



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Carrera de:**

Educación en Ciencias Experimentales

Guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en 1ero BGU de la

Unidad Educativa Roberto Rodas

Trabajo de Integración Curricular  
previo

a la obtención del título de  
Licenciado/a

en Educación en Ciencias  
Experimentales

Autor/es:

Muñoz Montalvan Henry Mauricio

C.I: 0302137781

Rodriguez Mendieta Joselin Johana

C.I: 0957528292

Tutor:

PhD. García Chávez Arellys

C.I: 0152162244

Cotutor:

PhD. Hernández Amaro Luis Enrique

C.I: 0150827103

Azogues - Ecuador

Agosto, 2024

## Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de una guía didáctica para el aprendizaje Energía Térmica: Calor Absorbido a estudiantes de 1ero BGU paralelo A de la Unidad Educativa Roberto Rodas en el área de Física. La muestra está conformada por 21 estudiantes, la metodología utilizada incluyó preguntas abiertas y cerradas, con respuestas de opción múltiple en la escala de Likert. Los instrumentos de recolección de datos fueron pre-test y post-test para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Los resultados mostraron que los estudiantes expresaron interés en aprender temas de Física, pero se mencionó la necesidad de clases más participativas y explicaciones más claras. Aunque hubo algunas contradicciones en las respuestas, se resaltó la importancia de mejorar la metodología y los recursos utilizados en el aula. En conclusión, la implementación de la guía didáctica demostró ser una herramienta valiosa para el proceso de aprendizaje en estudiantes de bachillerato, destacando la importancia de adaptar las estrategias educativas a las preferencias de los estudiantes para lograr un aprendizaje efectivo y significativo. Se sugiere que en futuros estudios se realicen intervenciones más prolongadas con un mayor número de sesiones para evaluar a largo plazo el impacto de la guía didáctica en el aprendizaje de los estudiantes. Además, sería beneficioso incorporar la retroalimentación constante de los estudiantes para seguir mejorando su aprendizaje.

**Palabras claves:** Guía didáctica, Física, calor absorbido, aprendizaje.

## **Abstract**

The aim of this study was to assess the effectiveness of a didactic guide for learning Thermal Energy: Absorbed Heat by 1ero BGU A de la Unidad Educativa Roberto Rodas in the Physics area. The sample is made up of 21 students, with a methodology that involved open and closed questions, using Likert scale multiple choice responses. Data collection instruments were pre-tests and post-tests to evaluate student learning. Results showed students' interest in learning Physics topics, but the need for more interactive classes and clearer explanations was mentioned. Despite some contradictions in responses, it was emphasized the importance of improving methodology and resources in the classroom. In conclusion, the implementation of the didactic guide proved to be a valuable tool for the learning process in high school students, emphasizing the importance of adapting educational strategies to student preferences for effective and meaningful learning. It is suggested that future studies involve longer interventions with more sessions to evaluate the long-term impact of the didactic guide on student learning. Additionally, constant student feedback would be beneficial for continued improvement in their learning.

**Keywords:** Didactic guide, Physics, absorbed heat, learning.



## Índice de contenido

Introducción.....	8
Capítulo 1.....	11
1.1 Problema de investigación .....	11
1.1.1 Objetivo General.....	13
1.1.2 Objetivos Específicos .....	13
1.2 Justificación.....	14
Capítulo 2: Marco teórico.....	17
2.1 Antecedentes de investigación .....	17
2.2 Bases Teóricas o Conceptuales.....	22
2.2.1 Enseñanza de la Física .....	22
2.2.2 Definición de energía térmica .....	23
2.2.3 Definición de calor absorbido .....	24
2.2.4 Propiedades térmicas de la materia.....	25
2.2.5 Transferencia de calor .....	26
2.2.6 Aprendizaje de Energía Térmica en el Contexto Educativo .....	27
2.2.7 Guías Didácticas.....	28
2.2.8 Posible modelo de la guía didáctica.....	29
2.2.9 Estructura de la guía didáctica .....	31
2.3 Marco Legal .....	33
2.3.1 Fundamentación Legal sobre la Educación en Ecuador .....	33
Capítulo 3: Marco Metodológico.....	38



<b>3.1 Paradigma y enfoque</b> .....	38
<b>3.2 Tipo de investigación</b> .....	40
<b>3.3 Población o muestra</b> .....	40
<b>3.4 Operacionalización de variables</b> .....	42
<b>3.5 Técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	43
<b>3.5.1 Pre-test y Post-test</b> .....	43
<b>3.5.2 Rúbrica de Observación</b> .....	44
<b>3.5.3 Rúbrica de actividades</b> .....	45
<b>3.5.4 Cuestionario de satisfacción</b> .....	46
<b>3.5.5 Encuesta</b> .....	48
<b>Capítulo 4: Análisis de resultados de la aplicación de instrumentos</b> .....	49
<b>4.1 Resultados mediante la rúbrica de observación</b> .....	49
<b>4.2 Resultados mediante la encuesta de necesidades</b> .....	50
<b>4.3 Resultados mediante el Pre – test</b> .....	57
<b>4.4 Resultados mediante la triangulación metodológica</b> .....	59
<b>Capítulo 5: Diseño de la propuesta</b> .....	61
<b>5.1 Introducción</b> .....	61
<b>5.2 Organigrama de la propuesta</b> .....	62
<b>5.3 Título de la propuesta</b> .....	63
<b>5.4 Objetivo general de la propuesta</b> .....	63
<b>5.5 Fases de la propuesta</b> .....	63
<b>5.5.1 Fase 0: Diagnóstico</b> .....	63



5.5.2 Fase 1: Diseño y elaboración de materiales .....	64
5.5.3 Fase 2: Implementación de la guía didáctica .....	84
5.5.4 Fase 3: Evaluación de la aplicación de la guía didáctica .....	86
Conclusiones.....	100
Recomendaciones.....	103
Referencias Bibliográficas.....	104
Anexos .....	111
Anexo #1: Rubrica de Observación.....	111
Anexo #2: Encuesta de necesidades.....	112
Anexo #3: Pre – test .....	113
Anexo #4: Guía didáctica implementada en estudiantes de 1ero BGU paralelo A en la materia de Física.....	114
Anexo 5: Rúbrica de actividades .....	126
Anexo #6: Post – test.....	127
Anexo 7: Encuesta de satisfacción .....	128
Anexo 8: Fotografías de la implementación de propuesta .....	129
<b>Índice de tabla</b>	
Tabla 1. Variables operacionalizadas .....	42
Tabla 2. Calificaciones sobre 10 puntos.....	57
Tabla 3. Análisis estadístico .....	57
Tabla 4. Calificaciones sobre 10 puntos.....	87



Tabla 5. Análisis estadístico .....	87
Tabla 6. Calificaciones del pre – test y post – test sobre 10 puntos .....	96

### Índice de Figuras

Figura 1 Pregunta sobre el gusto por la Física .....	51
Figura 2 Pregunta sobre aspectos difíciles en la Física .....	52
Figura 3 Pregunta sobre recursos a implementar en clases de Física.....	52
Figura 4 Pregunta sobre tipo de actividades a implementar en clase de Física.....	54
Figura 5 Pregunta sobre sugerencias para la clase de Física .....	55
Figura 6 Organigrama .....	62
Figura 7 Pregunta sobre claridad y comprensión de ejemplos y explicaciones de la guía.....	90
Figura 8 Pregunta sobre la comprensión de conceptos .....	91
Figura 9 Pregunta sobre las actividades propuestas .....	92
Figura 10 Pregunta sobre participación en las actividades de la guía .....	92
Figura 11 Pregunta sobre recomendar la guía didáctica.....	94
Figura 12. Calificaciones pre – test y post – test.....	97
Figura 13. Comparación general de promedios.....	98

## **Introducción**

La siguiente investigación se realizó en la Unidad Educativa Roberto Rodas, mediante la observación participante se permitió involucrarse en el entorno educativo y registrar de manera detallada las complicaciones que enfrentan los estudiantes al momento de aprender la materia de Física. Se pudo determinar que los estudiantes de 1ero BGU del paralelo A presentan obstáculos en el aprendizaje dentro de la asignatura de Física. Esto por motivo de la falta de recursos, tanto materiales didácticos como actividades o experimentación, lo que limita el potencial de los estudiantes al momento de entender y ejecutar los conceptos de la Física. Además, se logró identificar la falta de estrategias didácticas que ayuden a abordar los diversos tipos de aprendizaje y que satisfagan las necesidades que presentan de los estudiantes. La observación participante permitió involucrarse en el entorno educativo y registrar de manera detallada los retos que enfrentan los estudiantes al momento de aprender los conceptos que se encuentran en el área de Física.

Es importante destacar que los hallazgos tienen intervención relevante para el aprendizaje de la asignatura de Física en la Unidad Educativa Roberto Rodas, logrando así identificar las problemáticas presentes en el curso y proponer posibles soluciones que permitan aportar a la calidad de educación dentro de esta materia.

Este trabajo tiene como objetivo diseñar una guía didáctica, ayudará al estudiante que sea parte de su aprendizaje autónomo mediante varias actividades. De tal manera que, se logre aportar al aprendizaje en el tema de Energía Térmica: Calor Absorbido, en el cual los estudiantes puedan implementar conocimientos teóricos con los prácticos y relacionarlos con su entorno. Dentro del capítulo 1, se encuentra el planteamiento del problema de investigación, objetivos tanto general como específicos y justificación del trabajo.

Dentro del capítulo 2 denominado marco teórico, se encuentran los antecedentes investigativos como guía de este estudio. De tal manera que, se explica sobre el aprendizaje en el área de Física, al igual

que se exponen los temas y subtemas que abarcan la temática de Energía Térmica: Calor Absorbido. Por otra parte, se presenta el diseño de la guía didáctica en el cual se apoya el plan de propuesta para este trabajo de investigación.

Dentro del capítulo 3, se expone la metodología de este trabajo de investigación, el cual se basa en el paradigma sociocrítico. Este tipo de paradigma es uno de los tres paradigmas utilizados en la investigación educativa, se caracteriza por su perspectiva crítica y su énfasis en la transformación social. Además, en la metodología de este trabajo investigativo se usa un enfoque mixto, es decir que el trabajo será una combinación tanto cualitativo como cuantitativo, esto con el fin de obtener una comprensión más completa y profunda de la problemática estudiada. Las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos fueron los siguientes: encuesta (cuestionario), observación (rubrica de observación, rubrica de actividades), test (pre-test y post-test).

Dentro del capítulo 4, tenemos el análisis y discusión surgidos en base a los resultados obtenidos en la prueba de diagnóstico, los cuales fueron fundamentales para identificar el nivel de satisfacción que tienen los estudiantes al momento de recibir las clases de Física, es primordial destacar que en el análisis y discusión se basa en datos objetivos y respuestas facilitadas por los estudiantes dentro de la prueba de diagnóstico. De igual manera se busca saber si sobre los métodos o recursos usados por la docente son de total agrado y de qué otra manera les gustaría recibir esta asignatura. De forma que se obtenga una visión amplia y detallada de la situación actual en cuanto a la satisfacción y preferencias de los estudiantes en la asignatura de Física.

Dentro del capítulo 5, se expone el diseño, implementación y evaluación de la guía didáctica, en este apartado se detalla cada sección realizada en la aplicación de la propuesta, así como también se analiza los resultados obtenidos en la rúbrica de observación, encuesta de satisfacción, el post-test empleado a los estudiantes. Además, se realiza un análisis comparativo entre el pre- test con el post-test,

esto con la finalidad de identificar el avance de aprendizaje adquirido por parte de los estudiantes después de implementar la guía didáctica.

## Capítulo 1

### 1.1 Problema de investigación

En el año 2018 el INEVAL publicó los resultados de Ecuador en la prueba PISA, donde se demuestra el bajo rendimiento de conocimiento que tienen los estudiantes en áreas específicas como lo son: Lectura, Matemáticas y Ciencias. Este tipo de prueba denominado PISA que en sus siglas en inglés significa Programme for International Student Assessment o traducido al español Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes participan estudiantes de más de 80 países. Es una prueba coordinada por la OCDE para evaluar los sistemas educativos a nivel mundial. La prueba examina habilidades y conocimientos que necesitan los estudiantes de 15 años para que obtengan una grata participación dentro de la sociedad. Dentro de esta evaluación también existen preguntas enfocadas a obtener información sobre el entorno familiar del estudiante, así como también sobre su entorno educativo.

Los resultados adquiridos dentro de este informe mencionan que, un pequeño porcentaje (22,6%) de estudiantes llegan a niveles altos de competencia en al menos una asignatura, por otra parte, el 44% de estudiantes no logran alcanzar el nivel 2 en ninguno de los campos. Lo cual, en lectura el 51% de estudiantes no alcanza el nivel 2, la cifra aumenta un 57% en ciencias y se vuelve alarmante con un 71% en matemáticas (INEVAL, 2018).

El desempeño promedio de los estudiantes ecuatorianos en ciencias es de 399 puntos, el cual corresponde al nivel 1a. Donde el 39,2% de estudiantes alcanza el nivel 1a, siendo este el nivel modal del país. Se debe mencionar que un 42,7% de estudiantes alcanzan un nivel superior que 1a, dentro del cual está un 30,5% de estudiantes con nivel 2, un 10,9% con nivel 3 y un 1,4% con nivel 4 (INEVAL, 2018). También se obtuvo un 16,2% de estudiantes que alcanzan un nivel 1b en ciencias, y a su vez el 1,9% se ubica debajo de este nivel. Los estudiantes que cumplen con este tipo de nivel son calificados de manejar conceptos básicos que les permite reconocer desde aspectos relativos hasta fenómenos científicos

sencillos. Son capaces de identificar patrones sencillos en los datos, reconocen términos científicos básicos y logran seguir instrucciones determinadas para ejecutar procedimientos científicos (OCDE, 2017a).

En base a las practicas pre – profesionales dentro de la Unidad Educativa Roberto Rodas se pudo observar en el aula de 1ero A BGU. Impartiendo las clases de física los estudiantes muestran ser activos al inicio de la misma, pero durante el transcurso de estas se llegan a distraer fácilmente o simplemente ya no le dan interés alguno, afectando así a la comprensión del tema propuesto en la hora clase y también a su desempeño académico. De igual manera, se observó ciertas limitaciones en el espacio físico, no tan solo dentro del aula si no también en la unidad educativa, ya que, no hay implementos necesarios como proyectores, sala de computación, laboratorios, entre otros. Por este motivo los docentes no pueden llegar a implementar recursos tecnológicos dentro de sus clases para hacerlas llamativas. Por otro lado, el uso de material lúdico dentro de la enseñanza de la física llega a ser muy escaso, lo cual genera que las clases impartidas dentro del aula sean monótonas generando un espacio donde los estudiantes llegan a sentir aburrimiento o desaliento.

En cuanto a los temas impartidos dentro del área de física para 1ero BGU, nos encontramos con Energía Térmica, dentro de esta temática tenemos como subtema al Calor Absorbido, el cual abarca contenidos como: la cantidad de calor absorbido o cedido por un sistema termodinámico, relación entre el calor y energía interna de un sistema, el calor latente, entre otros. Dichos temas se encuentran dentro del bloque 5 del libro de Física 1ero BGU. El contenido sobre el valor del calor absorbido dentro de la Energía Térmica es visto como un tema dificultoso para ciertos estudiantes, pero a partir de esta temática los estudiantes podrán tener conocimientos base, ya que, al momento de cursar el 2do BGU encontrarán el tema de Termodinámica el cual está relacionado con la Energía Térmica, en este punto los estudiantes verán dichos conceptos de manera más profunda.

Para abordar esta temática los estudiantes deben tener conocimientos previos sobre conceptos, tales como: concepto de energía, temperatura, cambios de estado, ley de conservación de la energía, matemáticas básicas; caso contrario al momento de integrar conceptos de la Energía Térmica, especialmente del valor del calor absorbido los estudiantes pueden llegar a tener falencias al intentar relacionar la teoría con la práctica dentro del diario vivir o no logran comprender cómo es que un cuerpo logra pasar de estado sólido a líquido o a su vez imaginar cómo logra funcionar un sistema de calefacción o refrigeración. Por tal motivo, los estudiantes pueden ver esta temática como un concepto aburrido e inmersamente innecesario dentro de su formación académica.

Por ello, se ha planteado la siguiente pregunta de investigación en torno a la problemática presente: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en estudiantes de 1ero A de BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas?

### **1.1.1 Objetivo General**

Implementar una guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en estudiantes de 1ero A BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

1. Fundamentar teóricamente el aprendizaje de energía térmica, calor absorbido y guías didácticas.
2. Diagnosticar el proceso de aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en la asignatura de Física.
3. Diseñar una guía didáctica para su aplicación en el aprendizaje de energía térmica: calor absorbido a los estudiantes de 1ero A BGU.
4. Aplicar de la guía didáctica en el tema energía térmica: calor absorbido en los estudiantes de 1ro A BGU.
5. Evaluar la aplicación de la guía didáctica en el aprendizaje de energía térmica: calor absorbido.

## 1.2 Justificación

Este proyecto investigativo, se plantea contribuir en el aprendizaje de la Energía Térmica: Calor Absorbido para los estudiantes de 1ero A BGU dentro de la Unidad Educativa Roberto Rodas, en la cual se procedió a realizar las practicas pre–profesionales dentro de la materia de Física. La investigación realizada por Guamán (2022) cita a Saporitti.; Medina y Coscarelli. (2013) los cuales mencionan que, el aprendizaje es un proceso por el cual se adquieren nuevos conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas y competencias como resultado del estudio, la observación y la experiencia de una persona.

La intervención dentro de la Unidad Educativa Roberto Rodas busca desarrollar competencias en los estudiantes, promoviendo la experimentación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Al mismo tiempo, se busca fomentar una educación de calidad mediante el uso de herramientas como aplicaciones educativas (simuladores virtuales) o plataformas de aprendizaje colaborativo. Esto contribuirá a mejorar la enseñanza y a garantizar una educación inclusiva, en la cual los materiales didácticos estén adaptados a las necesidades e intereses de todos los estudiantes.

En el 2016 se decreta un nuevo currículo en Ecuador enfocados en los niveles de educación obligatoria, dentro de este se menciona que el área de Física se imparte desde el primer año de bachillerato general unificado, en el cual se dictan temas relacionados a la Energía Térmica, lo cual incluye específicamente al calor absorbido que compete al bloque 5 denominado Energía Térmica del libro de Física. Este bloque se encarga de profundizar los conocimientos que reciben los estudiantes en el Bloque 3 denominada Materia y Energía de Educación General Básica. Por ende, esta temática está relacionada en diferentes campos de la ciencia, como lo son: la propia física, ingeniería, química, entre otros, lo cual se considera de gran relevancia que el aprendizaje sea consistente y tenga un desarrollo óptimo.

Dentro del currículo nacional (2016), encontramos ciertas destrezas con criterio de desempeño que abordan nuestro tema investigativo, como:

CN.F.5.2.5. Determinar que la temperatura de un sistema es la medida de la energía cinética promedio de sus partículas, haciendo una relación con el conocimiento de que la energía térmica de un sistema se debe al movimiento caótico de sus partículas y por tanto a su energía cinética.

CN.F.5.2.9. Reconocer que un sistema con energía térmica tiene la capacidad de realizar trabajo mecánico deduciendo que, cuando el trabajo termina, cambia la energía interna del sistema, a partir de la experimentación (máquinas térmicas).

La energía térmica: calor absorbido es fundamental en Física, ya que es la base para estudiar otros conceptos complejos, como equilibrio térmico, dilatación térmica, intercambios de trabajo y calor, entre otros, que se imparten en el bloque 5 del libro de 1ro BGU. Sin embargo, el aprendizaje de este tema puede ser desafiante, ya que, requiere la comprensión de teoría, lo cual puede ser considerada abstracta por parte de los estudiantes.

Por tanto, para proporcionar una educación fuera de lo tradicional se recurre a la aplicación de una guía didáctica. Diaz (2013) considera que, la guía didáctica es el resultado de proponer varias actividades de aprendizaje la cual conlleve un orden entre sí, con el cual el docente tiene la intención de profundizar las nociones previas de los estudiantes sobre un tema en específico para poder vincularlo con situaciones problemáticas o de contexto real, con el fin de que la información impartida sea significativa. Por eso, las actividades propuestas en la guía didáctica deben permitir que los estudiantes interactúen y vinculen conocimientos con experiencias, mas no que se sometan a ejercicios monótonos. De tal manera la función docente pasa a ser un guiador o intermediario de conocimiento, mientras que el estudiante se convierte en el protagonista del aprendizaje.

El artículo realizado por García y de la Cruz (2014) hacen mención que, la guía didáctica es un instrumento digital o impreso que se utiliza para facilitar el aprendizaje de los estudiantes a través del proceso docente. Este recurso se basa en la educación como un proceso activo y se enfoca en el desarrollo cognitivo y en los diferentes estilos de aprendizaje. La guía didáctica se considera un componente clave

en la planificación y organización de la enseñanza, permitiendo a los profesores adaptar su enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes y promoviendo un ambiente de aprendizaje más inclusivo y efectivo.

Por otro lado, Orbe y Pacheco (2002) mencionan sobre la relevancia de una guía didáctica, diciendo que se encuentra en la planificación, gestión y desarrollo, ya que, se considera las preferencias y carencias de los estudiantes para el diseño de las tres fases siguientes, que son: La primera fase inicio donde los estudiantes se sumergen en el tema con diversas actividades, las cuales parten de un conocimiento previo. La segunda fase desarrollo los estudiantes adquieren conceptos esenciales de acuerdo con el tema, resuelven problemas y realizan gráficas por medio de actividades didácticas. Finalmente, en la tercera fase cierre los estudiantes realizan una actividad experimental y se implementa un post – test.

En cuanto al artículo realizado por Aguilar (2004) hace una recopilación sobre la definición de Guía Didáctica, en la cual la autora concuerda en ciertos aspectos con los autores que cita, de tal manera menciona que la guía didáctica tiene varias funciones importantes en la educación, incluyendo allanar el camino para facilitar la comprensión de la asignatura, destacar la necesidad de la comunicación bidireccional con el estudiante y rescatar el papel orientador e integrador de la guía didáctica.

La guía didáctica es un recurso educativo importante que puede servir como una herramienta apoyo a los estudiantes en su proceso de aprendizaje en la materia de Física. Además, realiza un papel crucial en el desarrollo de aprendizaje, haciendo que este sea autónomo al momento de acercar el material de estudio al estudiante. La guía didáctica cumple varias funciones, facilita la resolución de problemas prácticos y la aplicación de conceptos teóricos en situaciones prácticas, promoviendo así la comprensión profunda de los principios físicos. Además, proporciona ejercicios que permiten consolidar los conocimientos adquiridos y evaluar de forma continua el progreso del estudiante en la materia.

## Capítulo 2: Marco teórico

### 2.1 Antecedentes de investigación

El aprendizaje de la energía térmica es un tema de investigación importante en el campo de la educación científica. La comprensión profunda de los conceptos relacionados con la energía térmica y el calor absorbido tiene implicaciones significativas en la vida cotidiana y en la comprensión de fenómenos naturales. En los siguientes párrafos se presentan antecedentes internacionales y nacionales de investigaciones sobre el aprendizaje de energía térmica y calor absorbido.

A nivel internacional, se encuentran autores como Incropera y DeWitt (1999), los cuales han escrito extensamente sobre transferencia de calor. En su libro titulado *Fundamentos de transferencia de calor*, en el cual, sus contribuciones que abarcan desde la conducción y convección hasta la radiación térmica han establecido una referencia integral en el campo de la transferencia de calor, abarcando tanto los principios teóricos como su aplicación práctica. Por lo tanto, estudiar estas teorías es esencial para comprender cómo la energía térmica se transfiere entre diferentes cuerpos y medios.

Por lo tanto, estudiar las teorías propuestas por Incropera y DeWitt (1999) aporta en esta investigación, puesto que, contribuye a la comprensión de cómo se transfiere la energía térmica entre diferentes cuerpos y medios. Además, proporcionan herramientas necesarias para aplicar de manera efectiva los conceptos de conducción, convección y radiación térmica en diversos contextos, contribuyendo así al desarrollo de habilidades prácticas y a una aplicación más completa de los conocimientos adquiridos.

Por otra parte, Domínguez y Stipcich (2010) en su artículo titulado *Una propuesta didáctica para negociar significados acerca del concepto de energía*, proponen una estrategia educativa para enseñar y aprender sobre energía con estudiantes de educación secundaria. Esta propuesta se basa en dos pilares fundamentales: el primero se enfoca en el ámbito disciplinario de la Física, específicamente en el estudio de la conservación, transformación y degradación de la energía. El segundo pilar se centra en la

negociación de significados, utilizando la justificación como un discurso mediador en este proceso. Por lo tanto, se adopta un enfoque pedagógico que considera el proceso de aprendizaje como un continuo de significados que se negocian entre los estudiantes, mediados por la intervención del profesor. Este enfoque busca promover la participación activa de los estudiantes y la construcción colectiva del conocimiento.

Esta investigación, es un gran aporte para entender lo importante que es buscar activamente el pensamiento independiente y autónomo entre los estudiantes, fomentando así un aprendizaje más dinámico y participativo. Así mismo, demuestra que, al priorizar la construcción colectiva del conocimiento, se crea un entorno en el que los estudiantes no solo absorben información, sino que también colaboran en la elaboración de significados compartidos. Además, se proporciona un enfoque que va más allá de que los estudiantes solo memoricen información, sino que la exploran, la aplican en situaciones prácticas y la discuten entre ellos, lo que promueve un aprendizaje más significativo y duradero.

Dentro del marco internacional, también se encuentran investigaciones como las Cengel y Ghajar (2011), autores los cuales en su libro *Transferencia de calor y masa*, han explorado las aplicaciones prácticas de la transferencia de calor y la energía térmica en ingeniería. Por lo que contribuye al campo educativo al proporcionar una visión práctica y relevante de la transferencia de calor y masa en el contexto de la ingeniería. Su enfoque integral y aplicado ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades prácticas, puesto que, proporciona oportunidades para el pensamiento crítico y fortalecimiento de habilidades para la resolución de problemas, las cuales contribuyen al desarrollo de los estudiantes en el mundo real.

Lo referido por estos autores contribuye a nuestra investigación al proporcionarnos una visión práctica y relevante de la transferencia de calor en el contexto. Adicionalmente, resalta una base sólida para la enseñanza al destacar la relevancia y aplicabilidad práctica de la transferencia de calor en el

contexto de la educación, ofreciendo beneficios tanto para el desarrollo académico como para las habilidades profesionales de los estudiantes.

De igual manera, García y Criado (2013) plantean en su investigación *la enseñanza de la energía desde el ámbito curricular de las máquinas*. Dentro de la cual, se plantean hipótesis que proponen tres niveles graduales para la introducción de diversos conceptos relacionados con la energía en las máquinas. En este contexto, se resalta la contribución significativa del enfoque didáctico propuesto al desarrollo de la competencia científica, alineándose con las recomendaciones actuales para los niveles educativos básicos, basándose en un enfoque integrador. Por lo que, este enfoque integrador y progresivo busca no solo facilitar la comprensión de conceptos científicos complejos, sino también promover el desarrollo de habilidades científicas entre los estudiantes.

Ahora bien, a nivel nacional también se han realizado investigaciones con respecto al aprendizaje de la energía térmica, calor absorbido y las diversas estrategias que se pueden implementar para la enseñanza de dichos conceptos. A continuación, se mencionarán cuáles son las dichas investigaciones:

En una investigación realizada por Granja, et al. (2008), titulada Implementación de un sistema de entrenamiento y enseñanza experimental para los temas de termodinámica y calorimetría instrumentado con LabVIEW para el laboratorio virtual de física de la universidad técnica de Cotopaxi. Se pudo evidenciar como se puede implementar la tecnología para la enseñanza de la física y sus principios de termodinámica y calorimetría. Así mismo, se destaca la importancia de la comprensión de la física y como la aplicación de lenguajes de programación gráfica pueden fortalecer el aprendizaje de la misma.

Esta investigación, brinda un punto de reflexión sobre la importancia de implementar diferentes recursos, estrategias y metodologías para la enseñanza de la física. Además, que cabe destacar que la investigación de Granja, et al., ayuda a tener presente la importancia de abordar específicamente las necesidades del entorno educativo en el que se está trabajando. Debido a que, así se podrá dar atención a

las dificultades que presenta el estudiante en su proceso de aprendizaje, adaptando el trabajo a su contexto.

Por otra parte, en Guayaquil, Baidal (2016) realizó una investigación titulada *Enseñanza de la primera ley de la termodinámica utilizando la estrategia metodológica de la evaluación formativa*. La cual demostró que la aplicación de la metodología de evaluación formativa en la enseñanza de la primera ley de la termodinámica resultó en un mejor rendimiento de los estudiantes universitarios en comparación con aquellos que siguieron la metodología tradicional. También, que la implementación de la evaluación formativa promovió el trabajo colaborativo entre los estudiantes lo cual contribuyó al aprendizaje de la primera ley de la termodinámica.

De ahí que, esto aporte a nuestra investigación recordándonos la importancia del profesor en el diseño y aplicación de evaluaciones formativas efectivas. Puesto que, el docente debe desarrollar evaluaciones que de manera adecuada evalúen los objetivos planteados en la clase, destacando su influencia directa en el éxito del enfoque de evaluación formativa. Así mismo, que es importante ir realizando una evaluación del proceso de aprendizaje, para observar los avances y mejoras que se deben realizar.

Con respecto a la implementación de una guía didáctica, Balladares (2023), en su investigación denominada Guía didáctica informatizada para la enseñanza – aprendizaje de la física en primero bachillerato de la unidad educativa Luis A. Martínez, dan a conocer un tipo de guía didáctica elaborada de manera digital. Igualmente, menciona que la creación de una guía digitalizada se presenta como una herramienta fundamental para que los estudiantes adquieran un dominio sólido de los conocimientos en diversos temas, como unidades de longitud, tipos de triángulos y ecuaciones. Por otra parte, la guía didáctica se diseñó con laboratorios virtuales y dinámicas específicas para motivar a los estudiantes, facilitando la comprensión a través de la participación activa del docente antes, durante y después de su

desarrollo. Cada guía incluye su propio enfoque de laboratorio virtual y videos de refuerzo para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

Esta investigación nos aporta un punto de vista más innovador con respecto a la elaboración de una guía didáctica. Puesto que, demuestra que la guía didáctica puede ser herramienta fundamental para que los estudiantes adquieran un dominio sólido de los conocimientos, proporcionando una experiencia de aprendizaje interactiva y motivadora. Así mismo, que nos recuerda que la guía didáctica se debe diseñar teniendo en cuenta la participación activa del docente antes, durante y después de su implementación, contribuyendo así a un entendimiento más profunda y amplio de los conceptos. Además, que la inclusión de enfoques de laboratorio virtual y videos de refuerzo en cada guía eleva la efectividad de la experiencia de aprendizaje, ofreciendo a los estudiantes una herramienta completa y enriquecedora para el estudio de la Física.

También, Mogrovejo (2011) en su estudio titulado *Guía didáctica para la enseñanza aprendizaje de la física en el primer año de bachillerato común*, el cual fue realizado en la ciudad de Cuenca, este autor propone la guía didáctica como un recurso de apoyo en el aprendizaje y autoaprendizaje de la Física. Esto sugiere que, la guía didáctica está diseñada para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área específica de la Física. Además, menciona que la flexibilidad de la guía didáctica para el aprendizaje guiado y autoaprendizaje puede usarse para mejorar la comprensión de los estudiantes en esta disciplina.

Este estudio es útil para nosotros, dado que, nos demuestra como la guía didáctica puede facilitar el proceso de enseñanza. Debido a que, la guía didáctica sirve como un recurso de apoyo que puede facilitar tanto la labor del docente como el aprendizaje del estudiante. También, porque proporciona una estructura organizada que guía el desarrollo de las lecciones, asegurando una cobertura adecuada de los temas y un enfoque pedagógico efectivo.

En el contexto educativo actual, existen vacíos significativos en la comprensión y aplicación de conceptos relacionados con la energía térmica, especialmente en niveles iniciales como el primero de Bachillerato General Unificado (BGU). A menudo, los estudiantes carecen de una conexión práctica entre la teoría y su entorno cotidiano, lo que limita su capacidad para comprender fenómenos como el calor absorbido y su impacto en diversas aplicaciones. Esta tesis se propone abordar estos vacíos no solo con la explicación de los principios fundamentales de la energía térmica, sino que también integra actividades prácticas y experimentales que fomentan un aprendizaje activo. Al hacerlo, se busca no solo enriquecer el conocimiento de los estudiantes, sino también despertar su interés por las ciencias físicas, contribuyendo así a una formación más integral y relevante en su educación.

## **2.2 Bases Teóricas o Conceptuales**

Ahora bien, en el transcurso de este texto, se profundizará en la comprensión fundamental de la energía térmica, partiendo desde su definición y explorando su importancia en el contexto educativo. Así mismo, se realizará un análisis para considerar la importancia del estudio del calor absorbido en el ámbito educativo, reconociendo su papel crucial en el entendimiento de los procesos térmicos, buscando establecer una base conceptual sólida. De la misma manera que se abordara de manera conceptual la guía didáctica y su estructura.

### **2.2.1 Enseñanza de la Física**

De acuerdo a Klein (2012), la enseñanza de la física se orienta hacia la obtención de una comprensión profunda del conocimiento disciplinar y sus conexiones con otras áreas del saber partiendo desde un enfoque epistemológico. Además, se resalta la importancia de que los docentes adquieran un conocimiento detallado de la estructura epistemológica subyacente en su enseñanza, así como de los procesos involucrados en el aprendizaje de los estudiantes. Esto les permitirá adoptar una perspectiva crítica sobre sus propios conocimientos y mejorar su comprensión del mundo.

De igual manera, este autor menciona que la didáctica específica de la física es una disciplina compleja y heterogénea, con múltiples enfoques y perspectivas. Por ello, es importante adoptar una postura reflexiva y crítica al abordarla (Klein, 2012). Una de las cuestiones clave de la didáctica de la física es la construcción de la planificación. Esta debe ser un proceso dinámico e interactivo, que combine la reflexión y la acción. La reflexión permite al docente analizar los objetivos, contenidos y métodos de enseñanza, mientras que la acción permite aplicar los conocimientos adquiridos (Klein, 2012). En este sentido, es fundamental que los docentes tengan un profundo conocimiento del saber disciplinar. Esto les permitirá comprender los conceptos y procesos físicos de forma adecuada, y utilizarlos para diseñar actividades de enseñanza significativas.

No obstante, también se menciona que la formación docente es fundamental para la enseñanza de la física. Los docentes deben tener un profundo conocimiento del contenido disciplinar para poder enseñar desde una perspectiva integradora. Además, deben ser capaces de reflexionar sobre su práctica docente, tanto de manera individual como colectiva, para comprender y modificar el entorno real en el que imparten clases (Klein, 2012). Es importante, la formación inicial, debido a que esta debe proporcionar a los docentes los conocimientos y habilidades necesarios para enseñar física de manera efectiva. La formación continua debe permitir a los docentes mantenerse al día de los últimos avances en la enseñanza de la física. Y las condiciones laborales deben ser adecuadas para que los docentes puedan desarrollar su práctica docente de manera óptima.

### **2.2.2 Definición de energía térmica**

La definición de energía térmica ha sido abordada por diversos autores a lo largo del tiempo. Según Rodríguez (2016), la energía térmica se define como la suma total de la energía cinética promedio de las partículas constituyentes (átomos y moléculas) de la materia. En otras palabras, la energía térmica representa una medida de la energía inherente a la materia, originada por el movimiento de sus partículas. En términos más simples, la energía térmica se convierte en una medida de la energía intrínseca presente en la materia, la cual surge debido al movimiento de las partículas que la constituyen.

### 2.2.3 Definición de calor absorbido

Con respecto a, el calor absorbido según Serway y Jewett (2008) se define como la transferencia de energía entre dos cuerpos a diferentes temperaturas, absorbiendo el calor el que tiene la temperatura más baja. En otras palabras, el calor absorbido es la cantidad de calor que una sustancia absorbe antes de aumentar su temperatura en una unidad. Así mismo. Estos autores resaltan la importancia de comprender los factores que afectan el calor absorbido, incluida la masa de la sustancia, su capacidad calorífica específica y la diferencia de temperatura entre los dos cuerpos. Puesto que, al comprender estos factores, se calcula la cantidad de calor que una sustancia absorberá o liberará en una situación determinada.

Los conceptos fundamentales del calor absorbido son los siguientes:

- **Temperatura:** Es la medida de la energía térmica de un cuerpo o sustancia.
- **Calor específico:** Es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1 gramo de una sustancia en 1 grado Celsius.
- **Capacidad calorífica:** Es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un cuerpo o sustancia en un grado Celsius (Serway y Jewett, 2008)

#### Importancia del estudio del calor absorbido

El estudio del calor absorbido es de gran importancia en termodinámica y estudios de transferencia de energía. Comprender la transferencia de energía térmica es esencial para diseñar sistemas energéticos eficientes y optimizar el uso de la energía (Gsponer, 2012). Un estudio termodinámico determina cuánto calor se debe transferir para realizar la transición de un estado a otro, basándose en el principio de conservación de la energía. La termodinámica de equilibrio es el estudio de las transferencias de materia y energía, que incluye el calor como transferencia de energía (Hernández, 2023). Al estudiar el calor absorbido, podemos obtener información sobre cómo se transfiere y transforma la energía en diversos sistemas, desde plantas de energía hasta sistemas de refrigeración.

#### 2.2.4 Propiedades térmicas de la materia

Según Cengel y Boles (2009), las propiedades térmicas son fundamentales en la termodinámica y se refieren a características como la capacidad calorífica específica, la conductividad térmica y la difusividad térmica. Estos parámetros son cruciales para entender y analizar los procesos de transferencia de calor.

##### Calor específico

El calor específico es un concepto fundamental en termodinámica que juega un papel crucial en la transferencia de calor. Se define como la cantidad de energía térmica necesaria para elevar la temperatura de una unidad de masa en un grado Celsius o Kelvin (Cengel y Boles, 2009). En otras palabras, el calor específico mide la cantidad de energía que se requiere para cambiar la temperatura de un material. La fórmula para calcular el calor específico es  $Q=mc\Delta t$ , donde  $Q$  es la cantidad de energía térmica perdida o ganada,  $m$  es la masa de la sustancia,  $c$  es el calor específico y  $\Delta t$  es el cambio de temperatura (Cengel y Boles, 2009). El calor específico de un material es una propiedad esencial que ayuda a determinar su comportamiento térmico y cómo interactúa con su entorno.

##### Conductividad térmica

La conductividad térmica es otra propiedad crítica en la transferencia de calor que mide la capacidad del material para conducir calor. Se define como la cantidad de energía térmica que fluye a través de una unidad de área de un material por unidad de tiempo cuando hay una diferencia de temperatura a través del material. La conductividad térmica de un material específico depende de varios factores, incluido el gradiente de temperatura, la composición del material y la presencia de impurezas. La fórmula para calcular la conductividad térmica es  $k = Q/(A\Delta T/L)$ , donde  $k$  es la conductividad térmica,  $Q$  es la energía térmica,  $A$  es el área de la sección transversal,  $\Delta T$  es la diferencia de temperatura y  $L$  es la longitud de la materia (Cengel y Boles, 2009). La conductividad térmica es una propiedad esencial que ayuda a determinar la eficiencia de la transferencia de calor en diversas aplicaciones, como el aislamiento de edificios, la electrónica y la ingeniería automotriz (Incropera y DeWitt, 1999).

Ahora bien, el calor específico y la conductividad térmica de los materiales están estrechamente relacionados entre sí, ya que ambos desempeñan un papel crucial en la transferencia de calor. El calor específico de un material determina la cantidad de energía necesaria para cambiar su temperatura, mientras que la conductividad térmica mide la facilidad con la que el material puede transferir calor de un punto a otro (Cengel y Boles, 2009). Juntas, estas propiedades ayudan a determinar cómo responderá un material a los cambios de temperatura y cómo interactuará con su entorno. Comprender el calor específico y la conductividad térmica de los materiales es esencial en diversos campos, incluida la ingeniería, la física y la ciencia de los materiales, ya que ayuda a diseñar y optimizar sistemas térmicos para mejorar el rendimiento y la eficiencia (Incropera y DeWitt, 1999).

### **2.2.5 Transferencia de calor**

De acuerdo a Gsponer (2012) la transferencia de calor se refiere al proceso de intercambio de energía térmica entre dos sistemas o entre partes de un mismo sistema que están a diferentes temperaturas. Este intercambio de energía puede ocurrir de varias maneras, que se clasifican en tres modos principales:

- **Conducción**

La conducción es el proceso de transferir calor a través de un medio sin transferencia de materia (Pinto, 2011). Esto significa que el calor se transfiere de un objeto a otro cuando están en contacto directo entre sí. Por ejemplo, si se coloca una sartén caliente sobre una superficie fría, el calor de la sartén se transfiere a la superficie mediante conducción. Los metales son buenos conductores del calor, por lo que se suelen utilizar en utensilios de cocina.

- **Convección**

La convección es el proceso de transferencia de calor mediante el movimiento de fluidos (Pinto, 2011). Esto puede ocurrir por convección natural o forzada. En la convección natural, el calor se transfiere mediante el movimiento de fluidos debido a las diferencias de densidad provocadas por las

variaciones de temperatura. Por eso el aire caliente sube y el aire frío desciende. En la convección forzada, el calor se transfiere mediante el movimiento de fluidos por medios externos, como un ventilador o una bomba. Un ejemplo de esto es el uso de un radiador para calentar una habitación. El agua caliente en el radiador calienta el aire a su alrededor, que luego sube, lo que hace que el aire más frío entre y se caliente.

- **Radiación**

La radiación es el proceso de transferencia de calor a través de ondas electromagnéticas (Pinto, 2011). A diferencia de la conducción y la convección, la radiación no requiere un medio para transferir calor. Un cuerpo emite calor debido a su temperatura, y este calor puede ser absorbido por otro cuerpo sin ningún contacto físico (Pinto, 2011). Un ejemplo de radiación es el calor que sentimos del sol. El sol emite calor a través de la radiación y este calor es absorbido por la atmósfera y la superficie de la tierra. La radiación también se utiliza en diversas tecnologías, como hornos microondas y máquinas de rayos X.

### **2.2.6 Aprendizaje de Energía Térmica en el Contexto Educativo**

Como ya se ha mencionado, la energía térmica es un concepto fundamental en física que se refiere a la energía contenida dentro de un sistema que es responsable de su temperatura. Es una rama de la termodinámica que se ocupa de la transferencia de calor y su conversión en otras formas de energía. Por lo tanto, como menciona Chao y Barriga (2014) comprender la energía térmica es crucial para que los estudiantes comprendan los principios fundamentales de la energía y sus aplicaciones. De ahí que, sea fundamental proporcionar una definición y explicación clara de la energía térmica en el contexto educativo.

Además, enseñar energía térmica ayuda a los estudiantes a comprender los conceptos de calor y temperatura. También, es importante enfatizar las aplicaciones prácticas de la energía térmica, como las fuentes de energía renovables y la transferencia de energía (García y Criado, 2013). Al enseñar energía térmica, los estudiantes pueden aprender cómo aplicar los principios de la transferencia de energía a

escenarios del mundo real. Este conocimiento puede ayudarlos a tomar decisiones informadas sobre el uso y la conservación de la energía.

Por otra parte, las aplicaciones prácticas y los experimentos son formas eficaces de demostrar la energía térmica a los estudiantes. Además, de acuerdo a Dima, et al. (2013) los experimentos que implican medir las propiedades térmicas de muestras, como la producción de energía al cambiar de estado, pueden ayudar a los estudiantes a aplicar los conceptos de energía térmica en un contexto del mundo real. Al integrar aplicaciones prácticas y experimentos en el contexto educativo, los estudiantes pueden obtener una comprensión más profunda de los principios de la energía térmica y su importancia en nuestra vida diaria

### **2.2.7 Guías Didácticas**

Las guías docentes desempeñan un papel crucial a la hora de mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes (Arteaga y Figueroa, 2004). Estas guías brindan a los docentes actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación de diversas materias que pueden ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar mejor sus conocimientos. Al incorporar guías didácticas en sus planes de lecciones, los profesores pueden crear experiencias de aprendizaje más atractivas e interactivas que satisfagan las diversas necesidades e intereses de sus estudiantes. Esto puede conducir a un mejor rendimiento académico y una mayor motivación para aprender.

Las guías didácticas también proporcionan estructura y coherencia a las lecciones (Mancilla y Beltrán, 2013). Siguiendo una estructura predeterminada, los profesores pueden asegurarse de que sus lecciones estén bien organizadas y cubran todo el material necesario. Esto puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor el contenido y retener la información durante períodos más prolongados (Mancilla y Beltrán, 2013). Además, el uso constante de guías didácticas puede ayudar a los profesores a mantener un nivel constante de calidad en sus lecciones, independientemente de la materia o el nivel de grado.

Además, las guías didácticas ayudan a los profesores a planificar e impartir las lecciones (Sánchez, 2015). Estas guías proporcionan a los profesores una hoja de ruta para sus lecciones, incluidos objetivos, actividades y evaluaciones. Esto puede ayudar a los profesores a ahorrar tiempo y esfuerzo en la planificación de sus lecciones, permitiéndoles centrarse más en impartir una enseñanza de alta calidad. Además, las guías didácticas pueden ayudar a los profesores a identificar áreas en las que los estudiantes pueden tener dificultades y ajustar su instrucción en consecuencia. Esto puede conducir a una enseñanza más eficaz y mejores resultados para los estudiantes (Mancilla y Beltrán, 2013).

En conclusión, las guías didácticas son una herramienta esencial en la educación que puede mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, proporcionar estructura y coherencia a las lecciones y apoyar a los profesores en la planificación e impartición de las lecciones. Al utilizar guías didácticas, los profesores pueden crear experiencias de aprendizaje más atractivas e interactivas que satisfagan las diversas necesidades e intereses de sus estudiantes, lo que conduce a un mejor rendimiento académico y una mayor motivación.

### **2.2.8 Posible modelo de la guía didáctica**

Según Estévez, R. y Figueroa, M. (2004) sugieren que la guía didáctica es el instrumento fundamental que orienta al estudiante a realizar un estudio independiente a lo largo de la asignatura. Debe especificar claramente que debe aprender, como lo puede aprender y cuando lo ha aprendido. Es necesario que la materia sea única y organizada por temas, teniendo en cuenta los medios disponibles, incluidos materiales impresos, videos, simuladores, entre otros recursos.

Dentro del trabajo realizado por Pino, R. y Urías, G. (2020) se menciona que, el modelo de una guía didáctica para el proceso de construcción y utilización puede tener tres etapas que vienen a ser: auto preparación del profesor; elaboración de la guía didácticas; la valoración, mejora y reelaboración de las guías. Cada etapa mencionada por el autor se define de la siguiente manera, en primera instancia tenemos la auto preparación del docente, en el cual los autores relatan que los docentes deben tener un

conocimiento profundo de los objetivos, resultados y/o competencias del aprendizaje, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos, materiales y virtualidades, formas de organizar la educación, estrategias y priorización de la evaluación. Debido a la participación activa de los estudiantes, es necesario el dominio de bibliografías, redes, recursos tecnológicos intangibles, etc. Por lo que, esta primera etapa implica un proceso continuo del docente, que debe ser dinámico donde exista la reflexión y control de los elementos clave del proceso educativo.

Como segunda etapa, nos encontramos a la elaboración de la guía didáctica, en el cual los autores mencionan que, en esta etapa, los profesores deben considerar varios elementos clave, como objetivos generales y específicos, actividades docentes, actividades y estrategias de aprendizaje y métodos de evaluación. Además, enfatiza la importancia de la relación que debe tener las guías didácticas elaboradas a lo largo del curso, puesto que es un factor importante para lograr la coherencia, lógica y armonía del proceso de enseñanza. También, se mencionó que las pautas de enseñanza deben ser flexibles y adaptables a situaciones específicas, y deben preparar conscientemente a los estudiantes para un comportamiento profesional y ético. Según esto, la elaboración de una guía didáctica requiere de un proceso reflexivo y planificación adecuada que se adapte a las necesidades de los estudiantes.

En una última etapa tenemos la valoración, mejora y reelaboración de las guías, en donde los autores mencionados anteriormente explican que se menciona que todo trabajo humano puede ser perfeccionado, por lo que la guía docente debe enriquecerse y modificarse continuamente para mejorar las respuestas esperadas, lo que resalta su flexibilidad. Además, se enfatiza que la evaluación y mejora de las guías debe ser realizada por los docentes, quienes deben reflexionar sobre si lo que los estudiantes aprenden responde a las metas de aprendizaje compartidas con ellos, y si lo que el docente instruye es comprendido y respondido a las capacidades reales para los estudiantes, si la guía apoya el proceso de enseñanza como recurso para motivar, estimular e interesar a los estudiantes, entre otras cuestiones. Este proceso implica la reflexión crítica del docente sobre la eficacia de la guía didáctica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para realizar mejoras y ajustes que garanticen el aprendizaje de los estudiantes.

A partir del análisis de los trabajos de Estévez, R. y Figueroa, M. (2004) y Pino, R. y Urías, G. (2020), se vislumbra la necesidad de un modelo de guía didáctica que, más allá de ser un compendio de contenidos, promueva un aprendizaje activo y significativo. Tomando como inspiración los trabajos citados, el modelo a proponer se basa en que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje y la interacción social es un eje transversal. De manera que se desarrollen competencias clave como el pensamiento crítico, reflexión y resolución de problemas, a través de actividades que promuevan la experimentación, colaboración e indagación.

### **2.2.9 Estructura de la guía didáctica**

Según, Estévez, R. y Figueroa, M. (2004) la estructura que proponen para la elaboración de una guía didáctica contiene elementos como: presentación de la asignatura, breve caracterización del colectivo de autores, objetivos, materiales necesarios, evaluación; orientaciones para el estudio; actividades; bibliografía y glosario. Esto con la finalidad de que la guía didáctica se convierta en un orientador de estudio para el estudiante, facilitando la adquisición de información, poniendo en práctica los conocimientos y estableciendo un ritmo de aprendizaje adecuado para los estudiantes. De manera que, la comprensión de cada temario o unidad de estudio sea flexible.

En base a la investigación de Pino, R. y Urías, G. (2020), donde mencionan que ante la variedad de contexto, es factible establecer una estructura de manera general para la elaboración de guías didácticas, la cual se puede ajustar según la situación y amplitud para el cual se elabora el recurso didáctico. Dentro de la estructura que proporcionan los autores mencionados se encuentran los siguientes elementos: título del tema; breve introducción; descripción del contenido; objetivos o resultados de aprendizaje; tareas docentes a ejecutar específicas por objetivo; evaluación; bibliografía; anexos.

Considerando la estructura elaborada por los autores en mención, nuestra investigación optará por una estructura modificando ciertos aspectos según el contexto al que está dirigida la elaboración de la

guía didáctica que se implementará a los estudiantes de 1ero BGU en el área de física respectivamente en el tema de Energía térmica: Calor Absorbido.

Dentro de la estructura se utilizarán los siguientes elementos:

- Título del tema
- Breve introducción (explicación de recursos o metodologías a implementar)
- Objetivos o resultados de aprendizaje: generales de la unidad o específicos de cada tema
- Desarrollo de contenidos
- Recursos didácticos y actividades
- Evaluación: heteroevaluación, autoevaluación o coevaluación del proceso de aprendizaje
- Bibliografía

Analizando lo relacionado con las guías didácticas cabe mencionar lo expresado por Pinos y Urías (2020) quienes bordan este tema, destacando su relevancia en el contexto educativo actual. Se menciona que la reflexión sobre estas guías es un tema de discusión renovado, con el objetivo de contribuir al debate. Así mismo, los autores citados Estévez y Figueroa (2004); Pino y Urías (2020) coinciden en definir la guía didáctica como un recurso que integra diversos componentes del proceso enseñanza-aprendizaje, tales como objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos de apoyo, formas de organización, estrategias de evaluación y bibliografía. Además, se enfatiza que estas guías se personalizan a través del trabajo de planificación del docente y se adaptan a las posibilidades, carencias y necesidades de los estudiantes.

Por lo tanto, las guías didácticas resultan útiles para comprender la importancia de las guías didácticas en el ámbito educativo actual. Ofrece una definición clara de este recurso y destaca su versatilidad al abarcar diversos componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, proporciona información sobre la adaptabilidad de las guías a diferentes contextos y niveles educativos.

En este sentido, nos sirve como punto de partida para la reflexión y el análisis crítico de las prácticas educativas centradas en el uso de guías didácticas y cómo podemos aplicarlas.

## **2.3 Marco Legal**

### **2.3.1 Fundamentación Legal sobre la Educación en Ecuador**

La fundamentación legal que regula el ámbito educativo en Ecuador se rige como un pilar fundamental para garantizar el ejercicio pleno del derecho a la educación. El explorar la fundamentación legal sobre la educación en Ecuador, es posible comprender cómo estos instrumentos jurídicos buscan garantizar una educación de calidad, centrada en la formación integral de los ciudadanos y en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

La Constitución de la República del Ecuador (2008) se encuentran diversos artículos menciona y reconoce el derecho a la educación. A continuación, se los mencionará:

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Art. 26).

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

El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la

generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades (Art. 343).

Será responsabilidad del Estado: 1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas (Art. 347).

De tal forma, en cuanto al sistema nacional de educación, se subraya su finalidad de desarrollar las capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población. Se destaca su carácter flexible, dinámico, inclusivo, eficaz y eficiente, y se hace hincapié en la importancia de integrar una visión intercultural en sintonía con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país.

Por lo tanto, la responsabilidad del Estado está en fortalecer la educación pública y coeducación, así como garantizar mejoras permanentes en calidad, cobertura, infraestructura y equipamiento de las instituciones educativas públicas, refuerza el compromiso gubernamental con la educación como un derecho fundamental y un pilar esencial para el desarrollo de la sociedad.

La LOEI es una ley integral que regula diversos aspectos de la educación en Ecuador. Incluye disposiciones sobre los principios de la educación, la estructura del sistema educativo, la evaluación del desempeño, la participación comunitaria, la educación inclusiva, entre otros.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (2011), artículo 3:

Fines de la educación. - Son fines de la educación: a. El desarrollo pleno de la personalidad de las y los estudiantes, que contribuya a lograr el conocimiento y ejercicio de sus derechos, el cumplimiento de sus obligaciones, el desarrollo de una cultura de paz entre los

pueblos y de no violencia entre las personas, y una convivencia social intercultural, plurinacional, democrática y solidaria;

b. El fortalecimiento y la potenciación de la educación para contribuir al cuidado y preservación de las identidades conforme a la diversidad cultural y las particularidades metodológicas de enseñanza, desde el nivel inicial hasta el nivel superior, bajo criterios de calidad;

c. El desarrollo de la identidad nacional; de un sentido de pertenencia unitario, intercultural y plurinacional; y de las identidades culturales de los pueblos y nacionalidades que habitan el Ecuador;

d. El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre;

e. La garantía del acceso plural y libre a la información sobre la sexualidad, los derechos sexuales y los derechos reproductivos para el conocimiento y ejercicio de dichos derechos bajo un enfoque de igualdad de género, y para la toma libre, consciente, responsable e informada de las decisiones sobre la sexualidad;

f. El fomento y desarrollo de una conciencia ciudadana y planetaria para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente; para el logro de una vida sana; para el uso racional, sostenible y sustentable de los recursos naturales;

g. La contribución al desarrollo integral, autónomo, sostenible e independiente de las personas para garantizar la plena realización individual, y la realización colectiva que permita en el marco del Buen Vivir o Sumak Kawsay;

h. La consideración de la persona humana como centro de la educación y la garantía de su desarrollo integral, en el marco del respeto a los derechos educativos de la familia, la democracia y la naturaleza;

El artículo destaca el desarrollo pleno de la personalidad de los estudiantes como objetivo fundamental. Este desarrollo debe estar en armonía con el conocimiento y asegurando que se respeten sus derechos, obligaciones, y la promoción de una cultura de paz y no violencia en el entorno educativo, tanto entre las personas como entre los diferentes pueblos. Este artículo establece una visión amplia y comprometida de la educación para desarrollar a las personas y construir una sociedad fundamentada en valores de justicia, equidad, respeto a la diversidad y sostenibilidad.

Ahora bien, con respecto a la presente investigación se puede enfatizar que la fundamentación legal que regula el ámbito educativo en Ecuador tiene un impacto positivo en la educación de la física, ya que contribuye a garantizar una educación de calidad, centrada en la formación integral de los ciudadanos y en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

Estos principios y fines de la educación tienen implicaciones importantes para la enseñanza de la física. En primer lugar, la física es una ciencia que puede contribuir al desarrollo pleno de la personalidad de los estudiantes, al proporcionarles herramientas para comprender el mundo que les rodea y tomar decisiones informadas. En segundo lugar, la física puede ayudar a fortalecer la identidad nacional, al promover el conocimiento de la historia y la cultura del Ecuador. En tercer lugar, la física puede contribuir a fomentar una cultura de paz y no violencia, al enseñar a los estudiantes a pensar críticamente y a resolver problemas de forma pacífica.

Así mismo, esta base legal robusta proporciona un marco claro y orientador para la educación en física en Ecuador. Al resaltar la importancia de la formación integral, la inclusión, el respeto a la diversidad y la responsabilidad del Estado, se fomenta un enfoque educativo que va más allá de la transmisión de conocimientos, abriendo camino a la formación de ciudadanos críticos y comprometidos

con una sociedad justa y equitativa. La educación en física, dentro de este contexto, no solo se centra en la adquisición de conceptos científicos, sino que también busca cultivar habilidades críticas y ciudadanas esenciales para el desarrollo sostenible y la construcción de un futuro prometedor.

## Capítulo 3: Marco Metodológico

En el siguiente apartado se especifica la metodología a usar dentro del proyecto investigativo, donde se aprecia que paradigma, enfoque y tipo de investigación se emplea. También, se menciona la población y muestra en la cual se implementará las técnicas e instrumentos de investigación, mediante el cual se obtendrán datos indispensables para la investigación. Esta metodología permitirá identificar el aporte que tiene la aplicación de la guía didáctica en el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en los estudiantes de primero BGU paralelo A de la unidad educativa Roberto Rodas en la asignatura de Física, en el cual los datos se analizarán a través de un pre-test y post test, que indique la importancia en el proceso de aprendizaje de esta temática.

### 3.1 Paradigma y enfoque

El paradigma a usar en el presente trabajo de investigación es el paradigma socio crítico, ya que se espera aportar en el aprendizaje de los estudiantes por medio de la implementación de estrategias, recursos y actividades que transformen la clase a una manera más didáctica.

Según Alvarado, L. y García, M. (2008) en su artículo citan a Arnal (1992) donde menciona que acepta la idea de que la teoría crítica es ciencia social mas no es solamente empírica o solo interpretativa, sus aportaciones, tiene como origen, los estudios de comunidades e investigación participativa. Teniendo como objetivo el promover transformaciones sociales, respondiendo a problemas concretos presentes dentro de comunidades, pero con la intervención de sus integrantes.

Para Alvarado, L y García, M. (2008) hace mención que el paradigma sociocrítico se basa en la crítica social y tiene evidentes cualidades autorreflexivas; cree que el conocimiento se construye siempre en base a intereses, a partir de necesidades grupales; apunta a la racionalidad humana y la autonomía liberadora, a través de la participación y el cambio social. Utilizando la autorreflexión y el conocimiento interno e individualizado, de manera que cada persona sea consciente de su rol apropiado en el grupo; para ello se propone el uso de la crítica ideológica y procedimientos psicoanalíticos, que brinda la

oportunidad de comprender la situación de cada persona y revelar sus intereses a través de la crítica. Desarrollar conocimiento es un proceso de construcción y reconstrucción continua a través de la teoría y la práctica.

En cuanto al trabajo realizado por Orbe, J. y Pacheco, R. (2022) donde citan a Schuster et al. (2013) el cual menciona que el paradigma sociocrítico tiene como finalidad analizar la realidad e identificar posibilidades de cambio. En parte de lo establecido, se busca cambiar las actividades en la materia de Física, considerando los recursos e interés de los estudiantes.

Para este trabajo de investigación se pretende utilizar un enfoque mixto en el que se obtendrán datos cualitativos y cuantitativos. En relación con esto, en el trabajo de Orbe, J. y Pacheco, R. (2022) donde citan a Hernández et al. (2014) hacen mención de que el aprendizaje es una temática compleja el cual no puede ser planteado desde un solo tipo de enfoque, puesto que se debe ampliar el panorama de la realidad del fenómeno, por lo que se requiere un estudio más profundo.

Por ello, en este trabajo de investigación con un enfoque mixto tiene como finalidad de obtener datos mediante la implementación de las técnicas como: observación, encuesta, test, los cuales tienen como instrumentos: guía de observación, cuestionario (encuesta), pre-test y post-test; los cuales ayudaran a la comprensión de la realidad educativa.

Al combinar el paradigma sociocrítico con enfoque mixto tienen el potencial de transformar radicalmente la practica educativa y empoderar a los estudiantes. Al combinar métodos cualitativos y cuantitativos, estas metodologías permiten una comprensión profunda tanto de las experiencias individuales de los estudiantes como de los patrones generales que emergen en el aula. Esto, a su vez facilita la identificación de desigualdades y barrares que obstaculizan el aprendizaje. Al involucrar a los estudiantes en la investigación y en la toma de decisiones de su propio aprendizaje, se fomenta un sentido de agencia y responsabilidad. Además, se invita a los estudiantes a cuestionar la situación actual y a construir un conocimiento más relevante y significativo para sus vidas.

### **3.2 Tipo de investigación**

En este estudio se realiza una investigación de tipo preexperimental, según el artículo de Ramos, C. (2021) menciona que este sub-diseño del estudio experimental tiene un solo nivel de variable independiente: el grupo experimental que recibe la intervención determinada por el investigador. La variable dependiente debe medirse instrumentalmente en dos momentos: pre-test y post-test. Por lo tanto, un investigador puede realizar una intervención en una instalación de aprendizaje virtual y tomar el nivel de motivación para el aprendizaje como la variable dependiente para la cual debería usar un instrumento para medir la última variable antes y después de aplicar el protocolo de intervención de recursos virtuales de aprendizaje.

Con base en lo anterior, esta investigación es preexperimental debido a que se implementa una guía didáctica dentro del contexto educativo el cual afecta de manera directa a la variable independiente con la finalidad de analizar la relación sobre la variable dependiente. Por otra parte, para este tipo de estudio como lo es el preexperimental se implementa el nivel de estudio pre-test y post-test a un único grupo en el cual, se empieza en un test donde se mide el nivel de base referencial y un test final para identificar los resultados después de aplicar la guía didáctica.

### **3.3 Población o muestra**

Según Piedra y Manqueros (2021) mencionan que Si los sujetos participantes no están claros y definidos como una muestra representativa que refleja emociones sociales, el diseño metodológico no se puede aplicar. Es difícil separar el diseño y el muestreo porque están estrechamente relacionados a la hora de decidir los pasos a seguir para las diversas acciones, estrategias y herramientas utilizadas en el estudio. Estos mismos autores citan a Rodriguez y Valldeoriola (2007) quienes establecen que A la hora de seleccionar una muestra se deben considerar dos aspectos básicos: la representatividad, que permite generalizar los hallazgos a otras poblaciones, y el tamaño, que garantiza dicha representatividad.

Con base a lo anterior, para este trabajo de investigación se optará por un muestreo no probabilístico de tipo intencional o también conocido como criterio o juicio. Según Abad y Guillermo (2022) citan a Otzen y Manterola (2017) los cuales mencionan que se utiliza en escenarios con poblaciones variables y reducidas. Por ejemplo, entre todos los individuos a los más convenientes al grupo investigador, para guiar la investigación, que permite seleccionar una población particular.

Para esta investigación solo se cuenta con un curso de BGU donde se realizan prácticas preprofesionales, lo cual genera una limitación a la hora de seleccionar una muestra en particular. Por ende, se trabajará con toda la población, representa a los 26 estudiantes del 1ero BGU paralelo A, que cursan la asignatura de Física en la Unidad Educativa Roberto Rodas ubicada en la Ciudad de Azogues, aunque los resultados obtenidos no serán representativos, por lo que no se podrán generalizar a una población más amplia. El tiempo asignado, también al ser un grupo de estudio pequeño, puede afectar en la recolección y análisis de datos, a su vez afectar la precisión y validez de los resultados, al implementar esta metodología en un grupo de estudio más grande, no se asegura obtener los mismos resultados.

### 3.4 Operacionalización de variables

Tabla 1. Variables operacionalizadas

<b>Variables</b>	<b>Definición de la variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos de medición</b>
Dependiente Aprendizaje de la Energía Térmica: Valor del calor Absorbido.	Implica la adquisición de conocimientos y habilidades de los estudiantes.	Conocimientos sobre Energía Térmica: Valor del calor Absorbido	Identifica los conceptos básicos relacionados a la energía térmica  Realiza cálculos para el valor del calor absorbido	Pre – test, Encuesta de necesidades
		Habilidades de los estudiantes	Resolución de problemas Trabajo en equipo	Rubrica de observación
<b>Variables</b>	<b>Definición de la variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos de medición</b>
Independiente Guía didáctica	Material educativo diseñado y desarrollado para facilitar el aprendizaje de los estudiantes sobre energía térmica: valor del calor absorbido.	Estructura de la guía didáctica	Actividades de anticipación de clase	Rubrica de observación, Rubrica de actividades
			Actividades de construcción de clase	
			Actividades de consolidación de clase	Cuestionario
		Evaluación de la guía didáctica	Eficacia de la guía didáctica en el aprendizaje	Post – test
			Percepción de los estudiantes sobre la guía didáctica	Cuestionario de satisfacción



### **3.5 Técnicas e instrumentos de investigación**

#### **3.5.1 Pre-test y Post-test**

El uso de pre test y post test en investigaciones educativas es fundamental para medir el impacto de una intervención o programa educativo. Según Hernández Sampieri, et al., (2018) destacan que el pre test y post test son herramientas clave para el diseño de investigaciones experimentales y cuasiexperimentales, ya que permiten controlar posibles variables que podrían influir en los resultados, además de proporcionar información relevante para la toma de decisiones en el ámbito educativo. Esta comparación ayuda a determinar el efecto de la intervención y a evaluar su efectividad.

En esta investigación, se emplearon pruebas pre y post para determinar si los estudiantes podían identificar y comprender los conceptos básicos relacionados con la energía térmica y si tenían conocimientos de física, así como para evaluar su capacidad para realizar cálculos sobre el valor del calor absorbido. Estas pruebas nos proporcionaron información sobre el nivel inicial y las bases de los estudiantes, lo que nos permitió realizar una evaluación posterior más precisa.

La elección de los pre-test y post-test como herramientas de evaluación en esta investigación se sustenta en su capacidad para establecer una línea de base sólida y medir con precisión el impacto de la intervención educativa. Al igual que señalan Hernández Sampieri y colaboradores (2018), estos instrumentos permiten controlar variables externas que podrían influir en los resultados, asegurando así que los cambios observados se deban principalmente a la implementación de la guía didáctica. Además, al comparar los resultados obtenidos en ambos momentos, se puede determinar con mayor exactitud el progreso de los estudiantes en cuanto a la comprensión de los conceptos relacionados con la

energía térmica y sus habilidades para resolver problemas. De esta manera, se garantiza la validez y confiabilidad de los hallazgos obtenidos, lo que a su vez permite tomar decisiones más informadas sobre la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas.

### **3.5.2 Rúbrica de Observación**

La rúbrica de observación es un instrumento fundamental para evaluar el desempeño y el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato de manera objetiva y estructurada. Según Guzmán, (2013), la rúbrica permite que los criterios de evaluación se identifiquen y se comuniquen antes de realizar la tarea, los estudiantes saben lo que se espera de ellos y pueden monitorear su propio progreso. Este tipo de instrumento de evaluación, al ser diseñado y aplicado adecuadamente, no solo proporciona una valoración más precisa del desempeño estudiantil, sino que también permite a los estudiantes comprender claramente los criterios de evaluación y autoevaluar su propio aprendizaje. La implementación de rúbricas de observación en el nivel de bachillerato contribuye a una evaluación más objetiva y transparente, al tiempo que fomenta la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

La rúbrica de observación se implementó para evaluar el desempeño y comportamiento de los estudiantes de primer bachillerato. Esta herramienta permite recopilar datos sistemáticos sobre habilidades y competencias como participación, comunicación, resolución de problemas y liderazgo. Al utilizar esta rúbrica, se identifican fortalezas y debilidades de cada estudiante, diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje más efectivas. Además, fomenta la autorreflexión y autorregulación, lo que mejora significativamente la calidad de la educación en el salón de clases.

La decisión de emplear una rúbrica de observación para evaluar el desempeño de los estudiantes de primer bachillerato se fundamenta en su capacidad para ofrecer una evaluación más precisa, transparente y formativa. Como lo señala Guzmán (2013), las rúbricas permiten establecer criterios claros y concisos que tanto docentes como estudiantes pueden comprender. Al contar con esta herramienta, los estudiantes adquieren un mayor sentido de autonomía, ya que pueden monitorear su propio progreso y realizar ajustes en su trabajo. Además, la rúbrica proporciona información detallada sobre las fortalezas y debilidades de cada estudiante, lo que permite al docente diseñar estrategias de enseñanza personalizadas y ofrecer retroalimentación específica y constructiva. De esta manera, se fomenta un proceso de aprendizaje más activo y significativo, donde los estudiantes se convierten en agentes activos de su propio desarrollo.

### **3.5.3 Rúbrica de actividades**

La rúbrica de actividades es una herramienta útil en educación para evaluar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y transparente. Según Cano (2015), una rúbrica es un conjunto de criterios y estándares que se utiliza para evaluar el rendimiento de los estudiantes en una tarea específica. La rúbrica proporciona una descripción detallada de los niveles de desempeño esperados, lo que ayuda a los estudiantes a entender las expectativas y a mejorar su trabajo. Para Alcón y Menéndez (2015), la rúbrica también puede ser utilizada como una herramienta de retroalimentación efectiva, ya que proporciona información detallada sobre el desempeño de los estudiantes y áreas específicas en las que pueden mejorar.

La rúbrica de actividades se implementó con el objetivo de evaluar de manera integral la participación de los estudiantes en las clases. Se consideraron diversos criterios

para medir el desempeño individual, incluyendo la participación e interés, en la cual, se evaluó el entusiasmo y la disposición del estudiante para participar en las actividades, tanto individuales como grupales. Conocimiento previo del tema, se valoró el dominio del estudiante sobre los conceptos y contenidos abordados en la clase. Cada criterio se evaluó en una escala de 4 a 0, donde 4 representa un desempeño excelente y 0 indica que el estudiante no cumplió con el criterio.

La decisión de implementar una rúbrica de actividades para evaluar la participación de los estudiantes se fundamenta en su capacidad para ofrecer una evaluación precisa, transparente y formativa. Al igual que señalan Cano (2015) y Alcón y Menéndez (2015), las rúbricas proporcionan un marco claro y conciso para evaluar el desempeño, permitiendo a los estudiantes comprender las expectativas y a los docentes ofrecer retroalimentación específica. En este caso particular, la rúbrica diseñada permitió evaluar de manera integral la participación de los estudiantes, considerando no solo su interés y entusiasmo, sino también su dominio de los contenidos. Al utilizar una escala numérica, se cuantificó el desempeño de cada estudiante, facilitando la comparación y el seguimiento de su progreso a lo largo del tiempo. De esta manera, se garantiza una evaluación más objetiva y confiable, a la vez que se promueve el desarrollo de competencias clave como la participación activa y el dominio de los conocimientos.

#### **3.5.4 Cuestionario de satisfacción**

El cuestionario de satisfacción para estudiantes de bachillerato es una herramienta crucial para evaluar la percepción y experiencia de los estudiantes en relación con su educación. Según el estudio realizado por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020), el cuestionario Estudiar a los Estudiantes y Satisfacción en la Trayectoria se aplicó

a un total de 38,334 estudiantes de nivel bachillerato, lo que destaca la relevancia de este instrumento en la evaluación de la satisfacción estudiantil, además, este tipo de cuestionarios permiten a los estudiantes, tanto de forma presencial como online, expresar sus opiniones y valoraciones sobre diversos aspectos de su experiencia educativa utilizando Likert y otras escalas.

El cuestionario de satisfacción se diseñó con el objetivo de evaluar la eficacia de la implementación de la guía didáctica, analizando diferentes aspectos que inciden en su éxito. Las preguntas abarcaron diversos puntos relevantes, como, la experiencia educativa. En este punto, se indagó sobre el impacto de la guía en el aprendizaje de los estudiantes, valorando su utilidad para la comprensión de los contenidos y el desarrollo de habilidades. Así como también, permitieron identificar las fortalezas y áreas de mejora del aula, específicamente en la clase de Física, desde la perspectiva de los estudiantes. Los resultados del cuestionario proporcionan información valiosa para la revisión y mejora de la guía didáctica, permitiendo ajustarlo a las necesidades de los estudiantes con la finalidad de brindar un proceso educativo enriquecedor.

La decisión de utilizar un cuestionario de satisfacción para evaluar la efectividad de la guía didáctica se fundamenta en su capacidad para capturar la percepción de los estudiantes de manera directa y detallada. Como lo indica el estudio de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020), los cuestionarios de satisfacción son una herramienta valiosa para conocer la opinión de los estudiantes sobre su experiencia educativa. En este caso particular, el cuestionario permitió identificar las fortalezas y debilidades de la guía didáctica desde la perspectiva de los estudiantes, lo que resulta fundamental para realizar ajustes y mejoras. Al utilizar escalas de Likert y otras

herramientas de medición, se obtuvo información cuantitativa y cualitativa que permitió analizar de manera precisa el impacto de la guía en el aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, se garantiza una evaluación más completa y objetiva, lo que a su vez contribuye a un proceso de mejora continua.

### **3.5.5 Encuesta**

La encuesta es una herramienta ampliamente utilizada en la investigación educativa para recolectar datos de manera eficiente y sistemática. Para Sampieri, et al., (2014), la encuesta es útil para explorar percepciones, opiniones, actitudes y características demográficas de una población, así como para identificar patrones y tendencias en los datos. La encuesta también puede ser utilizada para evaluar el impacto de intervenciones educativas o para recopilar información sobre necesidades y preferencias de los participantes, lo que la convierte en una herramienta versátil y efectiva en la investigación educativa.

La encuesta aplicada buscaba conocer la opinión y necesidades de los estudiantes sobre la materia de Física, incluyendo su percepción sobre la metodología de enseñanza de la docente y los recursos utilizados en el proceso de aprendizaje. Las preguntas se enfocaron en diferentes aspectos, tales como la claridad de las explicaciones, la organización de las clases, la dificultad de los contenidos, la utilidad de las actividades y tareas, la pertinencia de los recursos didácticos y la valoración general del curso. Los resultados de la encuesta proporcionarán información valiosa para la docente, permitiéndole identificar fortalezas y áreas de mejora en su práctica pedagógica, así como ajustar los recursos, estrategias y actividades para el aprendizaje según las necesidades e intereses de los estudiantes.

## Capítulo 4: Análisis de resultados de la aplicación de instrumentos

### 4.1 Resultados mediante la rúbrica de observación

Según Heinemann (2016), menciona que la observación ayuda al investigador a recaudar información de manera directa, proporcionando mejor interpretación de datos recabados y requeridos para su respectivo análisis. Esta técnica en conjunto con una rúbrica enfocada en evaluar el desempeño del estudiante es un instrumento fundamental. Como menciona Guzmán, Y. (2013), la rúbrica permite que los criterios a evaluar se identifiquen y comuniquen a los estudiantes para que conozcan que se espera de ellos y se pueda monitorear su progreso. **(Ver anexo 1)**

Mediante el transcurso de las practicas preprofesionales se observó las falencias existentes en cuanto al aprendizaje en la asignatura de Física, específicamente en el tema valor del calor absorbido, debido a que, los estudiantes no tenían conocimiento sobre los conceptos básicos tales como: calor, temperatura, unidad de medida del calor, etc. Por lo cual, presentan dificultades a la hora de realizar actividades, responder preguntas o dar una opinión con respecto al tema propuesto por la docente.

De manera similar, la parte teórica tiene una amplia relación con la parte práctica, por lo cual, se evidencio que los estudiantes no podían establecer soluciones a los ejercicios planteados por la docente con respecto a una conversión de unidades de medida, calcular el calor que necesita cierta sustancia u objeto, etc.

Por último, se observó que la metodología usada por la docente no resultaba eficiente para el aprendizaje de los estudiantes puesto que, la docente trabajaba únicamente

con el libro de texto otorgado por el Ministerio de Educación y, a su vez como recurso adicional usaba el pizarrón, de manera que el desempeño de los estudiantes no era enriquecedor. Por lo tanto, los estudiantes no demostraban interés o motivación en participar durante la hora clase empleada por la docente.

#### **4.2 Resultados mediante la encuesta de necesidades**

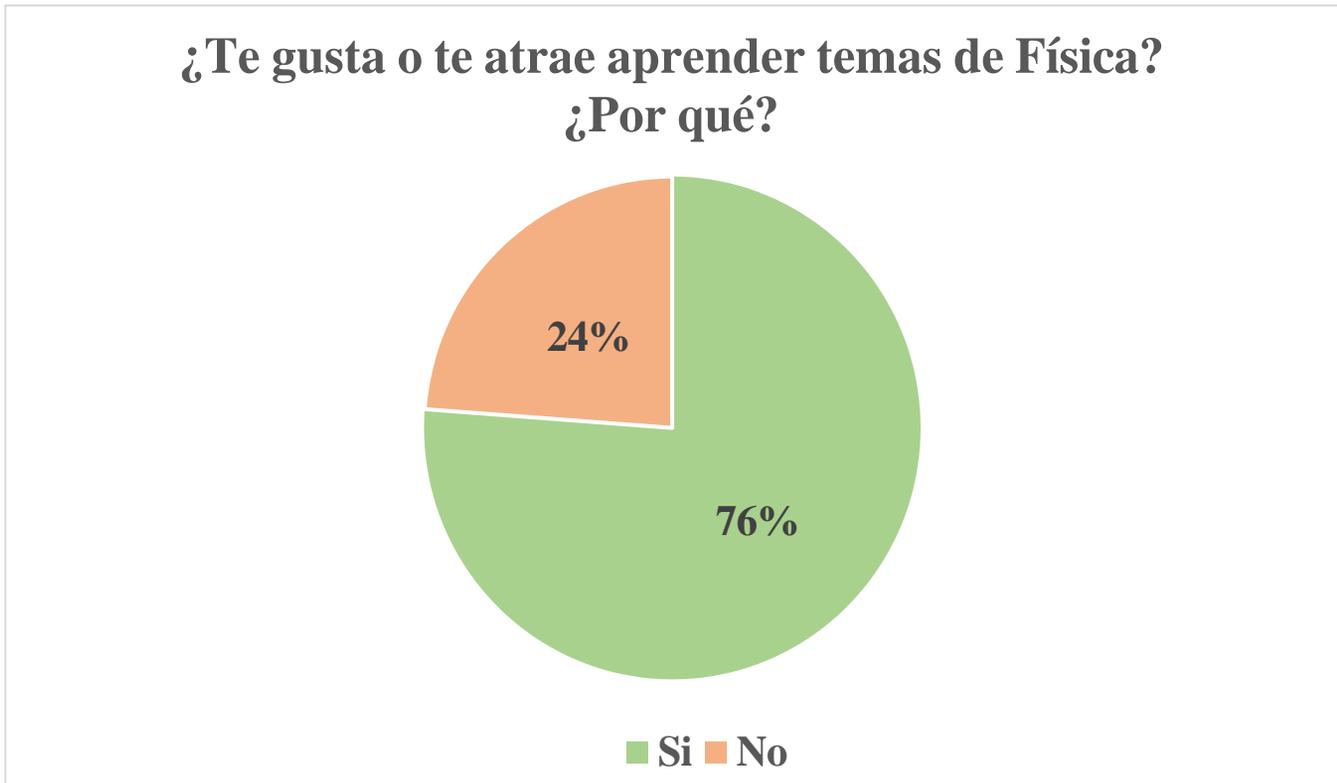
Una herramienta ampliamente utilizada en la investigación educativa para recolectar datos de manera eficiente y sistemática es la encuesta. Como menciona Sampieri, et al., (2014), la encuesta es útil para explorar percepciones, opiniones, actitudes y características que tiene una población específica, así como también, para identificar patrones o tendencias en los datos. La encuesta también puede ser utilizada para recopilar información sobre necesidades y preferencias de los participantes, lo que la convierte en una herramienta versátil y efectiva.

Para esta encuesta se realizaron un total de 10 preguntas abiertas, donde los estudiantes responderán desde su criterio cada pregunta establecida. Como consiguiente se interpretan los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los estudiantes de 1ero BGU paralelo A, para conocer su opinión con respecto a la materia de física, la forma que la docente imparte sus clases, la metodología y recursos usados durante las clases, entre otras. Cabe mencionar que en esta encuesta se implementó a los 21 estudiantes pertenecientes al curso.

Las preguntas propuestas en la encuesta fueron:

Pregunta 1: ¿Te gusta o te atrae aprender temas de Física? ¿Por qué?, obteniendo los siguientes resultados:

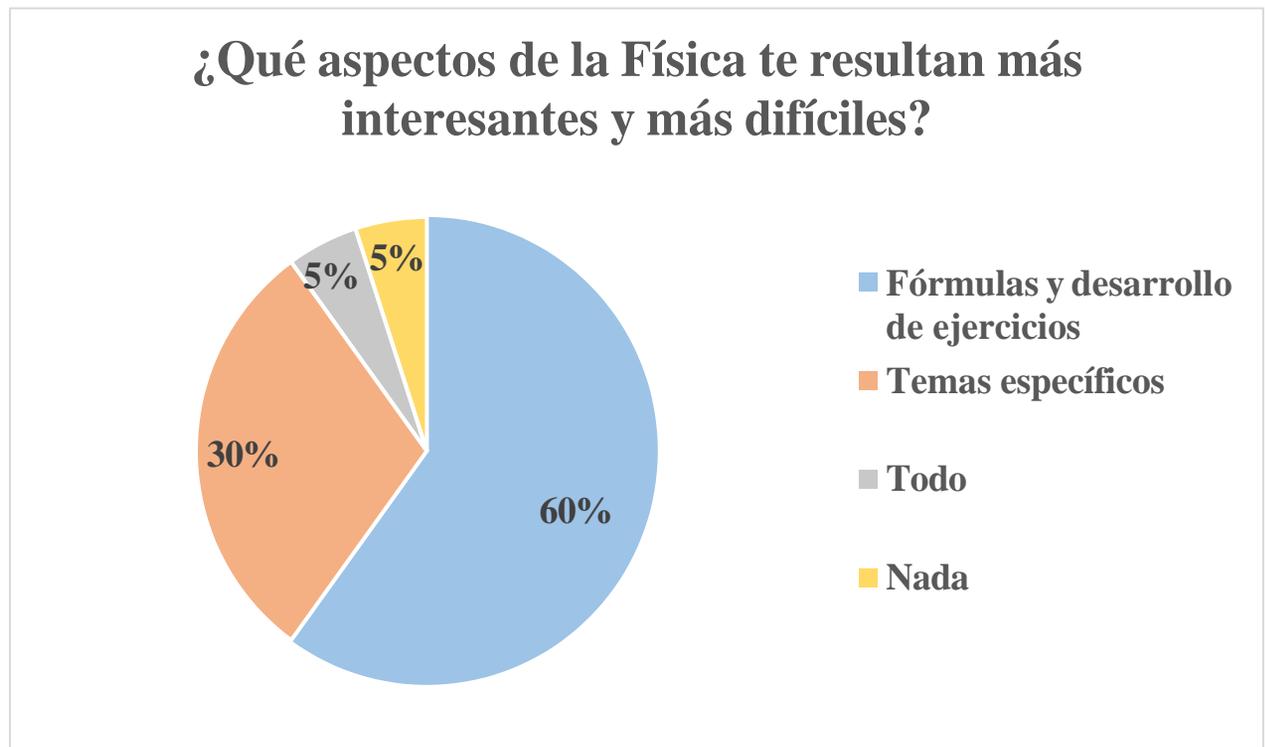
Figura 1 Pregunta sobre el gusto por la Física



En la figura 1 se observa que el 24%, lo que equivale a 5 de los 21 estudiantes resaltan que no les gusta o atrae la Física ya que, consideran que esta materia no es necesaria en su carrera profesional o vida cotidiana, así como también lo ven como algo difícil de aprender. Por otra parte, el 76%, lo cual representa a 16 estudiantes de los 21 encuestados, mencionan que les gusta la materia porque se relaciona con la profesión que desean estudiar, lo ven útil para su vida cotidiana o tienen temas específicos que les gusta conocer y aprender.

La siguiente pregunta realiza es ¿Qué aspectos de la Física te resulta más interesante y más difíciles?, obteniendo como resultados:

Figura 2 Pregunta sobre aspectos difíciles en la Física

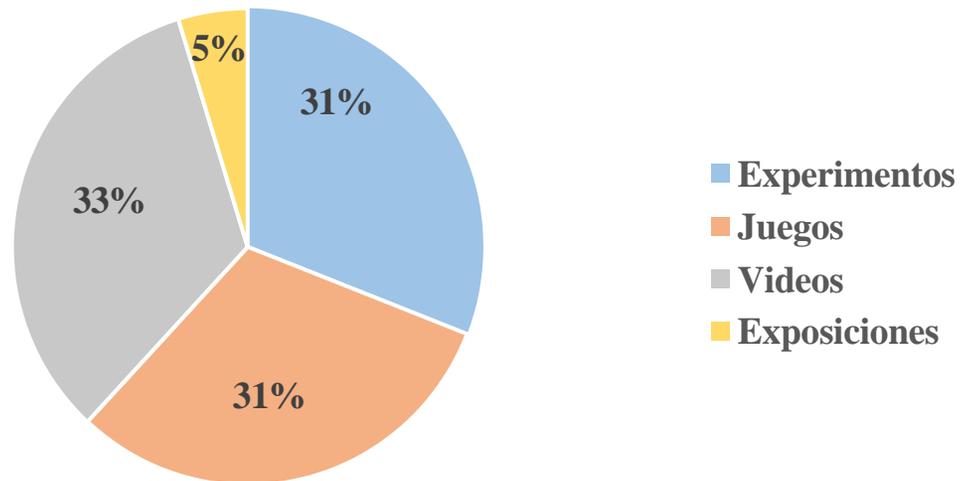


En la figura 2 se obtiene que el 60% de los estudiantes consideran difíciles lo relacionado a formulas y desarrollo de ejercicios que se imparten en la asignatura de Física. En cambio, el 30% de estudiantes consideran interesantes pero difíciles temas específicos que ven dentro de la física, algunos temas mencionados fueron: leyes de newton, movimiento parabólico, electricidad. Por otro lado, el 5% de los estudiantes encuestados resaltan que todo lo que se imparte en Física les resulta algo interesante pero difícil y el otro 5% considera que nada les resulta interesante o difícil de lo impartido en clases de Física.

Una siguiente pregunta fue ¿Qué recursos te gustaría que se implementen para

Figura 3 Pregunta sobre recursos a implementar en clases de Física

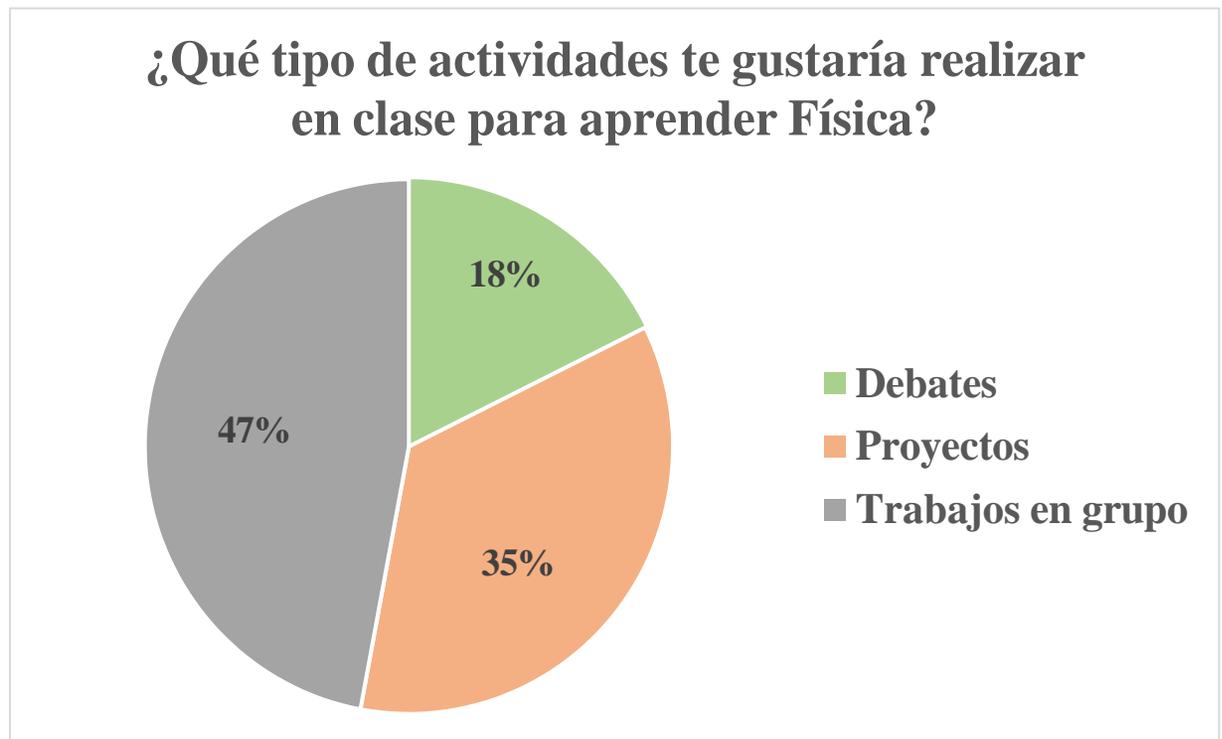
## ¿Qué recursos te gustaría que se implementen para aprender Física?



En la figura 3 se observa que 31% de los estudiantes les gustaría que se implementen experimentos dentro de las clases de Física, a su vez el mismo porcentaje, 31%, quieren que se implementen juegos dentro de la clase. Por otra parte, un 33% de estudiantes prefieren videos para las clases y solo un 5% les gustaría que se apliquen exposiciones dentro de las clases. Esto demuestra que los estudiantes prefieren aprender los contenidos de Física de diversas formas, de manera que llame su atención a la hora de aprender.

Otra de las preguntas es ¿Qué tipo de actividades te gustaría realizar en clase para aprender Física?, de la cual se tiene los siguientes datos:

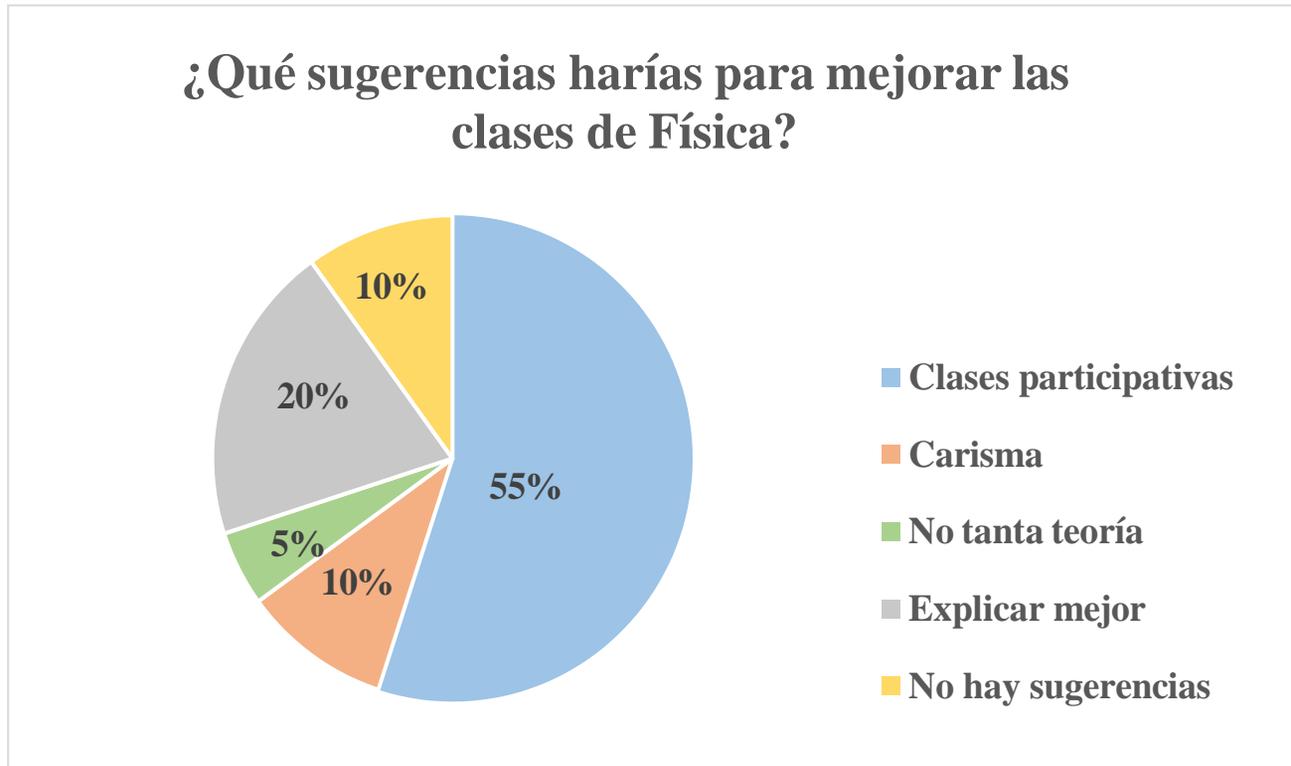
Figura 4 Pregunta sobre tipo de actividades a implementar en clase de Física



En la figura 4 se observa que 6 estudiantes de los encuestados, lo que equivale al 18%, mencionan que les gustaría realizar como actividad los debates para escuchar y compartir las ideas que tienen sobre los conceptos de Física y así poder aprender más generando un concepto personal sobre del tema. Por otro lado, 12 estudiantes, es decir el 35%, señalan que les gustaría que se empleen proyectos dentro de las clases ya que, de esa manera podrán trabajar de forma grupal, compartiendo ideas y conocimientos; o a su vez de manera individual empleando el conocimiento adquirido en la práctica. La actividad con mayor porcentaje son los trabajos en grupo, con un 47% los estudiantes señalan que esta actividad ya que, les permite interactuar con sus compañeros aportando diversos puntos de vista y así organizar y concretar ideas para el alcance de un objetivo común.

Como consiguiente se preguntó ¿Qué sugerencias harías para mejorar las clases de Física?, en la cual se obtuvo:

Figura 5 Pregunta sobre sugerencias para la clase de Física



En la figura 5 se obtiene que el 55% de estudiantes recomiendan que las clases sean más participativas dentro del aula. Por otro lado, un 20% sugiere que se explique de mejor manera las clases de Física, refiriéndose al lenguaje que se usa dentro de las explicaciones de los temas físicos ya que, pueden llegar a ser temáticas complejas y por ende no llegan a ser comprendidas en su totalidad. En cambio, se tiene a un 10% de estudiantes que sugieren tener carisma a la hora de impartir las clases ya que, muchas de las veces los docentes optan por una postura seria al momento de dar su clase. También, el 5% de los encuestados optan por sugerir que no haya tanta teoría dentro de las clases. Finalmente, un 10% de estudiantes resaltan no tener sugerencias para mejorar las clases de Física.

#### 4.2.1 Análisis de la encuesta

La presente encuesta de necesidades fue diseñada con el objetivo de recopilar información relevante acerca de las preferencias, percepciones y necesidades que tienen los

estudiantes en relación al aprendizaje de la Física. A través de estas preguntas específicas, se buscó obtener una visión clara de las áreas que requieren mejoras, así como identificar los aspectos que resultan más interesantes o difíciles para los estudiantes.

Las sugerencias proporcionadas por los estudiantes demuestran querer estar involucrados durante las clases, lo que puede contribuir a comprender, entender y asimilar los contenidos impartidos en las clases de Física, mediante diversas actividades que ayudan a fortalecer su comprensión y razonamiento.

El análisis de los resultados de la encuesta revela la importancia de contribuir al aprendizaje de la Física a través de un enfoque más participativo y práctico usando recursos didácticos variados. Por este motivo, las sugerencias de esta encuesta son bases fundamentales para el presente trabajo investigativo.



### 4.3 Resultados mediante el Pre – test

Tabla 2. Calificaciones sobre 10 puntos

Resultados	
Número de estudiantes	Pre – test
1	2.50
2	4
3	4.90
4	3
5	3.40
6	3.70
7	5.20
8	4.40
9	3.50
10	5.25
11	3.75
12	4.70
13	5.85
14	4.50
15	2.90
16	4.50
17	4.95
18	4
19	6
20	4.70
21	3

A continuación, se muestran las medidas estadísticas obtenidas del resultado del pre -test tomado a los estudiantes de 1ero BGU de la unidad educativa Roberto Rodas. (Ver **anexo 3)**

Tabla 3. Análisis estadístico

<b>MEDIDAS</b>	
<b>Nota máxima</b>	6
<b>Nota mínima</b>	2.50
<b>Promedio</b>	4
<b>Mediana</b>	4
<b>Moda</b>	4

#### **4.3.1 Análisis del pre – test**

Podemos observar que las medidas obtenidas en las calificaciones del pre – test nos da como nota máxima 6 y una nota mínima de 2.50. El promedio general que obtuvo el curso en esta prueba es de 4.25, estas notas según la escala cualitativa del reglamento de la LOEI, nos manifiestan que los estudiantes no logran alcanzar los aprendizajes requeridos con respecto al tema evaluado. El pre – test se conformó por 10 preguntas, tanto teóricas como prácticas.

Al momento de analizar el pre – test y tomando en cuenta las dimensiones establecidas para las preguntas. La dimensión para la pregunta 1 hasta la pregunta 8 permite evaluar que los estudiantes logran identificar las definiciones de cada concepto relacionado con el tema valor del calor absorbido, de manera que el 9.52% de los estudiantes solo aciertan a 2 de las preguntas establecidas, el 19.05% solo acierta en 5 preguntas, un 33.33% logra acertar en 4 de las preguntas propuestas y el 38.10% de estudiantes logra acertar en 3 preguntas. Estos resultados nos permiten evidenciar que existen conceptos que los

estudiantes no comprenden, dominan o recuerdan, por lo que se necesita reforzar estos conceptos.

Otra dimensión establecida para evaluar a los estudiantes dentro del pre – test es leer, comprende el problema y saca los datos correspondientes; identifica la ecuación a usar; resuelve y realiza un correcto procedimiento del ejercicio; realiza despeje de variable de ecuación cuando es necesario. Dicha dimensión se estableció para la pregunta 9 y 10, dando como resultados que, el 71.43% de los estudiantes logran sacar los datos del ejercicio e identifican la ecuación a usar, pero no logran resolver ni realizar el proceso correspondiente para obtener la respuesta, mucho menos logran realizar el despeje de variable. Por otra parte, el 19.05% de estudiantes identifican la ecuación a usar, pero no logran sacar datos del ejercicio, hacer la resolución del mismo, ni realizar el despeje de ecuación. También se tiene que, un 9.52% de estudiantes no logra identificar datos, ni la ecuación, resolución del ejercicio, ni despeje de ecuación. Evidenciando las falencias que necesitan ser reforzadas para la comprensión y resolución de ejercicios.

#### **4.4 Resultados mediante la triangulación metodológica**

En los siguientes epígrafes se analiza los instrumentos empleados para la recolección de datos, para ello se realiza el siguiente análisis:

Al comenzar las practicas preprofesionales se empleó la observación durante las actividades propuestas por la docente en la hora clase. Por medio de la rúbrica de observación se documentó las interacciones entre la docente y los estudiantes, la participación, motivación e interés que se evidenciaba por parte de los mismos, así como también, el desarrollo de actividades y ambiente general del aula de clases. Los datos observados permitieron tener una comprensión general de la dinámica existen durante las

clases de Física y, a su vez las falencias que limitaban a los estudiantes tener un ambiente de aprendizaje óptimo.

Por otra parte, los resultados obtenidos en el pre – test ratificaron lo observado durante las clases de Física ya que se evidencio, que los estudiantes tienen un conocimiento limitado sobre los conceptos clave del tema valor del calor absorbido. Obteniendo, así como promedio de curso 4 sobre 10 puntos, lo que confirma el bajo rendimiento y que existe poca comprensión teórica y práctica que abarca dicho tema.

Por último, se aplicó la encuesta de necesidades a los estudiantes de 1ero BGU, con la finalidad de explorar la opinión y criterio de los estudiantes con respecto a sus clases de Física, actividades, recursos y recomendación que tuvieran. Esta información proporciono una visión sobre las necesidades y expectativas que los estudiantes tienen al momento de impartirles una clase de Física. Conforme a lo presentado, los datos de esta encuesta son base fundamental para el diseño e implementación de una guía didáctica para contribuir al proceso de aprendizaje de los estudiantes de 1ero BGU en la asignatura de Física, específicamente en el tema valor del calor absorbido, para que las clases recibidas por los estudiantes tengan un entorno de aprendizaje más enriquecedor, favoreciendo a la comprensión y aplicación de los conceptos físicos por parte de los estudiantes.

## Capítulo 5: Diseño de la propuesta

### 5.1 Introducción

La Física, como ciencia fundamental para comprender el universo que nos rodea, juega un papel crucial en la formación académica de los estudiantes. En el nivel de bachillerato, el estudio de esta disciplina se torna aún más relevante, ya que permite a los jóvenes adentrarse en los principios básicos que rigen el comportamiento de la materia y la energía.

En este contexto, el tema del Valor del calor absorbido representa un concepto clave para la comprensión de diversos fenómenos físicos cotidianos. Sin embargo, su abordaje en el aula de clase puede ser un desafío para los estudiantes.

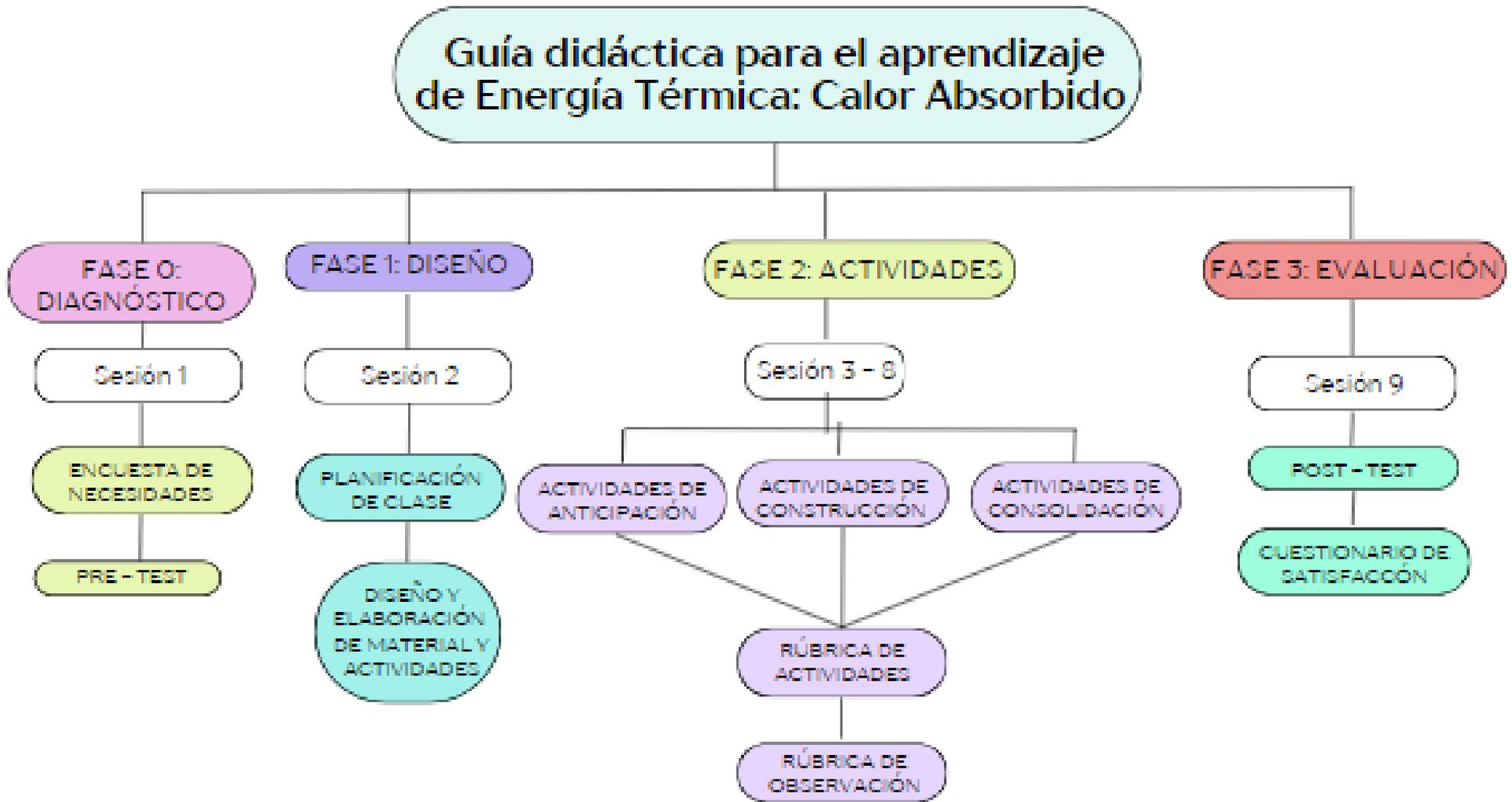
Es por ello que surge la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que faciliten el aprendizaje de este tema. En este sentido, el presente capítulo se basa en la elaboración e implementación de una guía didáctica para estudiantes de primero de bachillerato paralelo A en la materia de Física, específicamente en el tema Valor del calor absorbido.

A través de actividades variadas y contextualizadas, esta guía busca proporcionar un recurso pedagógico efectivo que facilite la comprensión y aplicación de los conceptos relacionados con el calor absorbido, contribuyendo así al desarrollo de habilidades cognitivas, participación activa y al fortalecimiento del aprendizaje en los estudiantes promoviendo la asimilación progresiva y profunda de los contenidos teóricos y prácticos, relacionándolo con su entorno y comprendiendo su aplicación en la vida real.

relacionados con el tema.

### 5.2 Organigrama de la propuesta

Figura 6 Organigrama





### **5.3 Título de la propuesta**

Guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido

### **5.4 Objetivo general de la propuesta**

Diseñar una guía didáctica para promover el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en Física del 1ero A BGU.

### **5.5 Fases de la propuesta**

#### **5.5.1 Fase 0: Diagnóstico**

La fase diagnóstica de la propuesta es una etapa crucial para comprender el nivel de conocimientos previos de los estudiantes. En esta fase, se realizó un pre-test que aborda conceptos fundamentales como calor, temperatura, capacidad térmica, energía interna, unidades de medida, calor específico, transferencia de calor y la ecuación para calcular el calor que necesita una sustancia u objeto. El objetivo principal del pre-test es evaluar el dominio de estos temas por parte de los estudiantes, lo que servirá de base para diseñar estrategias de enseñanza adecuadas.

Además, dentro de esta fase se llevó a cabo una encuesta de necesidades con el propósito de recopilar información sobre la percepción de los estudiantes en relación con las clases de física. A través de esta encuesta, se busca conocer la opinión de los estudiantes acerca de los recursos utilizados en clase, su interés por la materia, así como posibles recomendaciones para mejorar la enseñanza dentro de la materia de Física. Esta retroalimentación proporcionada por los estudiantes permitió adaptar la guía didáctica y los materiales didácticos de manera más efectiva, creando así un entorno de aprendizaje más enriquecedor y personalizado para todos los involucrados.

Los resultados obtenidos en esta fase tanto de la encuesta de necesidades como del pre – test se encuentran plasmados en el capítulo anterior.

### **5.5.2 Fase 1: Diseño y elaboración de materiales**

En esta fase, es fundamental elaborar una guía coherente y efectiva para el aprendizaje de los estudiantes. Por ello, en esta etapa se lleva a cabo las planificaciones microcurriculares de 6 sesiones de clases, considerando que cada hora de clase tiene una duración de 45 minutos. También se lleva a cabo el diseño y elaboración de material complementario para aplicarlo dentro de las sesiones de clases.

Dentro de cada sesión de clase se sigue una estructura en la cual se establecen actividades de anticipación, construcción y consolidación de la clase, en este contexto, las actividades de anticipación están destinadas a despertar el interés de los estudiantes y activar sus conocimientos previos sobre el tema, brindando un contexto que motive su participación activa en el proceso de aprendizaje. Seguidamente, las actividades de construcción se centran en la comprensión y aplicación de los conceptos relacionados con el valor del calor absorbido, utilizando estrategias didácticas que fomentan la reflexión, el análisis y la resolución de problemas. Por último, las actividades de consolidación buscan reforzar los conocimientos adquiridos, promoviendo la práctica, el debate y la síntesis de la información para asegurar una asimilación efectiva de los contenidos. **(Ver anexo 4)**

Cada planificación se basa en los contenidos de la unidad 5 titulada Energía térmica del libro de física de 1ero BGU, abordando de manera específica los conceptos relevantes para comprender el tema valor del calor absorbido, el cual es específicamente el tema que se abordara dentro de la guía. Proporcionando un marco teórico y práctico coherente con el

nivel académico y los objetivos de aprendizaje establecidos para los estudiantes de 1ero BGU.

### **3.5.2.1Elaboración de planificaciones microcurriculares:**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR					
<b>Nombre de la institución</b>		<b>Unidad Educativa Roberto Rodas</b>			
<b>Nombres de los Docentes</b>		Joselin Rodriguez y Henry Muñoz		<b>Fecha</b>	22/04/2024
<b>Área</b>	Física General	<b>Curso</b>	1 <sup>ro</sup> BGU "A"	<b>Año lectivo</b>	2023 - 2024
<b>Tiempo:</b> 45 minutos					
<b>Unidad didáctica</b>		Energía Térmica			
<b>Objetivo de la unidad</b>		OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.			
<b>Objetivo específico de la unidad</b>		O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse en cada caso, por medio de la experimentación. O.CN.F.7. Comprender la importancia de aplicar los conocimientos de las leyes físicas para satisfacer los requerimientos del ser humano a nivel local y mundial, y plantear soluciones a los problemas locales y generales a los que se enfrenta la sociedad.			
<b>Temario</b>		Calor y Temperatura			
<b>Objetivo de aprendizaje</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender la definición de calor y temperatura diferenciando entre ambos.</li> <li>- Identificar las unidades de medida que usa el calor y temperatura.</li> </ul>			
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>		
CN.F.5.2.5.			Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación	

<p>Determinar que la temperatura de un sistema es la medida de la energía cinética promedio de sus partículas, haciendo una relación con el conocimiento de que la energía térmica de un sistema se debe al movimiento caótico de sus partículas y por tanto a su energía cinética.</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN:</b></p> <p>Se comienza la clase con la dinámica “Levanta tu torre”, se arma 4 grupos de 5 personas, donde se usarán vasos de plásticos, lápiz o esfero. La dinámica consiste en ir pasando el vaso entre cada participante usando el lápiz o esfero, la última persona que recibe el vaso se encarga de armar la torre. Esto fomentara el trabajo en equipo.</p> <p>Luego se realiza una lluvia de ideas con las siguientes preguntas: ¿Qué crees que es el calor? ¿Qué crees que es la temperatura? ¿Con que objeto puedo medir la temperatura? ¿Piensas que el calor se puede medir?</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN:</b></p> <p>Con las respuestas obtenidas por los estudiantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyector</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Materiales para dinámica: vasos de plástico, lápiz o esfero</li> <li>- Video YouTube</li> <li>- Hojas de trabajo</li> <li>- Cartillas</li> </ul>	<p>I.CN.F.5.14.1</p> <p>. Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor especifico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de</p>	<p><b>Técnicas</b> :</p> <p>Observación</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Rubrica de observación</p> <p>Rubrica de actividades</p> <p>Desarrollo de ejercicios de conversión de unidades de temperatura (hoja de trabajo)</p> <p>Cuestionario</p>
---	--	---	---	--

	<p>procederemos a observar un video corto sobre la diferencia entre calor y temperatura. Link de video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NLMcT-PqVUQ">https://www.youtube.com/watch?v=NLMcT-PqVUQ</a></p> <p>Después, complementaremos con una breve explicación de las unidades de medida que tiene cada concepto, algunos ejemplos de la vida cotidiana y de las conversiones de unidades de temperatura.</p> <p>Luego, en parejas se realizará ejercicios de conversión de unidades de medida de temperatura, para esta actividad se presentará unas diapositivas en la cual se mostrarán los ejercicios que los estudiantes deben resolver. Cada pareja dispondrá de cartillas en blanco donde anotaran la respuesta, la pareja que resuelva más rápido el ejercicio deberá levantarse y pegar su cartilla en la pizarra. La primera pareja que pegue la cartilla con</p>		energía. (I.2.)	
--	---	--	-----------------	--

	<p>la respuesta correcta se llevara un premio. Link de diapositivas y ejercicios:</p> <p><a href="https://www.canva.com/design/DAGDvQim-rc/p-RjNHNF2u3MTWiyYvVSiw/edit?utm_content=DAGDvQim-rc&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGDvQim-rc/p-RjNHNF2u3MTWiyYvVSiw/edit?utm_content=DAGDvQim-rc&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a></p> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b></p> <p>Se realiza un cuestionario de preguntas de opción múltiple sobre los conceptos vistos en clase. Para esto se usará la plataforma Kahoot, donde se mostrarán las preguntas y a los estudiantes se les entregara una hoja con las opciones donde marcarán su respuesta. Link de cuestionario:</p> <p><a href="https://kahoot.it/challenge/09224019?challenge-">https://kahoot.it/challenge/09224019?challenge-</a></p>			
--	---	--	--	--

	<a href="#">id=eab2992f-e9b8-40f6-8585-16579e73b865_1716159323227</a>			
--	---	--	--	--

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR					
<b>Nombre de la institución</b>	Unidad Educativa Roberto Rodas				
<b>Nombres de los Docentes</b>	Joselin Rodriguez y Henry Muñoz			<b>Fecha</b>	22/04/2024
<b>Área</b>	Física General	<b>rado</b>	1 <sup>o</sup> BGU "A"	<b>Año lectivo</b>	2023 - 2024
<b>Tiempo:</b>	45 minutos				
<b>Unidad didáctica</b>	Energía Térmica				
<b>Objetivo de la unidad</b>	OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.				
<b>Objetivo específico de la unidad</b>	O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse en cada caso, por medio de la experimentación. O.CN.F.7. Comprender la importancia de aplicar los conocimientos de las leyes físicas para satisfacer los requerimientos del ser humano a nivel local y mundial, y plantear soluciones a los problemas locales y generales a los que se enfrenta la sociedad.				
<b>Temario</b>	Calor absorbido, calor cedido, calor específico				

<p><b>Objetivo de aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender la definición de calor absorbido, calor cedido (liberado) y calor específico.</li> <li>- Diferenciar entre calor absorbido, calor cedido (liberado) y calor específico.</li> <li>- Identificar las unidades de medida del calor absorbido, calor cedido (liberado) y calor específico.</li> </ul>			
<p><b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b></p>	<p><b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b></p>	<p><b>RECURSOS</b></p>	<p><b>EVALUACIÓN</b></p>	
<p>CN.F.5.2.7. Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN:</b> Se comienza con la dinámica “Voy”, esta consiste en que un estudiante se coloca en el centro y el resto de estudiantes lo rodean tocándolo, el estudiante del centro dará ordenes al resto para que señalen una parte del cuerpo, en el momento adecuado el estudiante del centro gritara “voy”. El tendrá que atrapar cuantos pueda, mientras el resto intenta no ser atrapado. Luego se pide a los estudiantes escribir en una cartilla un ejemplo de vida cotidiana donde se</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelógrafo</li> <li>- Cartillas</li> <li>- Materiales para experimento: 2 globos (uno con agua), vela, fósforos</li> <li>- Proyector</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Hojas de papel</li> </ul>	<p>Indicadores de Evaluación de la unidad</p>	<p>Técnicas e instrumentos de Evaluación</p>
			<p>I.CN.F.5.14.1 . Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor( por conducción, convección y</p>	<p><b>Técnicas :</b> Observación <b>Instrumentos:</b> Rubrica de observación Rubrica de actividades Resumen de clase (hoja de trabajo)</p>

<p>proporcionalidad representa el recíproco de la capacidad calorífica de la sustancia.</p>	<p>involucre el calor absorbido o el calor cedido (liberado), para luego pegarlo en un papelógrafo.</p> <p style="text-align: center;"><b>CONSTRUCCIÓN:</b></p> <p>Se presentarán diapositivas para explicar los conceptos, diferencias y unidades de medida sobre los temas: calor absorbido, calor cedido (liberado) y calor especifico. También se presentarán ejemplos de estos conceptos en la vida cotidiana.</p> <p>Link de diapositivas: <a href="https://www.canva.com/design/DAGEfD3GfnY/QtK3KLF0EcuWumtygIeTw/edit?utm_content=DAGEfD3GfnY&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGEfD3GfnY/QtK3KLF0EcuWumtygIeTw/edit?utm_content=DAGEfD3GfnY&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a></p>		<p>radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden , que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía. (I.2.)</p>	
---	--	--	--	--

	<p>Procedemos a realizar un experimento sencillo donde usaremos 2 globos (uno de ellos con poca agua), una vela, fósforos, con este experimento podrán observar la absorción del calor con diferentes materiales. Para ello se inflarán los 2 globos de un mismo tamaño, la única diferencia que uno de ellos contendrá un poco de agua en su interior, luego se encenderá la vela y se colocara el globo sin agua sobre la vela, veremos como este explota rápidamente, repetiremos el proceso con el globo que tiene agua, pero observaremos que este no se revienta. Aquí se procederá a realizar una pequeña explicación de lo sucedido.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b></p> <p>Se pide a los estudiantes realizar un resumen</p>			
--	--	--	--	--

	de lo visto en clases. Se asigna como tarea investigar más ejemplos de vida cotidiana donde se emplee la absorción de calor y el calor cedido.			
--	--	--	--	--

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR					
<b>Nombre de la institución</b>	<b>Unidad Educativa Roberto Rodas</b>				
<b>Nombres de los Docentes</b>	Joselin Rodriguez y Henry Muñoz			<b>Fecha</b>	22/04/2024
<b>Área</b>	Física General	<b>Grado</b>	1 <sup>o</sup> BGU "A"	<b>Año lectivo</b>	2023 - 2024
<b>Tiempo:</b> 45 minutos					
<b>Unidad didáctica</b>	Energía Térmica				
<b>Objetivo de la unidad</b>	OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.				
<b>Objetivo específico de la unidad</b>	O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse en cada caso, por medio de la experimentación. O.CN.F.7. Comprender la importancia de aplicar los conocimientos de las leyes físicas para satisfacer los requerimientos del ser humano a nivel local y mundial, y plantear soluciones a los problemas locales y generales a los que se enfrenta la sociedad.				
<b>Temario</b>	Ecuación del calor absorbido, Cambios de estado y Calor latente				

<p><b>Objetivo de aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender definiciones sobre calor latente y cambios de estado.</li> <li>- Identificar procesos de cambio de estado.</li> <li>- Aplicar la fórmula para el cálculo del calor absorbido en la resolución de problemas.</li> </ul>			
<p><b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b></p>	<p><b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b></p>	<p><b>RECURSOS</b></p>	<p><b>EVALUACIÓN</b></p>	
<p>CN.F.5.2.7. Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN:</b> Se comienza con la dinámica “Código secreto” esta consiste en armar 4 grupos de 5 personas, a cada grupo se le otorgará cartillas con números del 1 al 5, el docente procederá a mencionar una cantidad y cada grupo tendrá que armarla. Esto fomentara el trabajo en equipo, concentración y agilidad. Luego, se tendrán números del 1 al 21, cada número representa un estudiante por orden de lista, se seleccionarán 10 de esos números al azar para que</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyector</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Cartillas</li> <li>- Hoja de papel</li> </ul>	<p>Indicadores de Evaluación de la unidad</p>	<p>Técnicas e instrumentos de Evaluación</p>
			<p>I.CN.F.5.14.1 . Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor( por conducción, convección y</p>	<p><b>Técnicas :</b> Observación <b>Instrumentos:</b> Rubrica de observación Rubrica de actividades Resolución de ejercicios (hoja de trabajo)</p>

<p>proporcionalidad representa el recíproco de la capacidad calorífica de la sustancia.</p>	<p>respondan las preguntas que presentaran en una ruleta en la plataforma Wordwall, las preguntas serán sobre los temas vistos en clases anteriores. Link de WordWall: <a href="https://wordwall.net/es/resource/72928308">https://wordwall.net/es/resource/72928308</a></p> <p><b>CONSTRUCCIÓN:</b></p> <p>Se pide a los estudiantes comentar acerca de los ejemplos que se mandó a investigar como tarea la clase anterior. Se procederá a ver un video donde explica los cambios de estado de la materia. Link de video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pevJc3z3Xx0">https://www.youtube.com/watch?v=pevJc3z3Xx0</a></p> <p>Seguido de ello, se presentará diapositivas sobre el tema previsto, donde se explicará sobre la ecuación del calor absorbido, sus componentes, como</p>		<p>radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden , que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía. (I.2.)</p>	
---	--	--	--	--

	<p>se calcula y a su vez los contenidos de cambios de estado y calor latente. Luego se realizará ejemplos de ejercicios donde se aplique la formula vista.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b></p> <p>Se pide a los estudiantes resolver el ejercicio presentado en su cuaderno.</p> <p>Como tarea de refuerzo se manda ejercicios para que los estudiantes practiquen en casa.</p> <p>Link de diapositivas con ejercicios:</p> <p><a href="https://www.canva.com/design/DAGEmtVAGEo/jTlTPIQZNAyaHek-pUOa9Q/edit?utm_content=DAGEmtVAGEo&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGEmtVAGEo/jTlTPIQZNAyaHek-pUOa9Q/edit?utm_content=DAGEmtVAGEo&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a></p>			
--	---	--	--	--

**PLANIFICACIÓN**

MICROCURRICULAR					
<b>Nombre de la institución</b>		<b>Unidad Educativa Roberto Rodas</b>			
<b>Nombres de los Docentes</b>		Joselin Rodriguez y Henry Muñoz		<b>Fecha</b>	22/04/2024
<b>Área</b>	Física General	<b>Grado</b>	1 <sup>o</sup> BGU "A"	<b>Año lectivo</b>	2023 - 2024
<b>Tiempo:</b> 45 minutos					
<b>Unidad didáctica</b>		Energía Térmica			
<b>Objetivo de la unidad</b>		OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.			
<b>Objetivo específico de la unidad</b>		O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse en cada caso, por medio de la experimentación. O.CN.F.7. Comprender la importancia de aplicar los conocimientos de las leyes físicas para satisfacer los requerimientos del ser humano a nivel local y mundial, y plantear soluciones a los problemas locales y generales a los que se enfrenta la sociedad.			
<b>Temario</b>		Valor del calor absorbido			
<b>Objetivo de aprendizaje</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recordar conceptos de temas vistos en las anteriores clases (calor, temperatura, transferencia de calor, cambio de estado, etc.)</li> <li>- Resolver problemas relacionados a la transformación de unidades de temperatura.</li> </ul>			
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>		
	<b>ANTICIPACIÓN:</b>		Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación	

<p>CN.F.5.2.7.</p> <p>Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de proporcionalidad representa el recíproco de la capacidad calorífica de la</p>	<p>Se comienza con la dinámica “Revienta el globo” esta consiste en que cada estudiante se atara su globo alrededor de la cintura de manera que el globo quede en la espalda. Los estudiantes deberán intentar reventar el globo de sus compañeros y salvar su globo de ser reventado.</p> <p>Luego se pedirá a los estudiantes de manera voluntaria mencionar los temas que recuerden de las clases anteriores. Partiendo de ello se procede hacer una breve retroalimentación.</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN:</b></p> <p>Se procederá a aplicar el juego Trivia del calor. Para ello se pide a los estudiantes armar grupos, cada grupo tendrá dos parejas, dando un total de 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales para dinámica: globos, hilo o lana.</li> <li>- Hoja de papel</li> <li>- Juego: Trivia del calor</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> </ul>	<p>I.CN.F.5.14.1</p> <p>. Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor( por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden , que tienen lugar durante los procesos de</p>	<p><b>Técnicas</b> :</p> <p>Observación</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Rubrica de observación</p> <p>Rubrica de actividades</p> <p>Resolución de ejercicios (hoja de trabajo)</p>
--	--	---	--	---

<p>sustancia.</p>	<p>personas. Cada grupo tendrá acceso a un tablero, cartillas, dado y fichas.</p> <p>El juego consiste en trabajar en pareja y demostrar su conocimiento. Cada pareja tendrá su turno para lanzar el dado y según el número que salga avanzará de casillas. Cada casilla está representada por una figura de un fuego que viene a ser la teoría, otra figura de emoción que son ejercicios para resolver y una última casilla que representa la teoría y ejercicios. A medida que los estudiantes avancen de casilla tendrán que ir respondiendo preguntas de teoría o ejercicios, en caso de no lograrlo deberán retroceder dos casillas. Gana la pareja que logre recorrer todo el tablero demostrando su conocimiento.</p> <p>Link plantilla del juego:</p>		<p>transformación de energía. (I.2.)</p>	
-------------------	--	--	--	--

	<p><a href="https://www.canva.com/design/DAGFhaAjifo/lCxSzzZnHXBL7XLhhZJQYw/edit?utm_content=DAGFhaAjifo&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGFhaAjifo/lCxSzzZnHXBL7XLhhZJQYw/edit?utm_content=DAGFhaAjifo&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a></p> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b></p> <p>Se realizará una breve retroalimentación de los conceptos y ejercicios que los estudiantes no lograron recordar o resolver durante el juego.</p>			
--	---	--	--	--

<b>PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR</b>					
<b>Nombre de la institución</b>		<b>Unidad Educativa Roberto Rodas</b>			
<b>Nombres de los Docentes</b>		Joselin Rodriguez y Henry Muñoz		<b>Fecha</b>	22/04/2024
<b>Área</b>	Física General	<b>Grado</b>	1 <sup>o</sup> BGU "A"	<b>Año lectivo</b>	2023 - 2024
<b>Tiempo:</b> 45 minutos					
<b>Unidad didáctica</b>		Energía Térmica			

<b>Objetivo de la unidad</b>	OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.			
<b>Objetivo específico de la unidad</b>	O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse en cada caso, por medio de la experimentación. O.CN.F.7. Comprender la importancia de aplicar los conocimientos de las leyes físicas para satisfacer los requerimientos del ser humano a nivel local y mundial, y plantear soluciones a los problemas locales y generales a los que se enfrenta la sociedad.			
<b>Temario</b>	Valor del calor absorbido			
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver ejercicios relacionados al tema valor del calor absorbido</li> <li>- Aplicar la ecuación del valor del calor absorbido en diferentes ejercicios</li> </ul>			
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	
CN.F.5.2.7. Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la	<b>ANTICIPACIÓN:</b>  Se comienza con la dinámica “Tingo Tingo Tango”, se seleccionarán dos estudiantes, de los cuales uno deberá escribir la ecuación para calcular el calor y el otro deberá escribir el nombre de cada término de la ecuación.  <b>CONSTRUCCIÓN:</b>  Se procede a realizar el juego sopa de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Catillas: Sopa de números</li> <li>- Sobres con ejercicios</li> </ul>	Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación
			I.CN.F.5.14.1 . Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico,	<b>Técnicas :</b>  Observación  <b>Instrumentos:</b>  Rubrica de observación  Rubrica

<p>cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de proporcionalidad representa el recíproco de la capacidad calorífica de la sustancia.</p>	<p>números. Los estudiantes deberán armar grupo de 3 personas, cada grupo recibirá una cartilla que tendrá una cuadrícula con números. Un integrante de cada grupo pasara al frente a escoger 3 sobres que estarán encima del escritorio. Cada sobre contendrá un ejercicio que deberán resolver los estudiantes aplicando la ecuación del calor, deberán buscar y pintar la respuesta del ejercicio en la cartilla. Link de plantilla de juego: <a href="https://www.canva.com/design/DAGFmsZ3g5Q/mFjf_mZA4LDVa4_VCIqLPzg/edit?utm_content=DAGFmsZ3g5Q&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGFmsZ3g5Q/mFjf_mZA4LDVa4_VCIqLPzg/edit?utm_content=DAGFmsZ3g5Q&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a></p> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b></p> <p>Se realiza una retroalimentación de los ejercicios propuestos en el juego para solventar dudas.</p>		<p>cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor( por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden , que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía. (I.2.)</p>	<p>de actividades</p> <p>Resolución de crucigrama</p>
--	--	--	--	---

### 5.5.3 Fase 2: Implementación de la guía didáctica

La implementación de la guía didáctica como propuesta presentan las actividades planteadas dentro de la misma, las cuales se aplicaron en los estudiantes de 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas. Se debe tomar en consideración que la guía didáctica está diseñada para trabajar durante 4 semanas, en las cuales se trabaja 2 clases a la semana, de manera que se aplicó un total de 8 clases, donde se cumplió con cada planificación prevista. **(Ver anexo 8)**

En cuanto a la realización del post – test, a pesar de que no está establecido en las planificaciones microcurriculares, se desarrolló en la última clase prevista, luego de haber aplicado las 6 clases en el tema valor del calor absorbido. Esto con la finalidad de identificar si las actividades empleadas en la guía fueron útiles en el aprendizaje y el rendimiento académico dentro de la materia de Física.

Sesión 1: Se inicio la primera clase de implementación de la guía didáctica, tal y como se detalla en la planificación microcurricular, con una dinámica activa la cual fomenta la participación y el trabajo en equipo. También, se realizó una lluvia de ideas para evidenciar la base de conocimientos que tienen los estudiantes acerca del tema calor y temperatura. Luego, se procedió a explicar y reforzar los conceptos de los temas previstos. Para finalizar la clase se realizó un cuestionario a los estudiantes en la plataforma Kahoot sobre los conceptos abordados en clase.

Sesión 2: Continuando con la planificación, y así abordar con el tema calor absorbido, calor cedido, calor específico; se empezó con una dinámica grupal, esta con el fin de fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y participativo. Se facilitó a los estudiantes una cartilla en blanco y se pidió anotar un ejemplo de vida cotidiana donde se

involucre los temas antes mencionados para pegarlo en un papelógrafo. Después, se procede a explicar los conceptos de los temas previstos, para luego realizar un experimento sencillo que refuerce los conceptos abordados en clase. Por último, se pidió a los estudiantes realizar un resumen de lo visto en clase.

Sesión 3: Dentro de esta planificación, se abordó los temas ecuación del calor absorbido, cambios de estado y calor latente. De igual forma que las clases anteriores, se comienza con una dinámica para motivar la participación del estudiante. Seguido de ello, se seleccionarán 10 estudiantes por sorteo, estos deberán responder preguntas relacionadas sobre los temas vistos anteriormente, las preguntas son presentadas en la plataforma Wordwall. Después se procede a explicar los temas previstos para la clase y, a su vez se hace la resolución de ejercicios aplicando el contenido impartido. Finalmente, se envía como tarea algunos ejercicios para que los estudiantes resuelvan en casa.

Sesión 4: En esta planificación se reforzó el tema ecuación del calor absorbido. Al igual que anteriores clases se inicia con una dinámica, a continuación, se establece un espacio de preguntas o dudas con respecto al desarrollo de los ejercicios enviados como tarea. Luego, se procede a realizar varios ejercicios de manera detallada en conjunto con los estudiantes. Finalmente, se envió de tarea ejercicios como refuerzo y práctica.

Sesión 5: Como consiguiente, dentro de las planificaciones, para profundizar la parte práctica del tema valor del calor absorbido, se utilizó un juego de mesa. Se comenzó con una dinámica, seguido de ello, se formaron grupos de 4 personas; el juego de mesa se denomina trivia del calor. Cada casilla del tablero tiene su sección; esta sección puede ser teórica, práctica o ambas. Los estudiantes podrán resolver preguntas teóricas o problemas prácticos, demostrando el conocimiento adquirido.

Sesión 6: Para finalizar con las planificaciones y reforzar de manera práctica el tema valor del calor absorbido, se implementó el juego sopa de números. Este sirvió para resolver diferentes problemas donde se aplican los conceptos desarrollados durante las anteriores clases. El juego se trabajó de forma grupal y cada grupo de estudiantes tenían 3 diferentes ejercicios para resolver. La clase finaliza con los 3 primeros grupos más rápidos en resolver la sopa de números, y a su vez solventando dudas de los estudiantes.

### **5.5.4 Fase 3: Evaluación de la aplicación de la guía didáctica**

#### **5.5.4.1 Resultados de la observación participante**

Durante la implementación de la guía didáctica para el aprendizaje de la energía térmica: calor absorbido, se obtuvo los siguientes resultados:

Se observó que la implementación de la guía didáctica dentro de las clases de Física generó mayor interés y participación de los estudiantes en el tema propuesto, ya sea generando o respondiendo preguntas. De la misma manera, los estudiantes mostraron mayor entusiasmo para comprender los conceptos relacionados al calor, temperatura, transferencia de calor, etc. Además, se evidenció el aumento de interacción entre estudiantes, fomentando el trabajo en equipo y colaboración durante su aprendizaje mediante las actividades propuestas. Por otro lado, se observó que los estudiantes demuestran un mejor dominio de los conceptos relacionados al tema, lo cual se reflejó en su capacidad de aplicar estos conceptos en situaciones prácticas y en la resolución de problemas relacionados con el calor absorbido. La información recolectada mediante la observación se evaluó mediante la rúbrica de actividades. **(Ver anexo 5)**



#### 5.5.4.2 Resultados del pos – test

Tabla 4. Calificaciones sobre 10 puntos

Resultados del Post – test	
Número de estudiantes	Calificaciones
1	6
2	5.5
3	6
4	5.58
5	6.43
6	5.80
7	8
8	6
9	6
10	6.5
11	4.5
12	7.5
13	6.75
14	5.75
15	7.50
16	5
17	3.5
18	5.83
19	7.25
20	4.75
21	5

A continuación, se muestran las medidas estadísticas obtenidas del resultado del post -test de conocimiento tomado a los estudiantes de 1ero BGU de la unidad educativa Roberto Rodas.

Tabla 5. Análisis estadístico



<b>MEDIDAS</b>	
<b>Nota máxima</b>	8
<b>Nota mínima</b>	3.5
<b>Promedio</b>	6
<b>Mediana</b>	6
<b>Moda</b>	6

#### 5.5.4.2.1 Análisis del post- test

Se puede observar que las medidas obtenidas en las calificaciones del post – test da como nota máxima 8 y se tiene como nota mínima de 3.50. El promedio general del curso en esta prueba es de 6 sobre 10 puntos, estas notas según la escala cualitativa del reglamento de la LOEI, manifiestan que los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos con respecto a los conocimientos evaluados del tema. El post – test se conformó de 10 preguntas, las cuales fueron teóricas y prácticas. **(Ver anexo 6)**

Al momento de realizar el respectivo análisis del post – test, tomando en cuenta que las dimensiones establecidas para la evaluación de cada pregunta son las mismas que se emplearon en el pre – test. De tal manera que, la dimensión para la pregunta 1 hasta la pregunta 7 permite evaluar que los estudiantes logren identificar las definiciones de cada concepto relacionado con el tema valor del calor absorbido, obteniendo que el 9.52% de los estudiantes solo aciertan a 2 de las preguntas teóricas establecidas ; un 33.33% de estudiantes logra acertar en 3 preguntas teóricas; el 28.57% de estudiantes aciertan solo en 6 de preguntas teóricas; un 23.80% de estudiantes logran acertar en solo 5 de las preguntas propuestas; y por ultimo solo el 4.76% de estudiantes aciertan un máximo de 6 preguntas teóricas del pos – test. Estos resultados demuestran que los estudiantes dominan ciertos

conceptos relacionados al tema general, pero que aún necesitan un mayor refuerzo en los temas que no comprenden en su totalidad.

La siguiente dimensión evaluada dentro del post – test, al igual que en el pre – test es lee, comprende el problema y saca los datos correspondientes; identifica la ecuación a usar; resuelve y realiza un correcto procedimiento del ejercicio; realiza despeje de variable de ecuación cuando es necesario, dicha dimensión hace referencia a la parte práctica. Los resultados obtenidos en esta dimensión fueron los siguientes: el 47.62% de los estudiantes logran sacar la mayoría de los datos que se proporciona en el ejercicio, reconocen al menos una de las fórmulas que deben emplear, así mismo la mayor parte logra realizar el despeje de ecuación cuando es necesario, pero existe cierta confusión al momento de realizar el desarrollo del ejercicio, ya sea porque no logra terminarlo o se equivoca cuando emplea operaciones matemáticas básicas lo cual le impide obtener la resolución correcta del ejercicio.

Por otro lado, el 33.33% de los estudiantes demuestran dominio en identificar los datos, ecuación a usar y su respectivo despeje en uno de los ejercicios, pero no logra reconocer o recordar la siguiente ecuación que debe emplearse en otro de los ejercicios, de manera que, impide realizar el desarrollo del mismo y obtener la resolución correcta. Por último, se tiene un 14.28% de estudiantes que demuestran total dominio de la dimensión evaluada en las preguntas prácticas.

#### **5.5.4.3 Resultados del cuestionario de satisfacción**

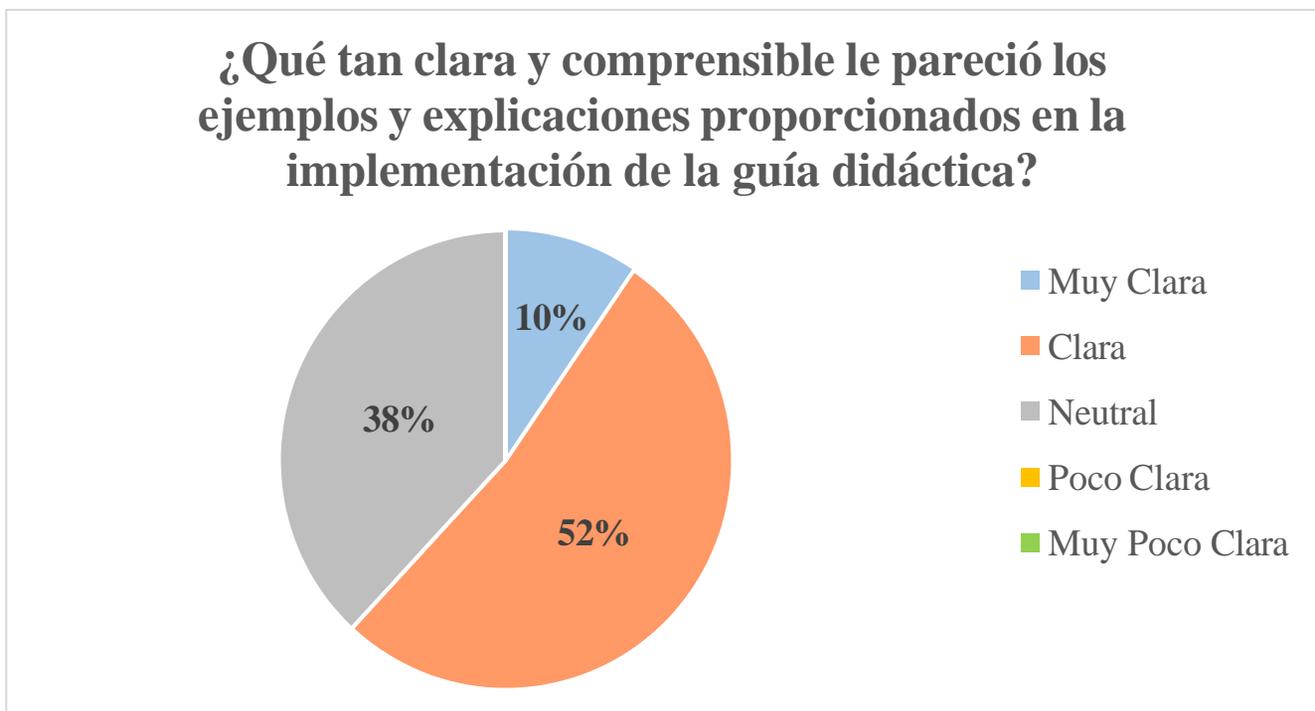
En este cuestionario se realizó 7 preguntas basadas en la escala del Likert, los estudiantes proporcionaron desde su criterio cada una de las respuestas según la pregunta establecida. Como consiguiente se interpretan los resultados obtenidos en el cuestionario

realizado a los estudiantes de 1ero BGU paralelo A, para conocer su opinión con respecto a la implementación de la guía didáctica en la materia de física, específicamente en el tema valor del calor absorbido. Cabe mencionar que en este cuestionario se implementó a los 21 estudiantes pertenecientes al curso. **(Ver anexo 7)**

Las preguntas propuestas en el cuestionario fueron:

Pregunta 1: ¿Qué tan clara y comprensible le pareció los ejemplos y explicaciones proporcionados en la implementación de la guía didáctica?, obteniendo los siguientes resultados:

*Figura 7 Pregunta sobre claridad y comprensión de ejemplos y explicaciones de la guía*

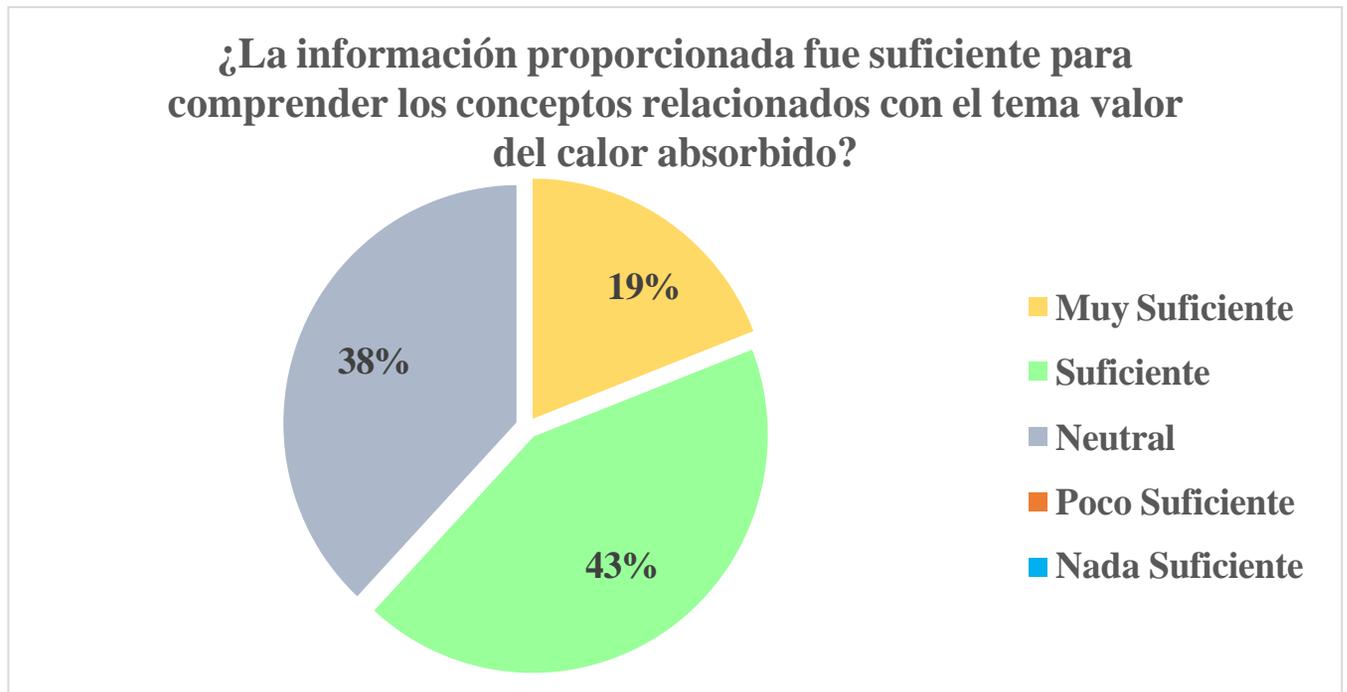


Se observa que la mayor parte de los estudiantes, para ser específicos el 52%, mencionan que si fue clara las explicaciones y ejercicios proporcionado en clases. En cuanto al 38% de estudiantes resaltan como neutral los ejercicios y explicaciones

implementados, y otro 10% consideran que fue muy clara las explicaciones y ejercicios empleados en clases.

La siguiente pregunta es: ¿La información proporcionada fue suficiente para comprender los conceptos relacionados con el tema valor del calor absorbido?

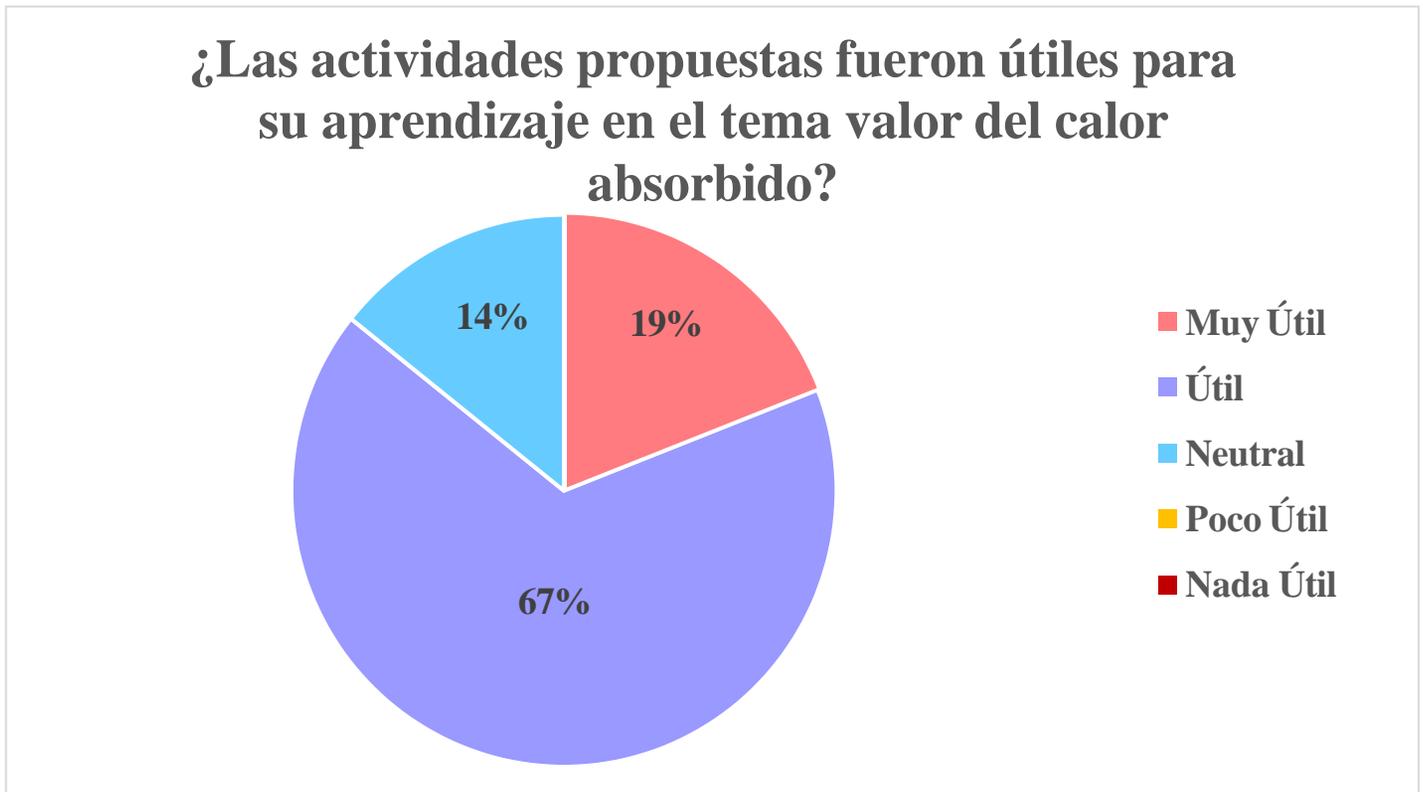
*Figura 8 Pregunta sobre la comprensión de conceptos*



En esta pregunta se observa que un 19% de los estudiantes encuestados consideran que fue muy suficiente la información proporcionada para comprender los conceptos, en cambio, el 43% solo consideran suficiente a dicha información, y otro 38% de estudiantes resaltan que fue neutral la información que se les proporciono para la comprensión de los conceptos relacionados con el tema valor del calor absorbido.

Una siguiente pregunta fue: ¿Las actividades propuestas fueron útiles para su aprendizaje en el tema valor del calor absorbido?

Figura 9 Pregunta sobre las actividades propuestas

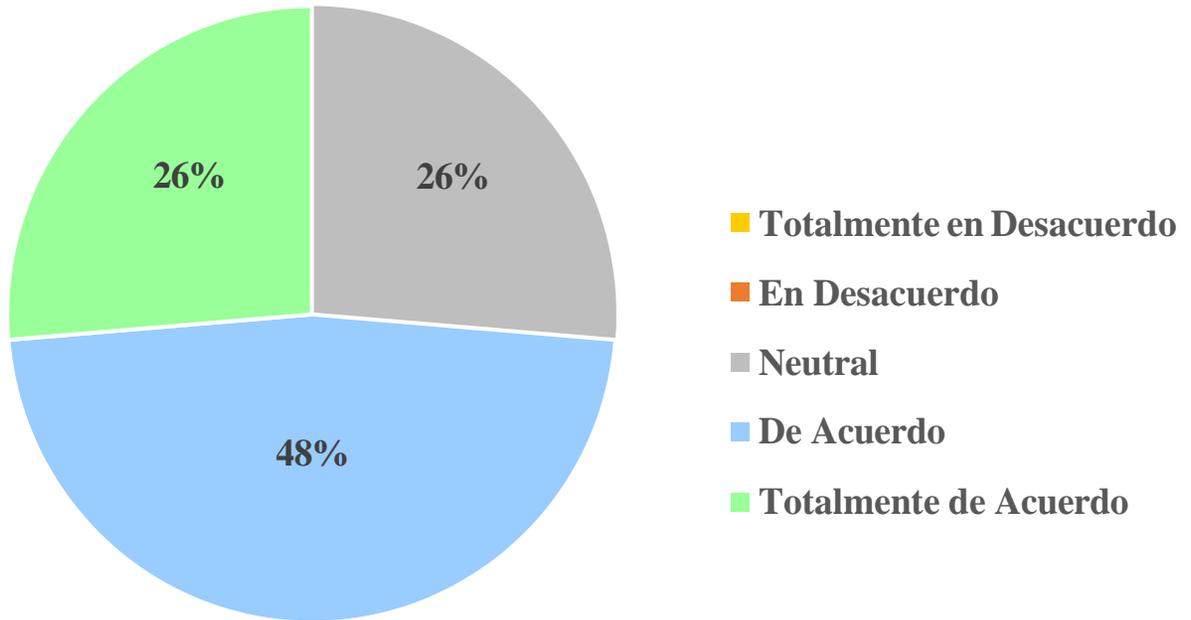


En cuanto a los resultados obtenidos en esta pregunta observamos que, el 19% de estudiantes que respondieron a esta interrogante aseguran que fue muy útil las actividades propuestas para enriquecer su aprendizaje. Por otro lado, un 67% de estudiantes resaltan que estas actividades fueron útiles en cuanto a su aprendizaje en el tema valor del calor absorbido. Pero otro 14% de estudiantes consideran que estas actividades fueron neutrales para su aprendizaje en dicho tema de Física.

Otra pregunta realizada fue: ¿Estuvo motivado para participar en las actividades propuestas en la guía didáctica?

Figura 10 Pregunta sobre participación en las actividades de la guía

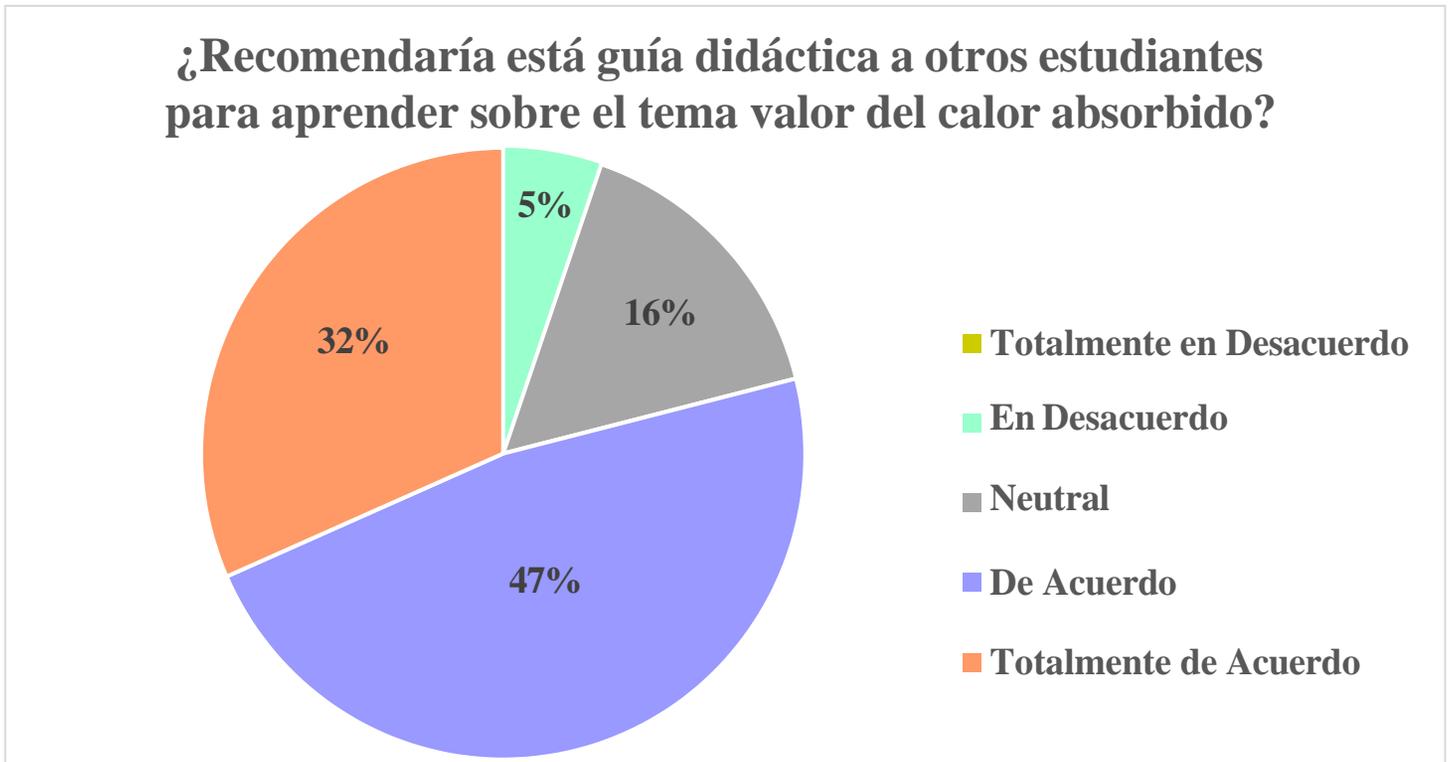
### ¿Estuvo motivado para participar en las actividades propuestas en la guía didáctica?



Los resultados obtenidos por parte de los estudiantes para esta interrogante son los siguientes: el 26% de encuestados mencionan estar totalmente de acuerdo con respecto a estar motivados y participar en las actividades propuestas. En cambio, un 48% de estudiantes señalan estar de acuerdo en cuanto a la motivación para su participación en las actividades. Y otro 26% de estudiantes tienen una postura neutral en su motivación para ser partícipe de las actividades propuestas con respecto a la guía didáctica empleado en el tema valor del calor absorbido de Física.

Como última pregunta se tuvo: ¿Recomendaría esta guía didáctica a otros estudiantes para aprender sobre el tema valor del calor absorbido?

Figura 11 Pregunta sobre recomendar la guía didáctica



Para esta última pregunta del cuestionario se obtuvo como resultados los siguientes: un 5% de estudiantes mencionan estar en desacuerdo con recomendar la guía didáctica a otros estudiantes que deseen aprender sobre el tema valor del calor absorbido. Por otro lado, el 16% de encuestados tienen una postura neutral en cuanto a la recomendación de la guía didáctica, en cambio, un 47% de los estudiantes señalan estar de acuerdo con recomendar la guía didáctica a otros estudiantes. Finalmente, el 32% de encuestados aseguran estar totalmente de acuerdo con recomendar la guía didáctica a estudiantes que quieran aprender sobre dicho tema de Física.

#### 5.5.4.4 Resultados de la Triangulación Metodológica

En el transcurso de la implementación de la guía didáctica como propuesta, se aplicó la observación participante, dentro de esta se identificó el comportamiento y actitudes por parte de los estudiantes, tales como: el interés, participación, entusiasmo, interacción y colaboración que demostraron al momento de realizar cada actividad establecida dentro de la guía didáctica. De manera que la observación de las clases permitió evidenciar como los estudiantes se involucraron en el proceso de aprendizaje y a su vez aplicaron sus conocimientos en la resolución de problemas relacionados al tema valor del calor absorbido en Física.

También se utilizó un post – test con la finalidad de evaluar el nivel de comprensión adquirido por parte de los estudiantes sobre el tema del valor del calor absorbido. Los resultados obtenidos en este permiten corroborar lo observado durante las clases, así mismo evidencia el aprendizaje obtenido por parte de los estudiantes y demuestra también las falencias que necesitan ser reforzadas posteriormente para un completo dominio del tema.

Finalmente, el cuestionario de satisfacción complemento la información recopilada anteriormente, al identificar la percepción u opinión de los estudiantes con respecto a la implementación de las actividades que conformaron la guía didáctica para su proceso de aprendizaje y comprensión en el tema del valor del calor absorbido en la asignatura de Física. Los resultados obtenidos en este cuestionario proporcionan una perspectiva sobre la calidad, claridad y utilidad de la guía didáctica, y a su vez, demuestra que la misma puede estar en constante mejora para el beneficio de los estudiantes.



#### 5.5.4.5 Análisis comparativo entre resultados: Pre – test y Post – test

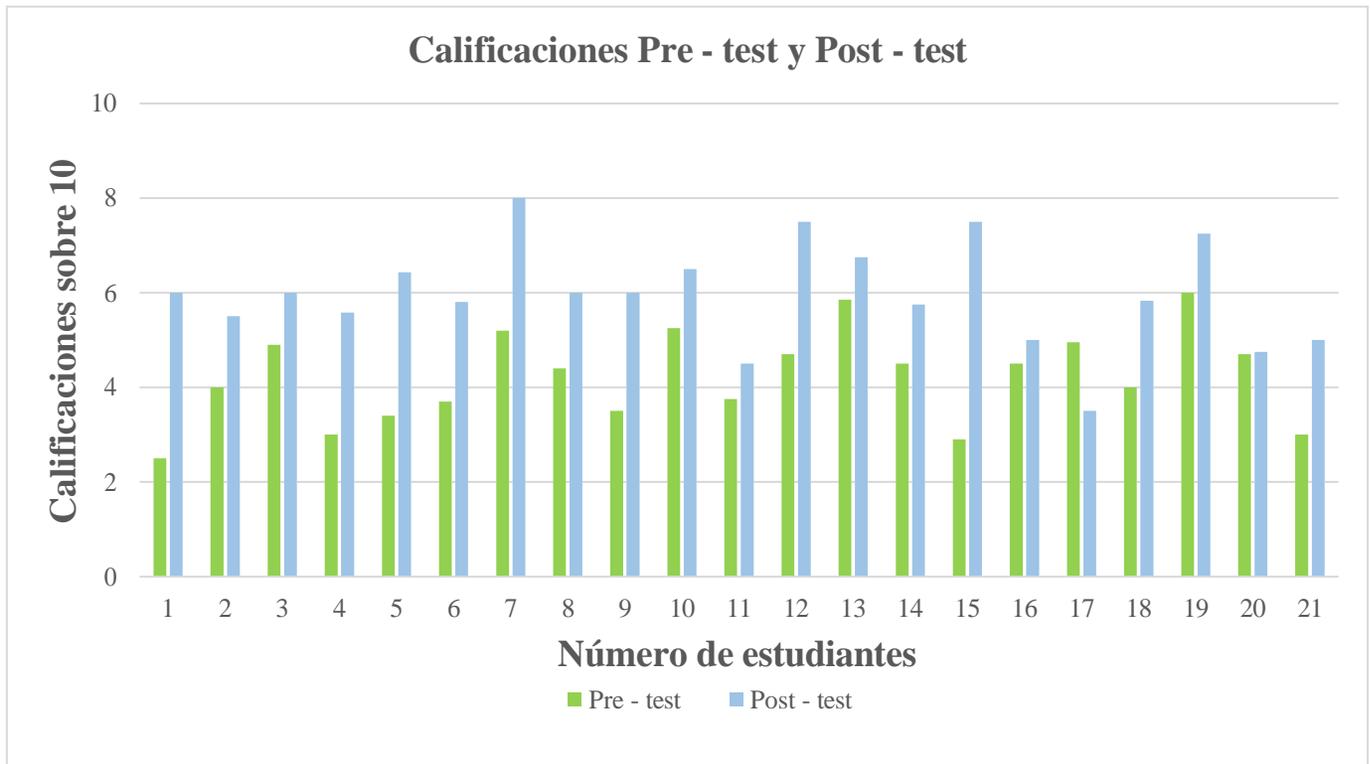
A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de contenidos pre – test y post – test aplicados a los estudiantes de 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas en la asignatura de Física.

*Tabla 6. Calificaciones del pre – test y post – test sobre 10 puntos*

<b>Resultados</b>		
<b>Número de estudiantes</b>	<b>Pre – test</b>	<b>Post – test</b>
1	2.50	6
2	4	5.5
3	4.90	6
4	3	5.58
5	3.40	6.43
6	3.70	5.80
7	5.20	8
8	4.40	6
9	3.50	6
10	5.25	6.5
11	3.75	4.5
12	4.70	7.5
13	5.85	6.75
14	4.50	5.75
15	2.90	7.50
16	4.50	5
17	4.95	3.5
18	4	5.83
19	6	7.25
20	4.70	4.75
21	3	5

Como consiguiente, se presenta una comparación de las calificaciones del pre – test y post – test obtenidos por los 21 estudiantes pertenecientes a 1ero BGU en la asignatura de Física.

Figura 12. Calificaciones pre – test y post – test

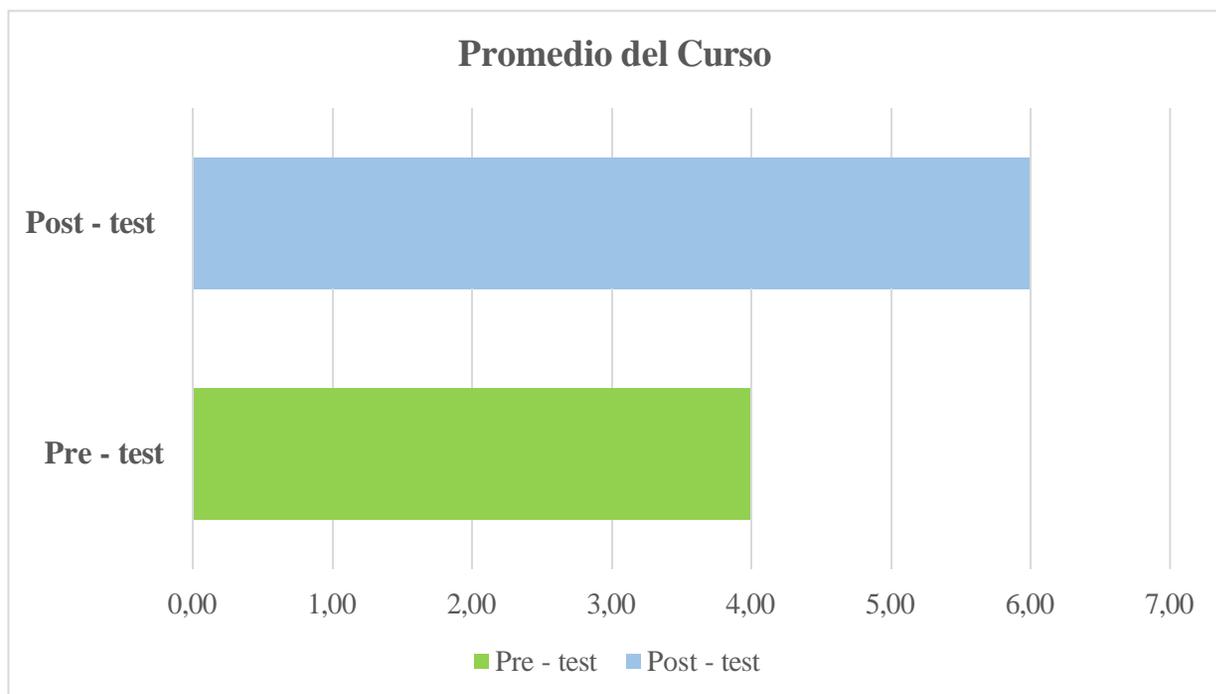


En esta figura se puede observar las calificaciones sobre 10 puntos que obtuvieron los 21 estudiantes de 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas correspondientes a las evaluaciones pre – test y post – test en la asignatura de Física. Se evidencia que el 90% de los estudiantes obtuvieron un cambio en sus notas del post – test, en comparación con las notas que se obtuvo del pre – test. Por otro lado, se observa que un 10% de estudiantes no obtuvo un mayor cambio en las notas obtenidas tanto en el pre – test como en el post – test. Además, se refleja que los estudiantes 7, 12, 15 y 19 presentan un cambio significativo de su rendimiento ya que, pasan de un desempeño regular a un desempeño bueno o rigiéndose por la escala cualitativa del Ministerio de Educación pasan de estar próximos a

alcanzar los aprendizajes requeridos, que representados de manera cuantitativa es 4.01 – 6.99, a alcanzar los aprendizajes requeridos, representado cuantitativamente es 7.00 – 8.99.

Finalmente, se presenta una comparación general de los promedios obtenidos tanto del pre – test como del post – test de los estudiantes de 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas en la asignatura de Física.

*Figura 13. Comparación general de promedios*



Para la siguiente figura se puede evidenciar la nota de promedio que obtuvo el curso de 1ero BGU. Al observar la figura vemos que dicho curso antes de que se aplique la propuesta como tal obtuvo como promedio una nota de 4 sobre 10 puntos, dicha nota expresada de manera cualitativa se tiene que el curso se encuentra en el rango de no alcanza los aprendizajes requeridos, evidenciando que existe falencias en la comprensión del tema

valor del calor absorbido en la asignatura de Física correspondiente al bloque número 5 del libro del Ministerio de Educación. Luego de implementar la guía didáctica como propuesta, se observa una mejora en el promedio general del curso. Obteniendo como nota 6 sobre 10 puntos, lo cual manifiesta de manera cualitativa que el rango actual de los estudiantes es está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. Considerando lo expuesto anteriormente, se establece que la aplicación de la guía didáctica como propuesta dio un resultado positivo notable en los estudiantes de 1ero BGU ya que, las notas obtenidas obtuvieron una mejora en la mayor parte. Demostrando que la guía didáctica fue un recurso útil como apoyo para contribuir al aprendizaje del tema valor del calor absorbido en la asignatura de Física.

La mejora observada en el promedio de la clase en Física en el tema energía térmica: valor del calor absorbido, tras la implementación de la guía didáctica, evidencia la efectividad de las estrategias diseñadas para atender las necesidades detectada en el diagnóstico inicial. Las diferentes actividades prácticas y la incorporación de recursos didácticos variados, como simulaciones y videos, permitieron a los estudiantes visualizar de manera más clara los conceptos y resolver problemas de forma más autónoma. Además, las sugerencias recibidas en el diagnostico para desarrollar la clase, fueron consideradas en cada una de las sesiones establecidas en la guía, lo que genero interés y motivación en los estudiantes, facilitando así su aprendizaje.

## Conclusiones

En el siguiente apartado se presentan las conclusiones finales obtenidas en la investigación, las mismas fueron ejecutadas mediante el desglose y comprensión detallados en cada epígrafe. Así como también, se redacta de manera secuencial relacionándolos con los objetivos planteados.

Con relación al primer objetivo específico, se efectuó una revisión sistemática de bases teóricas que proporcionaron un acercamiento a lo que conlleva una guía didáctica, lo cual permitió elaborar una guía que contribuya al aprendizaje en el tema valor del calor absorbido dentro de la materia de Física, buscando aportar el conocimiento indispensable para solventar las dificultades que presentaban los estudiantes dentro de esta temática. Del mismo modo, estas bases teóricas respaldaron los elementos esenciales y la viabilidad de este proyecto de investigación para el uso dentro de la asignatura de Física, por lo cual, se alcanzó el cumplimiento de este objetivo.

En cuanto al segundo objetivo específico, se procedió a diagnosticar los conocimientos, fortalezas y debilidades que poseían los estudiantes en el tema valor del calor absorbido. Dicha evaluación diagnóstica denominada pre – test conto con preguntas de opción múltiple, las mismas que se basaron en la parte teórica del tema propuesto y, a su vez, hubo preguntas de resolución de ejercicios. Esto permitió evidenciar que la mayoría de los estudiantes no logran alcanzar los aprendizajes requeridos en esta temática. Dentro de este apartado también se realizó una encuesta de necesidades dirigida a los estudiantes, lo cual permitió conocer sus perspectiva, opinión y recomendación en cuanto a las actividades y recursos que les gustaría tener dentro de sus clases de Física.

En lo que respecta al tercer objetivo específico, luego de examinar las necesidades de los estudiantes, se realizó el diseño de la guía didáctica, en la cual se logran atender dichas necesidades. Dentro de esta fase, se elaboró una estructuración y planificación de las actividades y recursos a usar, mismas que tienen una duración de 6 clases para desarrollar la temática propuesta. Como resultado, mediante esta distribución posibilitó un aprendizaje continuo para los estudiantes con un incremento gradual de la complejidad.

Referente al cuarto objetivo específico, se procedió a la aplicación de la guía didáctica durante 5 semanas, teniendo 2 sesiones de clase por semana. Este proceso de aplicación, tuvo cierta complicación, por motivo de que los estudiantes solo recibían Física 3 horas a la semana, donde la docente en un principio nos facilitaba dichas horas en su totalidad, pero luego se redujo a tener una sesión de clase a la semana. De la misma forma, surgieron actividades académicas que reducían el tiempo necesitado para la implementación de la propuesta. Por otro lado, ciertos estudiantes no asistían a clases, por ello, mantuvieron ciertos desaciertos al resolver las actividades propuestas durante la implementación de la guía didáctica.

Para el cumplimiento del quinto objetivo específico, se procedió a evaluar mediante la observación, encuesta de satisfacción y el post – test la implementación de la guía didáctica propuesta de intervención educativa para el aprendizaje del valor del calor absorbido en la asignatura de Física, misma que obtuvo un progreso notable en el promedio a comparación de la evaluación diagnóstico pre – test. A pesar de ello, aún existen estudiantes que presentan ciertas dificultades al momento de resolver ejercicios que involucran calor latente de fusión o calor latente de vaporización. En cuanto a la parte teórica donde en un principio se evidenció la falta de comprensión o conocimiento,

mediante las actividades empleadas y recursos usados, favoreció un óptimo resultado demostrando el dominio de conceptos como calor, temperatura, formas de transferencia del calor.

Finalmente, la ejecución de cada objetivo específico establecido dentro de este trabajo de investigación, permitió cumplir el objetivo general propuesto, el cual consistía en proponer una guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en estudiantes de 1ero A BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas. Durante el desarrollo se propusieron diferentes recursos que fueron empleados en cada subtema que se involucran dentro de la temática valor del calor absorbido, de manera que se obtuvo un resultado óptimo. Por otro lado, los estudiantes lograron reforzar habilidades tales como, el trabajo en equipo, resolución de problemas, comprensión de conceptos.



## Recomendaciones

En base a las conclusiones obtenidas en este trabajo investigativo, los autores establecen como recomendaciones los siguientes:

- Se recomienda aplicar otros recursos didácticos dentro de la misma temática, así como también en otro tema diferente relacionado a la Física, garantizando que la guía didáctica está basada en los aprendizajes esperando dentro del currículo nacional del Ecuador en el nivel educativo que se emplee.
- Se recomienda aplicar diferentes metodologías o estrategias didácticas dentro de la guía didáctica para lograr un aprendizaje óptimo en los estudiantes dentro del tema valor del calor absorbido en la materia de Física.
- Se recomienda recrear una experiencia similar a la establecida en esta investigación, pero adaptándola a las necesidades y características que presenta el grupo de estudiantes mediante la ampliación del tiempo y la inclusión de más actividades pertinentes de manera que se obtenga una comprensión profunda de los conceptos abordados. De tal manera, se asegura una experiencia educativa más efectiva y beneficiosa para los involucrados.

## Referencias Bibliográficas

- Alcón, M. y Menéndez, J. (2015). La contribución de las rúbricas a la práctica de la evaluación auténtica. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6369768.pdf>
- Arteaga, R. y Figueroa, M. (2004). La guía didáctica: sugerencias para su elaboración y utilización. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6320438.pdf>
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. En A. Constituyente, Constitución de la República del Ecuador. Montecristi. Obtenido de [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Baidal, E. (2016). Enseñanza De La Primera Ley De La Termodinámica Utilizando La Estrategia Metodológica De La Evaluación Formativa. [PROYECTO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: “MAGÍSTER EN ENSEÑANZA DE LA FÍSICA”]. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/34289/T-102219%20BAIDAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Balladares Pico, L. (2023). Guía didáctica informatizada para la enseñanza – aprendizaje de la Física en primero bachillerato de la Unidad Educativa Luis A. Martínez. [Tesis de Maestría]. Obtenido de <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5311/1/Balladares%20Pico%20Luis%20Miguel.pdf>
- Canó, E., (2015). LAS RÚBRICAS COMO INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR: ¿USO O ABUSO? Profesorado.

Revista de *Currículum y Formación de Profesorado*, 19 (2), 265-280. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/567/56741181017.pdf>

Cengel, Y. y Boles, M. (2009). *Termodinámica*. Sexta edición. Ed. McGrawHill. Obtenido de

<https://biblioteca.epn.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=26140>

Cengel, Y. y Ghajar, A. (2011). *Transferencia de Calor y Masa*. (4ta ed). Ed. The McGraw-Hill

Companies. Obtenido de

[https://www.academia.edu/38408494/Transferencia\\_De\\_Calor\\_y\\_Masa\\_4ta\\_ed\\_Cengel\\_McGraw\\_Hill](https://www.academia.edu/38408494/Transferencia_De_Calor_y_Masa_4ta_ed_Cengel_McGraw_Hill)

Chao, C. y Barriga, F. (2014). Análisis comparativo del aprendizaje de los conceptos de calor y

temperatura utilizando una simulación digital interactiva y un texto ilustrado. *Revista*

*Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 9 (1), 40-53. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/2733/273331433003.pdf>

Delgado, E. E., Noriega, D., & Pérez, V. (2021). ESTUDIO DEL PARADIGMA. PARADIGMA.

Díaz, Á. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. UNAM, México, consultada el, 10(04), 1-15.

Dima, G., Follari, B., Perrotta, T. y Carola, M. (2013). La enseñanza de la energía en el nivel medio: una estrategia didáctica. Segunda parte. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* 7 (4), pp. 648- 654.

Obtenido de [http://www.lajpe.org/dec13/19-LAJPE\\_840\\_Gilda\\_Dima.pdf](http://www.lajpe.org/dec13/19-LAJPE_840_Gilda_Dima.pdf)

Domínguez, M. y Stipcich, M. (2010). UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA NEGOCIAR

SIGNIFICADOS ACERCA DEL CONCEPTO DE ENERGÍA. *Revista Eureka sobre*

*Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7 (1), 75-92. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/920/92013011006.pdf>

Estévez, R. y Sierra, M. (2004). La guía didáctica: sugerencias para su elaboración y utilización.

Mendive, 2(3), 201-207.

Feria, H., Matilla, M. y Mantecón, S. (2020). LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS

O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA? Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7692391.pdf>

García Alcaraz, F., Alfaro Espín, A., Hernández Martínez, A., & Molina Alarcón, M. (2006).

Diseño de Cuestionarios para la recogida de información: metodología y limitaciones.

Revista *Clínica de Medicina de Familia*, 1 (5), 232-236. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/1696/169617616006.pdf>

García, A. y Criado, A. (2013) Enseñanza de la energía en la etapa 6-12 años: un planteamiento

desde el ámbito curricular de las máquinas. *Enseñanza de las Ciencias* 31 (3), pp. 87-102.

Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/285796/373799>

García, A. y Criado, A. (2013) Enseñanza de la energía en la etapa 6-12 años: un planteamiento

desde el ámbito curricular de las máquinas. *Enseñanza de las Ciencias* 31 (3), pp. 87-102.

Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/285796/373799>

García, I.; de la Cruz, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje

autónomo. *Edumecentro*, 6(3), 162-175.

Granja, T., Herrera, R. y Villamarín, S. (2008). Implementación De Un Sistema De Entrenamiento

Y Enseñanza Experimental Para Los Temas De Termodinámica Y Calorimetría

Instrumentado Con Labview Para El Laboratorio Virtual De Física De La Universidad

Técnica De Cotopaxi. [TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO

EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES. Obtenido de

<https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4953/1/T-001037.pdf>

Gsponer, E. (2012). Termoquímica: validez de la definición del cambio de entalpía aplicado a una reacción química. *Educ. quím.* Obtenido de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-893X2012000100008&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2012000100008&lng=es)

Guamán, W. (2022). El aprendizaje experimental del movimiento rectilíneo en el laboratorio de física para estudiantes de bachillerato. *Prometeo Conocimiento Científico*,2(1), 35–50.

Obtenido de <https://doi.org/10.55204/pcc.v2i1.9>

Guzmán, Y. (2013). Rúbrica de autoevaluación para promover la competencia argumentativa en foros de discusión en línea. *Revista Educación*. 37(2), pp.155-167.

[https://www.researchgate.net/publication/286761758\\_Rubrica\\_de\\_autoevaluacion\\_para\\_promover\\_la\\_competencia\\_argumentativa\\_en\\_foros\\_de\\_discusion\\_en\\_linea](https://www.researchgate.net/publication/286761758_Rubrica_de_autoevaluacion_para_promover_la_competencia_argumentativa_en_foros_de_discusion_en_linea)

Hernández, E. (2023). LA CALORIMETRÍA: UN ANÁLISIS PROFUNDO. Obtenido de

<https://quo.mx/estudios/que-estudia-la-calorimetria/#:~:text=La%20calorimetr%C3%ADa%20es%20una%20t%C3%A9cnica,conserva%20constante%20en%20el%20tiempo>

Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

México: Universidad de Celaya. Obtenido de

[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)

Incropera, F. y DeWitt, D. (1999). Fundamentos de Transferencia de Calor. (4ta ed.). Ed.

Prenticehall. Obtenido de

[https://www.academia.edu/36019670/Fundamentos\\_de\\_transferencia\\_de\\_calor\\_y\\_de\\_masa\\_4ta](https://www.academia.edu/36019670/Fundamentos_de_transferencia_de_calor_y_de_masa_4ta)

INEVAL. (2018). Educación en Ecuador, Resultados de PISA para el desarrollo. Quito. Obtenido de <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/educacion-en-ecuador-resultados-de-pisa-para-eldesarrollo/>

Klein, G. (2012). Didáctica de la Física. Obtenido de

[https://www.anep.edu.uy/ipa-fisica/document/material/cuarto/2008/didac\\_3/did\\_fis.pdf](https://www.anep.edu.uy/ipa-fisica/document/material/cuarto/2008/didac_3/did_fis.pdf)

Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) Registro Oficial Suplemento 417 de 31-mar.-2011.

Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/LOEI.pdf>

Mansilla, Juan, y Beltrán, Juan. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. Perfiles educativos, 35(139), 25-39. Obtenido de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982013000100003&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000100003&lng=es&tlng=es)

Ministerio de Educación. (2016a). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Obtenido de

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>

Mogrovejo, J. (2011). Guía didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la física en el primer año de bachillerato común. [Tesina previa a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la

Educación en la especialidad de Matemáticas y Física]. Obtenido de

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2160>

OCDE (2017a), PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Science, Reading,

Mathematics, Preliminary Version. OCDE Publishing, Paris. Obtenido de

<http://www.OCDE.org/pisa/pisa-for-development/PISA-D-Assessment-and-AnalyticalFramework-Ebook.pdf>

Orbe, J.; Pacheco, R. (2022). Secuencia didáctica para contribuir al aprendizaje del “Movimiento

Rectilíneo Uniforme” en primero de bachillerato de la Unidad. Obtenido de

<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2339>

Pino, R. y Urías, G. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva

estrategia? Revista *Scientific*, 5(18), 371–392. Obtenido de

<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>

Pinto, P. (Productor). (2011). Conducción, convección, radiación. Equilibrio térmico. [Archivo de

video] [https://www.youtube.com/watch?v=U2Q0\\_4UGils](https://www.youtube.com/watch?v=U2Q0_4UGils)

Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1-7

Rodríguez, R. (2016). Tema 9: Calor y Temperatura. Apuntes Marea Verde. Obtenido de

[https://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/cn/Temas\\_2/T9\\_2ESO\\_Calor\\_Temperatura\\_v2016.pdf](https://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/cn/Temas_2/T9_2ESO_Calor_Temperatura_v2016.pdf)

Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, M. P. (2014). Metodología de la investigación (7a ed.).

McGraw-Hill Education. Obtenido de

[https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf)

Saporitti, Fernando; Medina, Mercedes; Coscarelli, Nélica. (2013). Estudio del rendimiento académico sobre hábitos de aprendizaje autónomo de los ingresantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. XIII Coloquio de Gestión Universitaria.

Serway, R. y Jewett, J. (2008). Física para ciencias e ingeniería. Volumen 1. Séptima edición.

Obtenido de <http://www2.fisica.unlp.edu.ar/materias/fisgenI/T/Libros/Serway-7Ed.pdf>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020). Estudiar a los Estudiantes y Satisfacción en la Trayectoria Escolar (EsEsTySa). Obtenido de

[https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir\\_generales/evaluacion/spitel/trayectoria\\_escolar/2019/esestysa-ia.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/evaluacion/spitel/trayectoria_escolar/2019/esestysa-ia.pdf)

Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. Genete Nueva.

## Anexos

### Anexo #1: Rubrica de Observación

CRITERIOS	4 Excelente	3 Bueno	2 Regular	1 Necesita Mejorar
Comportamiento y actitud	Siempre sigue las normas de la clase, es atento y participativo, y muestra interés por el tema.	Demuestra un comportamiento positivo en la mayoría de las actividades de clase, pero a veces puede distraerse o no mostrar un interés total.	Tiene un comportamiento regular en clase, no siempre sigue las normas y puede presentar problemas de atención o de interés por el tema.	Demuestra un comportamiento negativo en clase, no sigue las normas, presenta problemas de atención y de interés por el tema, y puede afectar negativamente el desarrollo de las actividades.
Participación	Siempre está dispuesto a participar, aporta ideas y soluciones, y ayuda a sus compañeros cuando lo necesitan.	Participa en la mayoría de las actividades, pero a veces puede ser pasivo o no siempre está dispuesto a colaborar.	Participa ocasionalmente en las actividades, no siempre está atento a las instrucciones y presenta dificultades para trabajar en equipo.	No participa en las actividades, no muestra interés por colaborar y presenta problemas de atención y de trabajo en equipo.
Seguimiento de instrucciones	Siempre cumple con las instrucciones, trabaja de forma segura y ordenada, y es capaz de completar las tareas de manera autónoma.	Sigue las instrucciones en general, pero a veces puede cometer errores o necesitar ayuda adicional.	Tiene dificultades para seguir las instrucciones, comete errores frecuentes y necesita ayuda constante para completar las tareas.	No sigue las instrucciones, presenta grandes dificultades para completar las tareas y requiere asistencia total.
Respeto hacia los demás	Siempre escucha con atención, respeta las opiniones de los demás y colabora de manera positiva en el grupo.	Trata a sus compañeros y al docente con respeto en general, pero a veces puede tener actitudes negativas o no mostrar consideración hacia los demás.	Tiene dificultades para tratar a sus compañeros y al docente con respeto, presenta actitudes negativas frecuentes y puede generar conflictos en el grupo.	No trata a sus compañeros y al docente con respeto, presenta actitudes negativas graves y genera conflictos en el grupo.
Comunicación efectiva	El estudiante puede comunicar sus ideas de manera excepcionalmente clara, concisa, persuasiva y creativa, utilizando un lenguaje preciso y ejemplos relevantes.	El estudiante puede comunicar sus ideas de manera clara, concisa y persuasiva.	El estudiante puede comunicar sus ideas de manera clara y concisa.	El estudiante puede comunicar sus ideas de manera básica.
Trabajo en equipo	Siempre está dispuesto a colaborar, aporta ideas y soluciones, y ayuda a sus compañeros cuando lo necesitan.	Colabora en las actividades grupales, pero a veces puede tener dificultades para comunicarse o trabajar en equipo de manera efectiva.	Tiene dificultades para colaborar en las actividades grupales, no siempre está dispuesto a trabajar en equipo y presenta problemas de comunicación.	No colabora en las actividades grupales, muestra poco interés por el trabajo en equipo y presenta problemas de comunicación y respeto hacia sus compañeros.



## Anexo #2: Encuesta de necesidades

	UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS	
<b>ENCUESTA DE NECESIDADES</b>		
<b>Docente:</b>	Mgs. Miriam Velecela García	
<b>Asignatura:</b>	Física	
<b>Nombre y Apellido:</b>		
<b>Curso:</b>		
<b>Fecha:</b>		

**Objetivo:** Esta encuesta pretende conocer sus preferencias y necesidades en cuanto al aprendizaje de la Física.

**Indicaciones:**

- Responda las siguientes preguntas con sinceridad y precisión
- Sus respuestas son importantes

1.- ¿Te gusta o te atrae aprender temas de Física? ¿Por qué?

2.- ¿Qué aspectos de la Física te resultan más interesantes y más difíciles?

3.- ¿Qué recursos te gustaría que se implementen para aprender Física? (Por ejemplo, videos, simulaciones, juegos, experimentos, etc.)

4.- ¿Qué tipo de actividades te gustaría realizar en clase para aprender Física? (Por ejemplo, debates, trabajos en grupo, proyectos, etc.)

5.- ¿Qué sugerencias tienes para mejorar la enseñanza de la Física en 1ero BGU?

6.- ¿Qué te gustaría aprender sobre Física que no se cubre en el programa actual?

7.- ¿Hay algo más que te gustaría compartir sobre tu experiencia de aprendizaje de la Física?

### Anexo #3: Pre – test

	UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS	
<b>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA</b>		
<b>Docente:</b>	Mgs. Miriam Velecela García	
<b>Asignatura:</b>	Física	
<b>Nombre y Apellido:</b>		
<b>Curso:</b>		
<b>Fecha:</b>		

**Objetivo:** La siguiente evaluación tiene como propósito determinar sus conocimientos previos sobre el tema Energía Térmica: Valor del calor absorbido.

**Indicaciones:**

- Conteste de manera honesta y responsable, es una evaluación individual
- La nota obtenida no afectará su récord académico

**Ítem 1: Encierre el literal según corresponda (Cada pregunta vale 1 punto)**

1.- ¿Qué entiendes por Calor?

- a) Energía que se utiliza para cocinar
- b) Energía que se transfiere de un cuerpo a otro debido a la radiación
- c) Energía transferida entre dos cuerpos debido a una diferencia de temperatura
- d) Energía que se utiliza para realizar trabajo

2.- ¿Qué entiendes por energía interna?

- a) Energía que se transfiere de un cuerpo a otro debido a una diferencia de temperatura
- b) Energía total de un sistema termodinámico
- c) Energía que se almacena en un cuerpo debido a su temperatura
- d) Energía que se libera en un cuerpo cuando se enfría

3.- ¿Cuál es la unidad de medida del calor en el Sistema Internacional?

- a) Joule (J)
- b) Vatio (W)
- c) Caloría (cal)
- d) Newton (N)

4.- ¿En qué casos una sustancia absorbe calor?

- a) Cuando aumenta su temperatura
- b) Cuando disminuye su temperatura
- c) Cuando cambia de estado (sólido a líquido, líquido a gas)
- d) Todas las anteriores

5.- ¿Qué factor determina la cantidad de calor que una sustancia puede absorber?

- a) La masa de la sustancia
- b) El calor específico de la sustancia
- c) La diferencia de temperatura entre la sustancia y el entorno
- d) Todas las anteriores

6.- ¿Cuáles son las formas de transferencia del calor?

- a) Conducción, convección y expansión
- b) Radiación, evaporación y fusión
- c) Conducción, radiación y convección
- d) Solidificación, vaporización y condensación

7.- ¿Qué se entiende por calor específico?

- a) La capacidad de una sustancia para almacenar calor
- b) La cantidad de calor que debe recibir una unidad de masa de una sustancia para aumentar su temperatura en un Kelvin
- c) La diferencia de temperatura entre dos sustancias
- d) Ninguna de las anteriores

8.- ¿Cuál es la diferencia entre calor y temperatura?

- a) El calor es una forma de energía, mientras que la temperatura es una medida de la energía cinética promedio de las partículas de una sustancia
- b) El calor es una propiedad intensiva, mientras que la temperatura es una propiedad extensiva
- c) El calor siempre fluye de un objeto caliente a uno frío, mientras que la temperatura puede ser la misma para dos objetos diferentes
- d) Ninguna es correcta

**Ítem 2: Resuelve los siguientes ejercicios (Cada ejercicio vale 1 punto)**

9.- Un recipiente contiene 2kg de agua a 20°C. Si se le añade calor y la temperatura del agua sube a 50°C, calcule la cantidad de calor absorbido. (Calor específico del agua = 4,18 J/g°C)

10.- Una barra de hierro de 5 kg, que estaba a 25°C, se calentó al recibir 221 500 J. ¿Qué temperatura adquirió? (Calor específico del hierro = 433 J\*kg<sup>-1</sup> \* °C<sup>-1</sup>)



## **Anexo #4: Guía didáctica implementada en estudiantes de 1ero BGU paralelo**

### **A en la materia de Física**

#### **Título: Guía didáctica “Calentando el conocimiento”**

**Objetivo general:** Al final esta guía, los estudiantes serán capaces de comprender los conceptos de calor y temperatura, explicar el proceso de transferencia de calor y calcular la cantidad de calor absorbido por un cuerpo, aplicando estos conocimientos en la resolución de problemas y valorando la importancia de energía térmica en su vida diaria.

#### **Introducción:**

La presente guía didáctica tiene como objetivo que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales de energía térmica y su aplicación en la vida cotidiana. Para lograr esto, se utilizará una variedad de recursos y metodologías que promuevan un aprendizaje activo y significativo. A través de experimentos sencillos, los estudiantes podrán observar fenómenos como la conductividad de calor. Además, se emplearán simulaciones virtuales para visualizar diferentes procesos. La resolución de problemas y el trabajo en equipo serán fundamentales para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y colaboración. Finalmente, se utilizarán recursos digitales como videos, presentaciones y plataformas evaluativas para complementar las actividades presenciales y facilitar la comunicación entre estudiantes.

#### **Desarrollo de contenidos:**

##### **Introducción de conceptos básicos:**

- Definición de calor y temperatura.
- Unidades de medida de calor (julios, calorías, etc.)

##### **Calor Absorbido y Calor cedido (liberado):**

- Definición de calor absorbido y calor cedido (liberado)
- Diferencia entre calor absorbido y calor cedido (liberado)

##### **Ecuación del calor absorbido:**

- Introducción de la ecuación  $Q = mc\Delta T$  y explicación de cada variable



- Problemas prácticos para el cálculo del calor absorbido utilizando la ecuación

### **Calor específico, cambios de fase y calor latente:**

- Definición del calor específico
- Explicación de cambios de fase (sólido a líquido, líquido a gas)
- Definición de calor latente y su relación en los cambios de fase
- Problemas prácticos para el cálculo del calor en los cambios de fase

### **Actividades y recursos didácticos:**

#### **ACTIVIDAD N° 1**

**Tema:** Calor y Temperatura

#### **Objetivos:**

- Comprender la definición de calor y temperatura diferenciando entre ambos.
- Identificar las unidades de medida que usa el calor y temperatura.

Tiempo de actividad: 45 minutos

#### **Recursos:**

- Proyector
- Pizarra
- Hojas de papel
- Cartillas
- Materiales para dinámica: vasos de plástico, lápiz o esfero
- Video de YouTube

#### **Proceso**

#### **Anticipación:**

Se comienza con la dinámica “Levanta tu torre”, se arma 4 grupos de 5 personas, esto fomenta el trabajo en equipo.

Luego se realiza una lluvia de ideas con las siguientes preguntas: ¿Qué es el calor? ¿Qué es la temperatura? ¿Con que objeto puedo medir la temperatura? ¿Piensas que el calor se puede medir? ¿Cuál es la diferencia entre calor y temperatura?

### **Construcción:**

Con las respuestas obtenidas por parte de los estudiantes procedemos a observar el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=NLMcT-PqVUQ> sobre la diferencia entre calor y temperatura.

Complementamos con una presentación mediante diapositivas sobre las unidades de medida que tiene cada concepto, algunos ejemplos de la vida cotidiana y de las conversiones de unidades de temperatura. Se procede a realizar ejercicios de conversión de unidades de medida de temperatura en parejas, se presentarán los ejercicios mediante diapositivas. Cada pareja dispondrá de cartillas para anotar sus respuestas. A continuación, ejercicios propuestos:

- Convertir 880 Kelvin a grados Centígrados
- Convertir  $-170,3^{\circ}\text{C}$  a Kelvin
- Convertir 450 grados Fahrenheit a grados Kelvin
- Para asar un pollo se necesita que la parrilla alcance una temperatura de  $374^{\circ}\text{F}$ . ¿A qué temperatura debo fijar el graduador para asar el pollo, si la graduación está en grados centígrados ( $^{\circ}\text{C}$ )?
- Al poner a hervir cierta cantidad de agua en la ciudad de México, esta empieza a hervir a  $97^{\circ}\text{C}$ . ¿A cuántos K y  $^{\circ}\text{F}$  corresponde?

### **Consolidación:**



Cuestionario de preguntas de opción múltiple sobre los conceptos relacionados al calor y temperatura. Se usará la plataforma Kahhot. A continuación, preguntas propuestas en del Kahoot:

1. ¿El calor es una forma de energía que se transfiere a distintos cuerpos?

Verdadero ( )

Falso ( )

2. ¿De cuantas formas se puede transferir el calor?

- 2
- 5
- 1
- 3

3. ¿Cuáles son las medidas del calor?

- Joule y Caloría
- Joule y Kelvin
- Caloría
- Ninguna es correcta

4. ¿Cuál de estos son ejemplos de calor?

- La sensación de frío al tocar un trozo de hielo
- Una taza de café caliente al tocarla
- El sonido producido por una guitarra
- Ninguna es correcta

5. ¿la temperatura es la magnitud física que mide la energía térmica de una sustancia?

Verdadero ( )

Falso ( )

6. ¿Cuándo se dilata un cuerpo?

- Al disminuir la temperatura
- Los cuerpos no se dilatan



- No recuerdo
- Al aumentar la temperatura

7. ¿Cuántas escalas termométricas vimos?

- 1
- 3
- 2
- 4

8. ¿La temperatura se mide con?

- Barómetro
- Calorímetro
- Termómetro
- Voltímetro

**Indicador de evaluación:**

- Comprensión de conceptos evaluados a través del cuestionario, ejercicios prácticos o trabajos grupales o individuales.
- Participación de los estudiantes en las diferentes actividades de clase evaluados a través de una rubrica de observación.

**ACTIVIDAD N° 2**

**Tema:** Calor Absorbido, Calor Cedido, Calor Específico

**Objetivos:**

- Comprender la definición de calor absorbido, calor cedido y calor específico.
- Diferenciar entre calor absorbido, calor cedido y calor específico.
- Identificar las unidades de medida del calor absorbido, calor cedido y calor específico.

**Tiempo de actividad:** 90 minutos

**Recursos:**



- Papelógrafo
- Cartillas
- Materiales para experimento: 2 globos (uno con agua), vela, fósforos
- Proyector
- Pizarra
- Hojas de papel

### **Proceso**

#### **Anticipación:**

Se comienza con la dinámica “Voy”, esta fomenta la coordinación, trabajo en equipo y agilidad.

A continuación, los estudiantes tendrán una cartilla donde deben escribir un ejemplo de vida cotidiana donde creen que se involucre el calor absorbido o el calor cedido, para luego pegarlo en un papelógrafo

#### **Construcción:**

Presentación de diapositivas sobre los conceptos, diferencia y unidades de medida del calor absorbido y calor cedido (liberado). Se presentarán ejemplos de estos conceptos en la vida cotidiana.

Se realiza un experimento donde se podrá observar la absorción del calor con diferentes materiales. Link de video referencial:

<https://www.youtube.com/watch?v=rGWjiZEh6iE>

#### **Consolidación:**

Los estudiantes realizan un resumen sobre la clase impartida.

Se asigna como tarea investigar más ejemplos de vida cotidiana donde se emplee la absorción de calor y el calor cedido.

#### **Indicador de evaluación:**



- Comprensión de conceptos evaluados a través del resumen de la clase.
- Participación de los estudiantes en las diferentes actividades de clase evaluados a través de una rubrica de observación.

### **ACTIVIDAD N° 3**

**Tema:** Ecuación del calor absorbido, Cambios de estado y Calor latente

#### **Objetivos:**

- Comprender definiciones sobre calor latente y cambios de estado.
- Identificar procesos de cambio de estado.
- Aplicar la fórmula para el cálculo del calor absorbido en la resolución de problemas.
- Aplicar reglas algebraicas para despejar la variable deseada en la ecuación.

**Tiempo de actividad:** 90 minutos

#### **Recursos:**

- Proyector
- Pizarra
- Cartillas
- Hoja de papel

#### **Proceso**

#### **Anticipación:**

Se comienza con la dinámica “Código secreto” esta consiste en armar 4 grupos de 5 personas, esto fomentara el trabajo en equipo, concentración y agilidad.

Se seleccionarán 10 de esos números al azar para que respondan las preguntas que presentaran en una ruleta en la plataforma Wordwall las preguntas son de los contenidos impartidos en la anterior clase. A continuación, preguntas propuestas:

1. Recuerdas ¿Qué es el calor?
2. ¿Sabes cuáles eran los tipos de calor?
3. ¿Cuál es la unidad de medida del calor?

4. El concepto del calor absorbido es.....
5. ¿Qué era la temperatura?
6. ¿Qué decíamos sobre el calor cedido?
7. ¿de que factores depende el calor de un objeto?
8. El calor específico es.....

### **Construcción:**

Los estudiantes comentaran acerca de los ejemplos investigados como tarea de la anterior clase.

Luego se procede a observar un video sobre los cambios de estado de la materia, link de video: <https://www.youtube.com/watch?v=pevJc3z3Xx0>

Seguido de ello, se hace la presentación de diapositivas para realizar una explicación detallada sobre ecuación del calor absorbido, sus componentes, cálculo de variables, despeje de formula. También, se explica algunos ejercicios usando la ecuación del calor absorbido. Ejercicios propuestos:

- Un bloque de aluminio de 500 g (0.5 kg) se calienta de 20°C a 100°C. La capacidad calorífica específica del aluminio es 900 J/(kg·K). Calcula el calor absorbido por el bloque de aluminio.
- Un vaso de agua de 250 ml (0.25 kg) se calienta de 15°C a 75°C. La capacidad calorífica específica del agua es 4186 J/(kg·K). Calcula el calor absorbido por el vaso de agua.

### **Consolidación:**



Se pide a los estudiantes hacer la resolución de un ejercicio presentado en la pizarra. A continuación, el ejercicio propuesto:

- Un vaso de agua de 350 ml (0.35 kg) se calienta de 20°C a 80°C. La capacidad calorífica específica del agua es 4186 J/(kg·K). Calcula el calor absorbido por el vaso de agua.

Como tarea de refuerzo se envía algunos ejercicios mencionando sus respectivas indicaciones para que los estudiantes practiquen en casa. A continuación, ejercicios propuestos:

- Una barra de hierro de 5 kg, que estaba a 25°C, se calentó al recibir 221 500 J. ¿Qué temperatura adquirió?
- Deseamos calentar 250 g de agua de 20 °C a 40 °C. ¿Cuánto calor se requieren? (Calor específico del agua,  $c = 4\,180\text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ )
- Calcula la masa de una pieza de hierro si se sabe que, para aumentar su temperatura desde 25 °C a 100 °C, necesita absorbente 2 508 J. (Calor específico del hierro,  $c = 443\text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ )

#### **Indicador de evaluación:**

- Resolución de ejercicios, dominio de concepto y aplicación de la fórmula del calor absorbido evaluados a través de ejercicios prácticos grupales y cuestionario.
- Participación de los estudiantes en las diferentes actividades de clase evaluados a través de una rúbrica de observación.

#### **ACTIVIDAD N° 4**

**Tema:** Valor del calor absorbido



### **Objetivos:**

- Recordar conceptos de temas vistos en las anteriores clases (calor, temperatura, transferencia de calor, cambio de estado, etc.)
- Resolver problemas relacionados a la transformación de unidades de temperatura.

**Tiempo de actividad:** 90 minutos

### **Recursos:**

- Materiales para dinámica: globos hilo o lana.
- Juego: Trivia del calor
- Pizarra
- Marcadores
- Hoja de papel

### **Proceso**

#### **Anticipación:**

Se comienza con la dinámica “Revienta el globo”, esto fomenta la agilidad, competitividad, respeto, estrategia.

Se pide a los estudiantes de manera voluntaria mencionar los temas que recuerden de las clases anteriores. Partiendo de ello se procede hacer una breve retroalimentación de conceptos.

#### **Construcción:**

Se procederá a aplicar el juego Trivia del calor. Para ello se pide a los estudiantes armar grupos, cada grupo tendrá dos parejas, dando un total de 4 personas. Cada grupo tendrá acceso a un tablero, cartillas, dado y fichas.

El juego consiste en trabajar en pareja y demostrar su conocimiento. Cada pareja tendrá su turno para lanzar el dado y según el número que salga avanzará de casillas. Cada casilla está representada por una figura de un fuego que viene a ser la teoría, otra figura de emoticón que son ejercicios para resolver y una última casilla que representa la teoría y ejercicios. A medida que los estudiantes avancen de casilla tendrán que ir respondiendo

preguntas de teoría o ejercicios, en caso de no lograrlo deberán retroceder dos casillas. Gana la pareja que logre recorrer todo el tablero demostrando su conocimiento. Link de plantilla del juego:

[https://www.canva.com/design/DAGFhaAjifo/1CxSzzZnHXBL7XLhhZJQYw/edit?utm\\_content=DAGFhaAjifo&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGFhaAjifo/1CxSzzZnHXBL7XLhhZJQYw/edit?utm_content=DAGFhaAjifo&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

### **Consolidación**

Se realizará una breve retroalimentación de los conceptos y ejercicios que los estudiantes no lograron recordar o resolver durante el juego.

### **Indicador de evaluación:**

- Resolución de ejercicios, dominio de concepto y aplicación de la fórmula del calor absorbido evaluados a través de ejercicios prácticos grupales y cuestionario.
- Participación de los estudiantes en la actividad de la clase evaluado a través de una rúbrica de observación.

### **ACTIVIDAD N° 5**

**Tema:** Valor del calor absorbido

### **Objetivos:**

- Resolver ejercicios relacionados al tema valor del calor absorbido
- Aplicar la ecuación del valor del calor absorbido en diferentes ejercicios

**Tiempo de actividad:** 45 minutos

### **Recursos:**

- Cartillas: sopa de números
- Pizarra
- Marcadores
- Sobres con ejercicios

### **Proceso**



### **Anticipación:**

Se comienza con la dinámica “Tingo, Tingo, Tango”, de manera que se seleccionarán dos estudiantes, de los cuales uno deberá escribir la ecuación para calcular el calor absorbido y el otro deberá escribir el nombre de cada término de la ecuación.

### **Construcción:**

Se procede a realizar el juego sopa de números. Los estudiantes deberán armar grupo de 3 personas, cada grupo recibirá una cartilla que tendrá una cuadrícula con números. Un integrante de cada grupo pasará al frente a escoger 3 sobres que estarán encima del escritorio. Cada sobre contendrá un ejercicio que deberán resolver los estudiantes aplicando la ecuación del calor, deberán buscar y pintar la respuesta del ejercicio en la cartilla. Link de plantilla de juego:

[https://www.canva.com/design/DAGFmsZ3g5Q/mFjfmZA4LDVa4\\_VCIqLPzg/edit?utm\\_content=DAGFmsZ3g5Q&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGFmsZ3g5Q/mFjfmZA4LDVa4_VCIqLPzg/edit?utm_content=DAGFmsZ3g5Q&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

### **Consolidación:**

Se realiza una retroalimentación de los ejercicios propuestos en el juego para solventar dudas.

### **Indicador de evaluación:**

- Resolución de ejercicios, dominio de concepto y aplicación de la fórmula del calor absorbido evaluados a través de ejercicios prácticos grupales y cuestionario.
- Participación de los estudiantes en la actividad de la clase evaluado a través de una rúbrica de observación.

### **Bibliografía:**

- Ministerio de Educación, (2016). Texto integrado: Física de 1ero BGU
- Física, A., & Ficha, N. (2017). E CALOR.
- Domenech Blanco, J. L., Rey Cubero, A., Nicolás Castellano, C., & Martínez-Torregrosa, J. (2023). Enseñanza sobre calor y temperatura en la educación secundaria.

### Anexo 5: Rúbrica de actividades

<b>Criterios</b>	<b>4 Muy satisfactorio</b>	<b>3 Satisfactorio</b>	<b>2 Mejorable</b>	<b>1 Poco satisfactorio</b>
<b>Participación en clase</b>	Siempre está atento a las explicaciones, formula preguntas relevantes y aporta ideas valiosas a las discusiones.	Participa en la mayoría de las actividades de clase, pero a veces puede distraerse o no mostrar un interés total.	Participa ocasionalmente en las actividades de clase y no siempre está atento a las explicaciones.	Rara vez participa en las actividades de clase y muestra poco interés por el tema.
<b>Aplicación de conocimientos</b>	Realiza los ejercicios o experimentos de manera precisa y eficiente, siguiendo los procedimientos indicados y obteniendo resultados correctos.	Puede aplicar los conocimientos en la mayoría de las situaciones, pero a veces comete errores o necesita ayuda adicional.	Tiene dificultades para aplicar los conocimientos en la resolución de problemas o experimentos, cometiendo errores frecuentes y necesitando ayuda constante.	No puede aplicar los conocimientos en la resolución de problemas o experimentos, presentando grandes dificultades y requiriendo asistencia total.
<b>Comprensión conceptual</b>	Puede explicar los conceptos de manera precisa y detallada, utilizando ejemplos y analogías adecuadas.	Demuestra una comprensión general de los conceptos, pero puede tener algunas dificultades para explicarlos en detalle o para aplicarlos en situaciones específicas.	Tiene una comprensión limitada de los conceptos y presenta dificultades para explicarlos o aplicarlos.	No demuestra una comprensión adecuada de los conceptos y presenta grandes dificultades para explicarlos o aplicarlos.
<b>Comunicación efectiva</b>	Puede explicar sus ideas y soluciones de manera oral y escrita, utilizando ejemplos y argumentos convincentes.	Se expresa de manera general, pero a veces puede tener dificultades para comunicar sus ideas de manera clara o concisa.	Tiene dificultades para expresarse de manera clara y concisa, cometiendo errores gramaticales y utilizando un lenguaje inadecuado.	No puede expresarse de manera clara y concisa, presentando grandes dificultades para comunicar sus ideas y soluciones.

## Anexo #6: Post – test

	UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS	
POST – TEST		
Docente:	M <sup>g</sup> . Miriam Velecela Garcia	
Asignatura:	Física	
Nombre y Apellido:		
Curso:		
Fecha:		

**Objetivo:** La siguiente evaluación tiene como propósito determinar sus conocimientos previos sobre el tema Energía Térmica: Valor del calor absorbido.

**Indicaciones:**

- Conteste de manera honesta y responsable, es una evaluación individual
- La nota obtenida no afectará su récord académico

**Ítem 1:** Encierre el literal según corresponda (Cada pregunta vale 1 punto)

**Variable evaluada:** Identificar las definiciones de cada concepto relacionado con el tema valor del calor absorbido.

- 1.- El calor es una forma de energía que se puede convertir en otras formas de energía, como la luz o el sonido.  
Verdadero ( ) Falso ( )
- 2.- ¿Qué se entiende por calor absorbido en un sistema?  
a) Energía liberada por el sistema  
b) Energía transferida al sistema  
c) Energía almacenada en el sistema  
d) Energía perdida por el sistema
- 3.- ¿En qué unidades se mide el calor absorbido?  
a) Julios (J)  
b) Calorías (cal)  
c) Watts (W)  
d) Todas las opciones anteriores
- 4.- ¿Cuál de las siguientes unidades es la correcta para expresar la capacidad calorífica específica?  
a)  $J/kg \cdot K$   
b)  $cal/g \cdot ^\circ C$   
c)  $J \cdot K$   
d)  $cal/K$
- 5.- El calor latente es la cantidad de calor que se requiere para cambiar el estado de agregación de una sustancia sin que su temperatura cambie.  
Verdadero ( ) Falso ( )
- 6.- La cantidad de calor que un objeto puede absorber depende únicamente de su masa.  
Verdadero ( ) Falso ( )

7.- Una con línea según corresponda

- CONDUCCION
- RADIACION
- CONVECCION

- El calor se transfiere a través del movimiento de fluidos, como líquidos o gases.
- El calor se transfiere de molécula a molécula en contacto directo.
- El calor se transfiere en forma de ondas electromagnéticas, sin necesidad de un medio.

8.- Deseamos calentar 250 g de agua de 20 °C a 40 °C. ¿Cuánto calor se requieren? (Calor específico del agua,  $c = 4180 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$ )

9.- Calcula la masa de una pieza de hierro si se sabe que, para aumentar su temperatura desde 25 °C a 100 °C, necesita absorber 2508 J. (Calor específico del hierro,  $c = 443 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$ )

10.- Deseamos fundir 200 g de plomo que están a 25 °C. ¿Cuántas calorías se requieren? (Calor específico del plomo,  $c = 130 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$ ; punto de fusión del plomo,  $t = 327^\circ C$ ; calor de fusión del plomo,  $LF = 22990 J \cdot kg^{-1}$ )

## Anexo 7: Encuesta de satisfacción

	UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS	
<b>ENCUESTA DE SATISFACCIÓN</b>		
<b>Docente:</b>	M <sup>g</sup> s. Miriam Velecela García	
<b>Asignatura:</b>	Física	
<b>Nombre y Apellido:</b>		
<b>Curso:</b>		
<b>Fecha:</b>		

**Objetivo:** Esta encuesta pretende conocer su opinión con respecto a las actividades implementadas en las clases de Física.

**Indicaciones:**

- Responda las siguientes preguntas de manera honesta y reflexiva.
- Sus respuestas son importantes y serán confidenciales.

**1. ¿Qué tan clara y comprensible le parecieron los ejemplos y explicaciones proporcionados en la guía didáctica?**

- Muy clara
- Clara
- Neutral
- Poco clara
- Muy poco clara

**2. ¿La guía didáctica le proporcionó la información suficiente para comprender los conceptos relacionados con el valor del calor absorbido?**

- Mucho
- Bastante
- Neutral
- Poco
- Nada

**3. ¿Las actividades propuestas en la guía didáctica fueron útiles para reforzar su aprendizaje en el tema valor del calor absorbido?**

- Muy útil
- Útil
- Neutral
- Poco útil
- Nada útil

**4. ¿La guía didáctica le motivó a aprender más sobre el tema del valor del calor absorbido?**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**5. ¿En general, estás de acuerdo con recomendar esta guía didáctica a otros estudiantes que quieran aprender sobre el valor del calor absorbido?**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**6. ¿La guía didáctica le ayudó a desarrollar sus habilidades para calcular el valor del calor absorbido?**

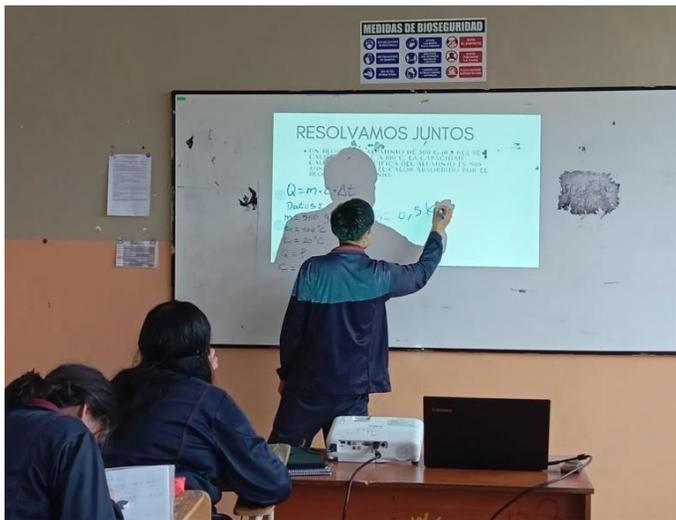
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**7. ¿La guía didáctica te motivó a participar más en las actividades relacionadas con el tema?**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

## Anexo 8: Fotografías de la implementación de propuesta

### Actividades teóricas y prácticas realizadas



### Actividad de Experimentación sobre el Calor



**Implementación juego “Trivia del Calor”**



**Implementación del juego sopa de números “Encuentra el valor del Calor”**





**DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN  
PARA EL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA**

---

Yo, *Joselin Johana Rodriguez Mendieta*, portador de la cedula de ciudadanía nro. *0957528292*, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales, en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

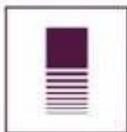
Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 20 de agosto de 2024

**Joselin Johana Rodriguez Mendieta**  
C.I.: 0957528292



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN  
PARA EL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

---

Yo, *Henry Mauricio Muñoz Montalvan*, portador de la cedula de ciudadanía nro. *0302137781*, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

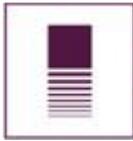
De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 20 de agosto de 2024

---

*Henry Mauricio Muñoz Montalvan*  
C.I.: 0302137781



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR Y COTUTOR PARA TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Arelys García Chávez, tutor y Luis Enrique Hernández Amaro, cotutor del Trabajo de Integración Curricular denominado “Guía didáctica para el aprendizaje de Energía Térmica: Calor Absorbido en 1ero BGU de la Unidad Educativa Roberto Rodas” perteneciente a los estudiantes: Henry Mauricio Muñoz Montalvan con C.I. 0302137781, Joselin Johana Rodriguez Mendieta con C.I. 0957528292, damos fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informamos que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 8 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad Nacional de Educación.

Azogues, 20 de agosto de 2024



Firmado electrónicamente por:  
ARELYS GARCIA  
CHAVEZ

Docente Tutor/a  
Arelys García Chávez  
C.I: 0152162244



Firmado electrónicamente por:  
LUIS ENRIQUE  
HERNANDEZ AMARO

Docente Cotutor/a  
Luis Enrique Hernández Amaro  
C.I: 0150827103