el docente debe conocer cada una de estas estrategias así como a sus alumnos para que las aplique de acuerdo a las necesidades percibidas y promueva en ellos el desarrollo de la capacidad de resolver problemas y entender de forma adecuada y profunda cada tema, fortaleciendo un aprendizaje significativo así como habilidades adquiridas, mismas que puedan ser utilizadas ante diversas situaciones presentes en su diario vivir.

Para ello, se han establecido 5 estrategias referentes a la enseñanza aprendizaje de fuerzas, como son experimentos y laboratorio, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas, recursos visuales y audiovisuales y el aprendizaje basado en proyectos, siendo las más empleadas en la enseñanza de las ciencias naturales donde se incita a la resolución de problemas reales, la experimentación, argumentación, el trabajo en equipo y el desarrollo de una cultura científica que pone en manifiesto León (2019).

Sin embargo, en este estudio, la dimensión de experimentación y laboratorio muestra un uso deficiente donde se ha limitado la creación de experiencias prácticas ya que, de acuerdo con gran parte de la opinión de los estudiantes, el docente nunca o casi nunca realizó experimentos en el laboratorio, lo cual podría traer consigo varios problemas y limitar al estudiante en la capacidad de comprender conceptos de manera práctica y contextualizada sobre fuerzas, considerando así a la física como un área de estudio abstracto. En este sentido, Rivas (2019) pone en manifiesto que su escasa o nula aplicación en el estudiante restrictivos para proponer nuevas ideas, cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad, perdiendo la capacidad de formular preguntas, entender conceptos y la construcción de conocimiento dentro de la comunidad científica, desaprovechando la obtención de resultados favorables como Sánchez (2023) en su estudio donde se obtuvo una medición alta de aprendizajes requeridos incidiendo positivamente en la comprensión de los temas de los estudiantes.

En la dimensión del aprendizaje significativo, la mayoría de los estudiantes indicaron que nunca se implementa esta metodología, mientras que el docente menciona que sí se construyó una red de conceptos interconectados que les permitía comprender mejor la fuerzas, evidenciándose una desigualdad de opiniones en ambas partes. Esto refleja que el aprendizaje significativo en los estudiantes no se lo aplica de manera eficiente debido a que el docente desconoce una serie de condiciones para su aplicación en los alumnos, tal como mencionan Huamani y Davila (2019) donde los estudiantes en su mayoría tienen dificultades para lograr aprendizaje significativo, debido a que los docentes no implementan de manera adecuada la estrategia en las actividades y contenidos a desarrollar en el aula, detectando a

la vez problemas como una planificación cerrada que deja de lado las diferencias individuales de los educandos, limitaciones del rol del alumno o falta de un ambiente afectivo emocional que permita la construcción de conocimientos para facilitar el aprendizaje significativo, los cuales requieren un mayor análisis para la detección de problemas similares dentro de este entorno educativo.

Por su parte, la dimensión del aprendizaje colaborativo muestra una gran aceptación por parte de los estudiantes ya que pueden debatir y resolver situaciones problemáticas contribuyendo a un aprendizaje más efectivo tanto a nivel personal como grupal sobre el tema de fuerzas, mientras tanto el docente tiene una mayor preferencia a la estrategia donde docente-estudiante valoran la importancia del trabajo en equipo y la interacción social en el proceso de aprendizaje, resultados que concuerdan con López (2022) donde se indica que la implementación de estrategias metodológicas centradas en el aprendizaje colaborativo, permiten la argumentación y la autoevaluación tanto del estudiante como del docente; debido a que entre los integrantes del equipo se produce una unión e intercambio de esfuerzos para el logro de metas comunes, y que su implementación en el aula ha traído como consecuencia un mejor rendimiento reflejado en las notas académicas de los estudiantes.

De manera similar, el aprendizaje basado en problemas, también ha sido aplicado dentro del aula y ha desarrollado habilidades de resolución de problemas en los estudiantes mediante la relación de conceptos de fuerzas en problemas prácticos, proporcionándoles alternativas de solución de los mismos, pues el docente indica que promovió el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas, la empatía, la gestión de emociones y las habilidades de comunicación para que adquieran la capacidad para resolver tanto ejercicios como problemas relacionados con el tema en cuestión. Ambas afirmaciones respaldan la idea de que el aprendizaje centrado en la resolución de problemas es efectivo para el desarrollo de habilidades y competencias del estudiante quienes a quieren un mayor dominio conceptual en comparación de metodologías tradicionales como lo resaltan Alcívar y García (2022) donde sus resultados reflejan que las etapas de aplicación de la metodología contribuyeron al avance por pasos de los estudiantes en la búsqueda de alternativas o soluciones los cuales contribuyen a su vez al desarrollo del pensamiento lógico y aumento de la motivación e interés por aprender física.

En los recursos visuales y audiovisuales, los resultados reflejaron que los estudiantes el uso de estos recursos es regular ya que casi siempre se hace uso de una presentación multimedia para explicar los conceptos de fuerzas de manera atractiva así como imágenes y videos, pero no se suele realizar simulaciones interactivas para experimentar acerca del contenido de la fuerza; esto demuestra una preocupación genuina en presentar contenidos multimedia que le ayuden a mejorar la transmisión de conceptos sobre fuerzas en los alumnos. En este mismo sentido García (2016), menciona que los recursos visuales y audiovisuales ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ayudan a presentar conceptos de una manera objetiva, clara y accesible, incorporando la imagen y tecnologías interactivas como pizarras digitales, motivando y estimulando el interés del estudiante, renuevan la capacidad de atención y ayuda a retener las ideas por más tiempo, pues además, Merino (2019) menciona en su trabajo de investigación que los

recursos visuales y audiovisuales producen un efecto significativo en el rendimiento de los estudiantes aumentando su aprendizaje, por lo que recomienda que para ello estos medios audiovisuales sean también elaborados por el docente de acuerdo con el tema que se vaya a impartir.

Finalmente, en la dimensión del aprendizaje basado en proyectos, se evidencia una contradicción en la opinión de los estudiantes. Según ellos, el docente a veces o casi nunca implementó esta estrategia en sus clases, ya que casi nunca motivaba a los estudiantes a realizar proyectos sobre el tema de fuerzas y no hubo una planificación o diseño regular de actividades en el aula. Sin embargo, los estudiantes también mencionan que siempre o casi siempre se incorporaban proyectos prácticos o de investigación que les permitían evaluar el proceso de elaboración en relación con el tema de fuerzas.

Esta contradicción puede deberse a que la aplicación de proyectos es una actividad obligatoria dentro del currículo educativo para promover la participación e investigación entre los estudiantes, debiendo realizarse al menos una vez por trimestre. No obstante, estos proyectos suelen ser de carácter generalizado e interdisciplinario, requiriendo una mayor planificación y selección de un tema específico. En este sentido, su implementación puede presentar limitaciones debido a las carentes habilidades de planificación y conducción de una investigación, por lo que los proyectos deben estar muy bien guiados para llevarse a cabo de manera efectiva. Sin embargo, de acuerdo con Fonseca y Simbaña (2022) en su investigación se evidencia la opinión del docente y estudiante, quienes mencionan que la estrategia promueve el pensamiento creativo en la elaboración y ejecución de proyectos donde se considera que la Física es aplicable para resolver problemas de la vida real mediante proyectos, convirtiendo a los estudiantes en grandes investigadores y los motiva a la demostración de los fenómenos físicos, consolidando así un aprendizaje sólido y duradero, resultados que incitan su aplicación periódica en el aula.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones.

- Se realizó la fundamentación teórica relevante sobre las diferentes estrategias metodológicas que se emplea en el proceso de enseñanza-aprendizaje de fuerzas siendo estas los experimentación y laboratorio que aplican conceptos teóricos y conlleva desarrollan habilidades prácticas, el aprendizaje colaborativo promueve una comprensión más profunda, mediante la trabajo en equipo ,el aprendizaje basado en problemas que promueve la resolución de problemas a través de un proceso estructurado y secuencial, los recurso visuales y audiovisuales facilitan la comprensión, la visualización y la aplicación de conceptos y el aprendizaje basado en proyectos proporciona una experiencia práctica y significativa, después de analizar y condensar la información clave, se pudo identificar la información esencial necesaria para respaldar y expandir el desarrollo de la investigación.
- En la encuesta realizada a los estudiantes del segundo Año de Bachillerato en la Unidad Educativa "Fernando Daquilema", acerca de la utilización de las estrategias metodológicas, para el aprendizaje de las fuerzas de acuerdo a los resultados se concluyó que aproximadamente el 67% de los encuestados manifiestan que las estrategias metodológicas que se aplican son: el Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Colaborativo, sin embargo, en menor medida se utilizan los recurso visuales y audiovisuales.
- La encuesta aplicada a los docentes acerca de la utilización de las estrategias metodológicas aplicadas para el aprendizaje de fuerzas manifiestas que las estrategias metodológicas mayormente utilizadas son aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje colaborativo, los recurso visuales y audiovisuales.

## 5.2.Recomendaciones

- Se recomienda fomentar la capacitación docente en el uso de estrategias metodológicas innovadoras y efectivas para la enseñanza aprendizaje de las fuerzas en la asignatura de Física, es crucial que los docentes investiguen y proporcionen estrategias metodológicas adecuadas que faciliten una comprensión más completa por parte de los estudiantes, para lograr esto, es importante incluir ejemplos prácticos y aplicaciones cotidianas que relacionen los conceptos teóricos con la vida real, lo que permitirá que los estudiantes asimilen la información de manera más efectiva.
- Se sugiere implementar cuidadosamente nuevas estrategias metodológicas que ayuden a fortalecer una formación continua y permanente en la práctica docente. Es importante buscar oportunidades para mejorar sus habilidades en el ámbito de la enseñanza.
- Es recomendable aplicar estrategias metodológicas como la experimentación y el laboratorio, así como el aprendizaje basado en proyectos. Estas estrategias proporcionan a los estudiantes oportunidades para participar en experiencias prácticas e involucrarse en proyectos de investigación o resolución de problemas del mundo real. Esto les permite desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos relacionados con las fuerzas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Deleg Sari , P. E., & Fajardo Tinizhañay, L. P. (03 de 03 de 2023). *ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física* .  
[http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/3011/1/1.%20Priscila%20Deleg%20y%20Lizabeth%20Fajardo\\_ABP%20como%20estrategia%20did%C3%A1ctica%20para%20contribuir%20al%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje%20de%20la%20F%C3%ADsica%20en%20el%20tema%20Mo](http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/3011/1/1.%20Priscila%20Deleg%20y%20Lizabeth%20Fajardo_ABP%20como%20estrategia%20did%C3%A1ctica%20para%20contribuir%20al%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje%20de%20la%20F%C3%ADsica%20en%20el%20tema%20Mo)
- Díaz Delgado, R. A., & Maringer Duran, D. A. (31 de 05 de 2021). *La enseñanza del concepto de fuerza: algunas reflexiones*. La enseñanza del concepto de fuerza: algunas reflexiones: [https://www.lajse.org/may21/2021\\_12006.pdf](https://www.lajse.org/may21/2021_12006.pdf)
- Agosta, R., Gon, F., & Alzugaray, G. (2018). Prácticas de laboratorio, aprendizaje significativo y competencias puestas en juego en los informes escritos de los estudiantes. *Enseñanza de la Física*, 9.
- Alarcon, L. (2021). Estrategias metodologicas crativas para potenciar el estilo de aprendizaje. *San Gregorio*, 4-6.
- Alba, B., & Guadalupe, N. (2007). *Aprendizaje Colaborativo una alternativa para la enseñanza de la Física*. Instituto tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey, México. <http://hdl.handle.net/11285/567878>
- Alcívar, E., & Gabriel, G. (2022). Estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje para motivar el interés de los estudiantes en la asignatura de Física en la Unidad Educativa Membrillo. *Polo del Conocimiento*, 7(11), 1592-1614.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v7i11.4945>
- Alfonso, C. A. (2004). Prácticas de laboratorio de Física general en internet. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* , 3(2), 202-210.
- Alvarez, M. (04 de 12 de 2020). *La heurística como método didáctico para el fortalecimiento de la competencia matemática de resolución de problemas en estudiantes*.  
<https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1921/La%20heur%C3%ADstica%20como%20m%C3%A9todo%20did%C3%A1ctico%20para%20el%20fortalecimiento%20de%20la%20competencia%20matem%C3%A1tica%20de%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20en%20estudia>



- Andrés, E., & Dayana, G. (17 de 05 de 2016). *Las prácticas de laboratorio una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar*.  
<https://www.redalyc.org/journal/2654/265447025017/html/>
- Angulo, V., & Percy, E. (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. *Ciencias de la educación*, 267.
- Araujo, U., & Sastre, G. (2008). *El aprendizaje universitario en debate: la propuesta del Aprendizaje Basado en Problemas*. GEDISA.
- Arguello, L., Sequeira, & Esperanza. (07 de 07 de 2015). *Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanzaaprendizaje*.  
<https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf>
- Ariño, M. L. (2015). Método, procedimiento, técnicas y estrategias de aprendizaje. *métodos generales de aprendizaje*, 1-4.
- Arruda, J. R. (2017). Un Modelo Didactico para Enseñanza Aprendizaje de la Fisica. *Ensin de Fisica, vol. 25*, 70-89.
- Baque, R. . (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje. *Dialnet*, 75-86.
- Benavides, G., & Morales, C. (2009). Metodología de aprendizaje basado en problemas, ABP. *Revista Educación en Ingeniería, IV(7)*, 62-73.
- Benito, R. (07 de 05 de 2023). *El aprendizaje experiencial aplicado a las fuerzas* .  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/62055/TFG-G6230.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bianchetti, A. F. (2017). Calidad educativa: concepciones y debate. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-3. <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1502>
- Biblioteca del Congreso Nacional, B. (2015). Aprendizaje basado en proyectos torneo delibera 2015. *Programa de formación cívica*, 1-4.  
<https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55744/1/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf>
- Bonilla, M. A., Cárdenas Benavide, J. P., Arellano Espinoza, F. J., & Pérez Castillo, D. F. (Septiembre de 2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>
- Brovelli, M. S. ( 2011). *Las Didácticas Específicas: Entre las Epistemologías Disciplinarias y la Enseñanza*. *Revista de La Escuela de Ciencias de La Educación*. .
- Cabero Almenara, J. (2003). Replanteando la tecnología educativa. *Comunicar*, 21, 23-30.

- Calderón, M. (2019). La planificación microcurricular: una herramienta para la innovación de las prácticas educativas. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(2).
- Campi, I., & Coloma, L. (17 de 07 de 2015). *El Método Heurístico como recurso en la resolución de.* file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-ElMetodoHeuristicoComoRecursoEnLaResolucionDeProbl-6756262.pdf
- Campos, E. (07 de 07 de 2020). *aprendizaje significativo* .  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje\\_significativo-libre.pdf?1424109393=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTEORIA\\_DEL\\_APRENDIZJE\\_SIGNIFICATIVO\\_TEOR.pdf&Expires=1709843406&Signature=RgMXDAe3IlzNYCwAY5ImHd8cy8dMzAwbUQ3n](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-libre.pdf?1424109393=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf&Expires=1709843406&Signature=RgMXDAe3IlzNYCwAY5ImHd8cy8dMzAwbUQ3n)
- Candela, B. M., & Benavides, B. (2020). Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior. *SciELO - Scientific Electronic Library Online*, 3-9.
- Carranza, A. d. (2017). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes. *Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo* , 4-7.
- Casares. (7 de 07 de 2019). *Definición de investigación cuantitativa*. webscolar: <https://www.webscolar.com/definiciones-de-investigacion-cuantitativa-por-varios-autores>
- Castillo, R. N., & Giraldo, S. D. (2020). Aprendizaje por Descubrimiento: Método Alternativo en la Enseñanza de la Física. *Discovery Learning: Alternative Method in the Teaching of Physics*, 7.
- Cobo, G. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos* . Lima: Alina Limo.
- Corral, M. (07 de 07 de 2018). *Propuesta didáctica para afrontar los trastornos de alimentación a través de los medios audiovisuales en espacios educativos*. Propuesta didáctica para afrontar los trastornos de alimentación a través de los medios audiovisuales en espacios educativos: <https://idus.us.es/handle/11441/126660>
- Díaz. (01 de 07 de 2021). *Estrategias de la enseñanza de la física*. C:/Users/Daniel/Desktop/T2/Tesis-Diaz-Cerenil-Silvia.pdf
- Donoso, C., & Paredes, M. (2021). El aprendizaje conceptual de la asignatura de Física a través de una práctica de laboratorio. *Polo del conocimiento*, 4-13.

- Echegaray, M. (07 de 07 de 2022). *La importancia de los medios audiovisuales en la educación*. <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/importancia-de-los-medios-audiovisuales-en-la-educacion/notas-destacadas/#:~:text=Los%20medios%20audiovisuales%20ayudan%20a,las%20ideas%20por%20m%C3%A1s%20tiempo.>
- Edisson, B. (07 de 07 de 2017). *el rey tutac* . <http://www.co.ed>
- Eduacion, M. d. (2016). *Fisica IBGU*. guayaquil: DON BOSCO.
- Elinan, N. Y. (09 de 05 de 2020). *ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU APOORTE EN EL DESARROLLO DE LA COMPRENSION LECTORA*. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9040/E-UTB-FCJSE-EBAS-000263.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Elizondo Treviño, M. S. (2013). Dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. 3(5).
- Espinosa Ríos, E. A., González López, K. D., & Hernández Ramírez, L. T. (01 de 06 de 2016). Las prácticas de laboratorio. *Signatory of DORA*, 12(1), 266-281. <https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23125>
- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU APOORTE EN EL DESARROLLO DE LA*. (09 de 05 de 2020). NARDY YULISA FLORES ELINAN: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9040/E-UTB-FCJSE-EBAS-000263.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Figueroba, A. (9 de 8 de 2017). *La Enseñanza Programada según B. F. Skinner*. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/ensenanza-programada-skinner>
- Flores, N. (07 de 07 de 2020). *ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU APOORTE EN EL DESARROLLO DE LA*. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9040/E-UTB-FCJSE-EBAS-000263.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fonseca, A., & Simbaña, V. (2022). Enfoque STEM y aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la física en educación secundaria. *Novasinergia*, 5(2), 90-105. <https://doi.org/https://doi.org/10.37135/ns.01.10.06>
- García, A. (2016). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. *Medios Audiovisuales en la enseñanza aprendizaje* , 2-10.
- Garcia, C. A., & Flores, F. J. (07 de 07 de 2016). *Estrategias Metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje*. <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANM1633/Description#tabnav>

- García, E., & Martínez, I. (2019). *Estrategia Metodologica de las enseñanza aprendizaj de cinematica*.  
[https://issuu.com/bibliotecapedagogica/docs/estrategias\\_metodol\\_\\_gicas\\_para\\_la](https://issuu.com/bibliotecapedagogica/docs/estrategias_metodol__gicas_para_la)
- García, R., & Alcívar, O. (2022). <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/esPol>. Con. (Edición núm. 70) Vol 7, No 11Noviembre2022, pp. 1592-1614ISSN: 2550 - 682XDOI: 10.23857/pc.v7i8Estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje para motivar el interés de los estudiantes en fisica. *Polo de conocimiento* , 4-23.
- Garzón, D. F. (2017). El aprendizaje basado en problemas. *Revista Educación y Desarrollo Soc*, 16.
- Gomez, J. (07 de 07 de 2020). *El aprendizaje experiencial* .  
[https://www.ecominga.uqam.ca/ECOMINGA\\_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_DE\\_LLECTURE\\_5/1/3.Gomez\\_Pawelek.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/ECOMINGA_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_DE_LLECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf)
- Gonzales, E., Perez, D., & Melgar, A. (28 de 07 de 2021). *Aula Invertida para el aprendizaje de Física a nivel universitario*. <http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v6n23/a2-404-417.pdf>
- Gros, E. (02 de 10 de 2018). *Teoria de las Enseñaza* .  
<https://webdelmaestrocmf.com/portal/teorias-de-la-ensenanza/>
- Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporaneos*, 7(2), 1-21.
- Gutiérrez, J. D., & Ríos, G. C. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza. *Educación y Desarrollo*, 80.
- Gutiérrez, J., Gutiérrez, C., & Gutiérrez, J. (2018). *Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico*. *Revista de Educación y Desarrollo*, 37–46.
- Hernández, W. G. (2021). Los espacios de aprendizaje y las formas de organización de la enseñanza: una caracterización desde la subjetividad. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE*, 20(42), 313-328.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21703/rexe.20212042gonzalez18>
- Huamani, S., & Davila, C. D. (01 de 07 de 2019). *Estrategias de enseñanza y el aprendizaje significativo*. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0d02a467-1ce6-46ed-8df6-6cd6b3154ca1/content>
- Huamani, S., & Davila, C. D. (01 de 07 de 2019). *ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*.

- <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0d02a467-1ce6-46ed-8df6-6cd6b3154ca1/content>
- Ineval. (2018). Educacion en Ecuador. En *Resultados de PISA para el desarrollo* (pág. 109). Quito: Comité Editorial PISA-D.
- Izquierdo, A. M. (2021). *Plataforma Educativa Luca: Curso en línea y Aprendizaje Esperado*. <https://www.lucaedu.com/aprendizaje-individual-personalizar-el-proceso-educativo/>
- Jara, A. (02 de 02 de 2020). *Realidad Aumentada aplicada a las enseñanza de fisica de primero de bachillefrato*. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/9955/Jara%20Reinoso%2c%20Andr%c3%a9s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Javaloyes, M. J. (2016). *Enseñanza de estrategias de aprendizaje en el aula. Estudio descriptivo en progesorado de niveles no universitarios*. Universidad de Valladolid, España.
- Latorre, M., & Del Pozo, J. (12 de 06 de 2016). *Estrategias y técnicas metodológicas*. <https://www.editorialbruno.com.pe/blog/wp-content/uploads/2013/12/metodologia-estrategias-y-tecnicas-metodologicas.pdf>
- León, T. (21 de 07 de 2019). *La metodología indagatoria como estrategia didáctica orientada a favorecer el aprendizaje de la física en estudiantes de 11° grado*. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/6963>
- Lida Valenzuela, C. C. (2022). Gestión académica del enfoque socio crítico en la Educación Superior. *Revista latinoamericana de ciencias*, 15.
- López Rua, A. M., & Tamayo Alzate, Ó. E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios*, 8(1), 23.
- López, M. (2022). *Estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza aprendizaje de movimiento armónico simple en el Segundo Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” año lectivo 2021-2022*. Universidad Técnica del Norte.
- López, O. (2022). El aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las matemáticas: revisión sistemática. *Educacion y reflexion educativa*, 3-7.
- Lozada, D. (14 de 07 de 2022). *La resolución de problemas de Física y el pensamiento matemático en la formación de ingenieros*. <http://scielo.sld.cu/pdf/rp/v10n3/2308-3042-rp-10-03-129.pdf>

- McLeod. (21 de 07 de 2017). *Teoría del aprendizaje experiencial*. <https://intense-eu.info/courses/preparation-course-for-transition-coaches/lessons/teoria-del-aprendizaje-experiencial/>
- Medina, H. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Dialnet*, 8.
- Mellado, P. C., Pablo, S., & Blanco, M. (2021). Tendencias de la evaluación formativa y sumativa del alumnado en Web of Sciences. *ALTERIDAD.Revista de Educación*, 16(2), 170-183. <https://doi.org/10.17163/alt.v16n2>
- Merino, M. (2019). Efecto del uso de medios audiovisuales en procesos de enseñanza para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de Ingeniería en una universidad privada de Lima [Tesis de grado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. REPOSITORIO UPCH.
- Mesén, M. ., (2019). Teorías de aprendizaje y su relación en la educación ambiental costarricense. *Ensayos Pedagógicos*, 195-200.
- Molina, E. A. (07 de 08 de 2018). *El arte de aprender a descubrir*. <https://www.uniagustiniana.edu.co/sites/default/files/2021-08/ReflexionesRector30.pdf>
- Mora & Silvia. (07 de 07 de 2021). Estrategias de enseñanza. *Educacion Auque*, 273. [https://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias\\_de\\_ensenanza.pdf](https://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias_de_ensenanza.pdf)
- Moreno, J. (2014). *El péndulo de torsión como estrategia para la enseñanza aprendizaje del movimiento armónico simple MAS”, con elEl péndulo de torsión como estrategia para la enseñanza del movimiento armónico simples M.A.S”*. Universidad Nacional de Colombia.
- Navarro, J. P. (2018). La experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista digit@l Ventana Abierta*.
- Navarro, Y., Pereira, M., Pereira, L., & Fonseca, N. (2010). *Una mirada a la planificación estratégica curricular*. Telos.
- Olivos, T. M. (07 de 07 de 2016). *Evaluación del aprendizaje*. Evaluación del aprendizaje: [https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion\\_del\\_aprendizaje\\_.pdf](https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje_.pdf)
- Ortiz. (01 de 02 de 2018). *Enseñanza de la Física*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8017005.pdf>
- Ortiz, A. (2017). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Magdalena: research.

- Ortiz, E. A. (2021). El cognitivismo: perspectivas pedagógicas, para la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, en comunidades hispanohablantes. *Circulo Cultural Educa e Investiga*, 3-7.
- Ortiz, L. (2016). *ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA "LABORATORIO DIDÁCTICO DE LA FÍSICA" Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES*. <https://repositorio.unan.edu.ni/2735/1/2523.pdf>
- Ospina Pineda, V. J. (21 de 11 de 2019). *Estrategia metodológica para la enseñanza de la tercera ley de newton, una actualizacion conceptual* . <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/76860/39454687.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Padilla, M. (11 de 10 de 2022). *Estrategia educativa para evitar la deserción en la enseñanza-aprendizaje en línea en la educación superior*. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4982/1/Padilla%20Hidalgo%20Merridy%20Monserrate.pdf>
- Peralta, W. M. (2015). El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. *Vinculando* , 5.
- Perez, J., & Gardey, A. (18 de 07 de 2021). *Enseñanza - Qué es, importancia, definición y concepto*. <https://definicion.de/ensenanza/>
- Pérez, L. (2018). El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en educación superior. *Formacion docente* , 4-13.
- Ponte, I. ., & Benites Seguí, L. A. (2021). El Aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica en América Latina. *Econo Humanitismo*, 22.
- Ramírez, S. (2012). *Un Acercamiento a La Didáctica General Como Ciencia Y Su Significación Y Su Desemvolvimiento De La Clase*.
- Ramos, J. (2013). *ESTRATEGIAS METODOLOGICAS EN EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE MATEMATICA EN EL TERCER AÑO CIENCIAS SOCIALES DEL COLEGIO A DISTANCIA "STEPHEN HAWKING"*. Universidad Técnica de Ambato. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Restrepo, R., & Waks, L. (2018). Aprendizaje Activo Para El Aula: Una Síntesis De Fundamentos Y Técnicas. *Observatorio UNAE Cuaderno de Política Educativa*, 1-21. <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/cuaderno-2.pdf>

- Rivas, Y. (2019). Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media. *Revista Latinoamericana de Estudios en Cultura y Sociedad*, 13-17.
- Roa, R. J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *FAREM-Esteli*, 4-10.
- Rodríguez, L. (2021). a teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a. *Investigacion Innovacion Educacion*, 22.
- Rojas. (07 de 12 de 2022). *Uso adecuado de estrategias metodológicas*. [https://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/Inv\\_Educativa/2022\\_n27/a12v15n27.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/Inv_Educativa/2022_n27/a12v15n27.pdf)
- Sailema, T., Lucero, M., Maria, A., & Escobar, M. (2023). Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de física en el bachillerato. *Ciencia latina* , 33.
- Salinas, L. (17 de 10 de 2014). *ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA CINEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21294/1/Tesis.pdf>
- Sanchez. (07 de 10 de 2023). *Estrategia Metodologica para el aprendizaje de Circuito*. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10696/1/UNACH-EC-FCEHT-PMF-0012-2023.pdf>
- Sánchez. (07 de 10 de 2023). *Estrategia Metodológica para el aprendizaje de Circuitos*. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10696/1/UNACH-EC-FCEHT-PMF-0012-2023.pdf>
- Sanchez, M. (17 de 01 de 2022). *Estudio de los enfoques de enseñanza en profesorado de educación*. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56724377005.pdf>
- Sánchez, R. (20 de 08 de 2019). *Influencia de la teoría de Piaget en la enseñanza de*. [file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-InfluenciaDeLaTeoriaDePiagetEnLaEnsenanzaDeLaFisic-7553950%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-InfluenciaDeLaTeoriaDePiagetEnLaEnsenanzaDeLaFisic-7553950%20(1).pdf)
- Sarabia, G. C. (11 de 06 de 2015). *Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de física de estudiantes de los primeros años de bachillerato general unificado de la unidad educativa "Ibarra"*. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5116/1/05%20FECYT%202676%20TRABAJO%20GRADO.pdf>



- Sarmiento, M. (02 de 11 de 2017). *Enseñanza y Aprendizaje*.  
[https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf)
- Serrano, E. (02 de 04 de 2021). *Modos de aprendizaje en los contextos actuales para mejorar el proceso de enseñanza*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500542&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500542&script=sci_arttext)
- Serrano, G., & Pons, P. (2021). Enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 28.
- Sichique, L. (2018). *Estrategias metodológicas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de estudios sociales en el quinto año de educación general básica*. Universidad Politécnica Salesiana.
- Sites. (07 de 04 de 2018). *Estrategias metodológicas*. Competencias básicas en educación: <https://sites.google.com/site/sites/system/errors/WebspaceNotFound?path=%2Fcompetenciasbasicaseduca2222%2Festrategias-metodologicas>
- Soto, V. J., López, B. A., Medina, D., Gallardo, P. d., & Guevara, I. D. (2020). Enseñanza del concepto de onda armónica en la educación superior desde la teoría del aprendizaje experimental. *Revista de investigación, administración e ingeniería.*, 9.
- Stufflebeam, D., & Shinkfield, A. (1985). *Introducción a la Evaluación*. In Paidós (Ed.) .  
<https://bit.ly/3atGO9m>
- Suarez, D. (01 de 05 de 2019). *Estrategias metodológicas para el mejoramiento de la enseñanza de física*.  
file:///C:/Users/Daniel/Desktop/TESI1/%E2%80%9CESTRATEGIAS%20METODOL%C3%93GICAS%20PARA%20MEJORAR%20EL%20PROCESO%20DE.pdf
- Tellería Lavega, M. B. (2009). Las nuevas tecnologías posibilidades para el aprendizaje y la investigación. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*(15), 479-502.
- Toledo, P., & García, J. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 22(2), 21.  
<https://idus.us.es/handle/11441/86870>
- Torres, M. (2020). *Software Interactive Physics en el aprendizaje de movimiento armónico simple en los estudiantes de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa "Francisco José De Caldas*. Universidad Central del Ecuador.
- Torres, M., & Padilla, D. A. (2017). *Didáctica General*. San Jose Costa Rica: : Editoram,S.A.
- Trigueros Gaisman, M. (2009). El uso de la modelación en la enseñanza de las matemáticas. *Innovación Educativa*.

- Unach. (7 de 2023). Licenciatura en Pedagogía de las Matemáticas y la Física & raquo; Universidad Nacional de Chimborazo. <https://www.unach.edu.ec/licenciatura-en-pedagogia-de-las-matematicas-y-la-fisica-ele/>
- Universidad de la República uruguay. (2020). *Etapas de la investigación Bibliografica*. <https://www.fenf.edu.uy/wp-content/uploads/2020/12/14dediciembrede2020Etapasde-la-investigacionbibliografica-1.pdf>
- Vargas, A., & Mosquera, J. (14 de 10 de 2020). *ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA PARA LA EDUCACIÓN RURAL: APROXIMACIÓN AL ESTADO DEL ARTE*. <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/view/106/101>
- Vega, N., Flores Jimenez, R., Flores Jiménez, I., Hurtado Vega, B., & Rodríguez Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de*, 7(14). <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Villamar, A. (07 de 03 de 2020). *Estrategias metodológicas para la conceptualización del movimiento rectilíneo uniformemente variado utilizando problemas abiertos*. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/44c23fc5-c3db-45ae-91de-857691ec6aad/content>
- Walter, A. (07 de 11 de 2015). *Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo*. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/bapp/v34n87/a10.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta dirigida a los estudiantes y docentes del segundo de bachillerato, de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”

#### Estudiantes



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE FUERZAS

#### Encuesta

Estimado estudiante:

La presente encuesta tiene como objetivo identificar las estrategias metodológicas empleadas por el docente de física para el aprendizaje de las fuerzas en el segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”. La información obtenida es confidencial y de uso estrictamente académico por lo que se le agradece responder con sinceridad cada pregunta.

#### Indicaciones:

- Responda los ítems con total responsabilidad y honestidad
- Marque con una X en la opción que considere pertinente
- Use esfero azul

#### DIMENSIÓN N°1: VALORACIÓN DEL ALUMNO/A SOBRE LAS METODOLOGÍAS DEL PROFESOR

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. Su docente proporcionó una guía para que pueda comprender los conceptos de fuerzas y aplicar en diferentes situaciones.					
2. Su docente utilizó una gran variedad de recurso para la enseñanza de la fuerza, como libros de textos, videos, simulaciones, material de laboratorio etc.					
3. Su docente desarrolló suficientes ejemplos modelos en la clase para cada tema de fuerzas.					
4. Su docente explicó los objetivos de aprendizaje que pretendía lograr en cada tema de fuerzas.					

#### DIMENSIÓN N°2: EXPERIMENTACIÓN Y LABORATORIO

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. Su docente relacionó los conceptos aprendidos en clase con las experiencias de laboratorio					
2. Ejemplificó el uso del método científico en la vida cotidiana					
3. Su docente utilizó experimentos prácticos para clarificar los contenidos del tema de fuerzas.					
4. Su docente utilizó actividades de laboratorio relacionados con la de fuerzas					

1



*Libres por la Ciencia y el Saber*

de fricción, fuerza gravitatoria y leyes de Newton.					
---	--	--	--	--	--

**DIMENSIÓN N°3: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. Su docente conectó los nuevos conceptos de las fuerzas con sus conocimientos previos de otras áreas del conocimiento.					
2. Su docente construyó una red de conceptos interconectados que les permita comprender mejor las fuerzas					
3. Su docente utilizó una plataforma online para que los estudiantes compartan sus investigaciones de fuerzas.					
4. Su docente integró las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje de fuerzas.					

**DIMENSIÓN N°4: APRENDIZAJE COLABORATIVO**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. El aprendizaje en grupos ayudó a diseñar y realizar experimentos en que se relacionó en cada tema de fuerzas.					
2. Trabajar juntos ayudó a resolver problemas relacionado con el tema de fuerzas.					
3. La participación activa en las actividades del grupo ayudó a una mejor comprensión sobre los contenidos del tema de fuerzas.					
4. Compartir ideas y opiniones de manera respetuosa respecto al tema de fuerzas contribuyó a un mejor aprendizaje.					

**DIMENSIÓN N°5: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	En Desacuerdo	Siempre
1. Su docente seleccionó problemas relevantes para los conceptos de fuerzas que se van a enseñar.					
2. Su docente planteó alternativas pertinentes para la solución del problema relacionados con el contenido de fuerzas.					
3. Su docente aplicó su conocimiento de fuerzas para resolver problemas en diferentes contextos					
4. Su docente afirmó su seguridad de su capacidad para resolver problemas relacionados con las fuerzas					



**DIMENSIÓN N°6: RECURSOS VISUALES Y AUDIOVISUALES**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. Su docente seleccionó recursos visuales y audiovisuales que sean relevantes para los conceptos de las fuerzas que se van a enseñar					
2. Su docente utilizó imágenes para la explicación del contenido del tema de fuerzas.					
3. Su docente utilizó una simulación interactiva donde usted experimentó sobre el contenido de fuerzas.					
4. Su docente creó una presentación multimedia para explicar los conceptos de fuerzas de manera atractiva.					

**DIMENSIÓN N°7: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. Su docente incorporó proyectos prácticos o de investigación que permitan a los estudiantes explorar y aplicar conceptos de fuerzas.					
2. Su docente le motivó a realizar proyectos sobre el tema de fuerzas individuales o grupales (diseño de maquetas, simulaciones, construcción de prototipos) para compartir sus hallazgos y aprendizajes con el resto de la clase					
3. Su docente observó y evaluó el desarrollo en la elaboración de proyectos de fuerzas.					
4. Su docente diseñó actividades para realizar proyectos del contenido de fuerzas, motivando a la investigación.					

Gracias por su colaboración



## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE FUERZAS

### Encuesta

Estimado docente:

La presente encuesta tiene como objetivo identificar las estrategias metodológicas empleadas hacia el estudiante para la enseñanza de las fuerzas en el segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”. La información obtenida es confidencial y de uso estrictamente académico por lo que se le agradece responder con sinceridad cada pregunta.

**Indicaciones:**

- Responda los ítems con total responsabilidad y honestidad
- Marque con una X en la opción que considere pertinente
- Use esfero azul

#### DIMENSIÓN N°1: METODOLOGÍAS DEL PROFESOR

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿Proporcionó una guía a los estudiantes para que pueda comprender los conceptos de fuerzas y aplicar en diferentes situaciones?					
2. ¿Utilizó una gran variedad de recurso para la enseñanza de las fuerzas, como libros de texto, videos, simulaciones, material de laboratorio, etc?					
3. ¿Desarrolló suficientes ejemplos modelos en la clase para cada tema en los estudiantes?					
4. ¿Explicó los objetivos de aprendizaje que pretendía lograr en cada tema con los estudiantes?					

#### DIMENSIÓN N°2: EXPERIMENTACIÓN Y LABORATORIO

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿Explicó conceptos de fuerzas donde los estudiantes lograron alcanzar experiencias de laboratorio?					
2. ¿Ejemplificó el uso del método científico en la vida cotidiana hacia los estudiantes?					
3. ¿Realizó experimentos prácticos que permitieron a los estudiantes clarificar los contenidos del tema de fuerzas?					



*Libres por la Ciencia y el Saber*

4. ¿Realizó actividades de laboratorio relacionados con el contenido de fuerza en los estudiantes?					
--	--	--	--	--	--

**DIMENSIÓN N°3: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿Conectó los nuevos conceptos de fuerzas con los conocimientos previos de los estudiantes en otras áreas del conocimiento?					
2. ¿Construyó una red de conceptos interconectados que les permita a los estudiantes comprender mejor las fuerzas?					
3. ¿Utilizó una plataforma online para que los estudiantes compartan sus investigaciones sobre el tema de fuerzas?					
4. ¿Integró las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje de fuerzas con los estudiantes?					

**DIMENSIÓN N°4: APRENDIZAJE COLABORATIVO**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿El aprendizaje en grupos de los estudiantes ayudó a diseñar y realizar experimentos donde se relacionó con cada tema de fuerzas?					
2. ¿El trabajo en conjunto de los estudiantes ayudó a resolver problemas relacionados con el tema de fuerzas?					
3. ¿La participación activa en las actividades del grupo de los estudiantes ayudó a una mejor comprensión sobre los contenidos del tema de fuerzas?					
4. ¿Compartir ideas y opiniones de manera respetuosa respecto al tema de fuerzas contribuyó a un mejor aprendizaje de los estudiantes?					

**DIMENSIÓN N°5: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿Seleccionó problemas relevantes para los conceptos de fuerzas que se van a enseñar a los estudiantes?					
2. ¿Planteó alternativas pertinentes para la solución del problema en los estudiantes relacionados con el contenido de fuerzas?					



*Libres por la Ciencia y el Saber*

3. ¿Aplicó los conocimientos de fuerzas para resolver problemas en diferentes contextos?					
4. ¿Afirmó su capacidad para resolver problemas relacionados con las fuerzas en los estudiantes?					

**DIMENSIÓN N°6: RECURSOS VISUALES Y AUDIOVISUALES**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿Seleccionó recursos visuales y audiovisuales que sean relevantes para los conceptos de fuerzas que se van a enseñar a los estudiantes?					
2. ¿Utilizó imágenes para explicar los diferentes tipos de fuerzas en los estudiantes?					
3. ¿Utilizó una simulación interactiva para que los estudiantes experimentaran diferentes contenidos de fuerzas?					
4. ¿Creó una presentación multimedia para explicar los conceptos de fuerzas de manera atractiva hacia los estudiantes?					

**DIMENSIÓN N°7: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**

Indicadores	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿Incorporó proyectos prácticos o de investigación que permitan a los estudiantes explorar y aplicar conceptos de fuerzas?					
2. ¿Motivó a los estudiantes a realizar proyectos sobre las fuerzas individuales o grupales (diseño de maquetas, simulaciones, construcción de prototipos) para compartir sus hallazgos y aprendizajes con el resto de la clase?					
3. ¿Observó y evaluó el proceso de la elaboración de proyectos de fuerzas?					
4. ¿Diseñó actividades para realizar proyectos del contenido de fuerzas, motivando a la investigación?					

Gracias por su colaboración



## Anexos 2. Validación del instrumento de recolección de datos.

### Docente 1



#### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA

**Tema:** Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas en estudiantes de segundo año de bachillerato "Fernando Daquilema".

**Autor:** Buñay Vacacela Edison David

##### Objetivos de la investigación:

###### Objetivo General:

Determinar las estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa "Fernando Daquilema".

###### Objetivos Específicos:

- Fundamentar teóricamente las diferentes estrategias metodológicas que se pueden emplear en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.
- Diagnosticar las estrategias metodológicas utilizados en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.
- Describir las estrategias metodológicas que se emplean en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.

###### Indicaciones:

En el apartado "Criterios a evaluar" de entre las 5 opciones se le solicita marcar con una X la respuesta escogida de acuerdo con el siguiente detalle:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

En el apartado de "Aspectos Generales" y "Evaluación General" marque con una X la respuesta escogida entre las opciones presentadas.



libres por la Ciencia y el Saber

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

DIMENSIONES		CRITERIOS A EVALUAR ESTUDIANTES															Observaciones (considerar si debe eliminarse o modificarse, por favor especificar)					
		PREGUNTA	ADECUACIÓN										PERTINENCIA									
			Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
UNO	1					X					X					X					X	
	2					X					X					X					X	
	3					X					X					X					X	
	4					X					X					X					X	
DOS	1					X					X					X					X	
	2					X					X					X					X	
	3					X					X					X					X	
	4					X					X					X					X	
TRES	1					X					X					X					X	
	2					X					X					X					X	
	3					X					X					X					X	
	4					X					X					X					X	
CUA	1					X					X					X					X	
	2					X					X					X					X	





*Libros por la Ciencia y el Saber*

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

U N O	3				X							X					X		
	4				X							X					X		
D O S	1				X							X					X		
	2				X							X					X		
	3				X							X					X		
	4				X							X					X		
T R E S	1				X							X					X		
	2				X							X					X		
	3				X							X					X		
	4				X							X					X		
C U A T R O	1				X							X					X		
	2				X							X					X		
	3				X							X					X		
	4				X							X					X		
C I N C O	1				X							X					X		
	2				X							X					X		
	3				X							X					X		



libres por la Ciencia y el Saber

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

	4				X										X		
<b>S E I S</b>	1				X										X		
	2				X										X		
	3				X										X		
	4				X										X		
<b>S I E T E</b>	1				X										X		
	2				X										X		
	3				X										X		
	4				X										X		
<b>ASPECTOS GENERALES</b>															<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba.															X		
La secuencia de ítems es adecuada.															X		
El número de ítems es suficiente.															X		
<b>EVALUACIÓN GENERAL</b>																	
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO</b>																	
Validado por: <i>Klever Cajasamarca</i>															Firma: <i>[Firma]</i>		
Cargo: <i>Docente</i>															Fecha: <i>23/02/2024</i>		
C.I. <i>0301757373</i>															Cel. <i>0992546836</i>		

## Docente 2.



*Libres por la Ciencia y el Saber*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA

**Tema:** Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas en estudiantes de segundo año de bachillerato "Fernando Daquilema".

**Autor:** Buñay Vacacela Edison David

#### Objetivos de la investigación:

##### Objetivo General:

Determinar las estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa "Fernando Daquilema".

##### Objetivos Específicos:

- Fundamentar teóricamente las diferentes estrategias metodológicas que se pueden emplear en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.
- Diagnosticar las estrategias metodológicas utilizados en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.
- Describir las estrategias metodológicas que se emplean en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.

##### Indicaciones:

En el apartado "Criterios a evaluar" de entre las 5 opciones se le solicita marcar con una X la respuesta escogida de acuerdo con el siguiente detalle:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

En el apartado de "Aspectos Generales" y "Evaluación General" marque con una X la respuesta escogida entre las opciones presentadas.



*libres por la Ciencia y el Saber*

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

D I M E N S I O N E S		CRITERIOS A EVALUAR ESTUDIANTES															Observaciones (considerar si debe eliminarse o modificarse, por favor especificar)						
		P R E G U N T A	ADECUACIÓN										PERTINENCIA										
			Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
U N O	1				X						X					X					X		
	2				X						X					X					X		
	3				X						X					X					X		
	4				X						X					X					X		
D O S	1				X						X					X					X		
	2				X						X					X					X		
	3				X						X					X					X		
	4				X						X					X					X		
T R E S	1				X						X					X					X		
	2				X						X					X					X		
	3				X						X					X					X		
	4				X						X					X					X		
C U A	1				X						X					X					X		
	2				X						X					X					X		









### Docente 3.



#### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA

**Tema:** Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas en estudiantes de segundo año de bachillerato "Fernando Daquilema".

**Autor:** Buñay Vacacela Edison David

##### Objetivos de la investigación:

###### Objetivo General:

Determinar las estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de fuerzas en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa "Fernando Daquilema".

###### Objetivos Específicos:

- Fundamentar teóricamente las diferentes estrategias metodológicas que se pueden emplear en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.
- Diagnosticar las estrategias metodológicas utilizados en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.
- Describir las estrategias metodológicas que se emplean en la enseñanza aprendizaje de Fuerzas.

###### Indicaciones:

En el apartado "Criterios a evaluar" de entre las 5 opciones se le solicita marcar con una X la respuesta escogida de acuerdo con el siguiente detalle:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

En el apartado de "Aspectos Generales" y "Evaluación General" marque con una X la respuesta escogida entre las opciones presentadas.



*Libres por la Ciencia y el Saber*

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

D I M E N S I O N E S		CRITERIOS A EVALUAR ESTUDIANTES															Observaciones (considerar si debe eliminarse o modificarse, por favor especificar)					
		P R E G U N T A	ADECUACIÓN										PERTINENCIA									
			Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
U N O	1					X					X					X					X	
	2					X					X					X					X	
	3					X					X					X					X	
	4					X					X					X					X	
D O S	1					X					X					X					X	
	2					X					X					X					X	
	3					X					X					X					X	
	4					X					X					X					X	
T R E S	1					X					X					X					X	
	2					X					X					X					X	
	3					X					X					X					X	
	4					X					X					X					X	
C U A	1					X					X					X					X	
	2					X					X					X					X	







### Anexo 3. Solicitud de permiso para el ingreso a la institución



Carrera de Pedagogía de  
las Matemáticas & la Física  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



Oficio No. 0100 - D. PCEMF-UNACH -2024  
Riobamba, 21 de febrero del 2024

Msc. Mónica Miranda

**RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA**

En su despacho

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de quienes hacemos la Carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo, augurando éxitos en la delicada misión a usted encomendada en favor de la Educación.

La presente tiene como objetivo solicitar su autorización para la aplicación de instrumentos de recolección de datos para el desarrollo del Proyecto de Investigación titulada: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE FUERZAS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA "FERNANDO DAQUILEMA", proceso a cargo del/a estudiante BUÑAY VACACELA EDISSON DAVID.

Agradezco de antemano su gentil atención a este pedido que servirá a la institución y especialmente a la Carrera como insumo para el desarrollo del trabajo del estudiante, así como a los indicadores de Acreditación de la Carrera.

Atentamente,

  
Msc. Sandra Tenelanda C.  
DIRECTORA DE CARRERA

Elaborado por: Sandra Tenelanda

UNIDAD EDUCATIVA  
"FERNANDO DAQUILEMA"  
RECIBIDO  
22 FEB 2024  
SECRETARÍA



**Anexo 4. Fotografías sobre la aplicación de la encuesta a segundo de bachillerato paralelo A**



**Anexo 5. Fotografías sobre la aplicación de la encuesta a segundo de bachillerato paralelo B**



**Anexo 6. Fotografías sobre la aplicación de la encuesta a segundo de bachillerato paralelo C**



## Anexo 7. Fotografías sobre la aplicación de la encuesta a docente

