

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
(UTN)**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(FECYT)**

**CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**



**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR,  
MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA: “La motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas en segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa Republica del Ecuador”**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**

**Línea de investigación:** Gestión, Calidad de Educación, Procesos Pedagógicos e Idiomas

**Autor:** John Edwin Ramos Anrango

**Director:** MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez

Ibarra, 2023

## IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte, para que sea publicado en el Repositorio digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1005017494		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Ramos Anrango John Edwin		
DIRECCIÓN:	Otavalo		
EMAIL:	<a href="mailto:jeramosa@utn.edu.ec">jeramosa@utn.edu.ec</a>		
TELÉFONO FIJO:	062572093	TELF. MOVIL	0997650012


DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“La motivación en los aprendizajes de las corrientes eléctricas en segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa República del Ecuador”
AUTOR (ES):	Ramos Anrango John Edwin
FECHA:	25 de septiembre de 2023
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Pedagogía de las Matemáticas y la Física
DIRECTOR:	MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez

## CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 25 días, del mes de septiembre de 2023

### EL AUTOR:

  
Firma.....  
Ramos Anrango John Edwin

# CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 25 de septiembre de 2023

MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez  
DIRECTOR DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



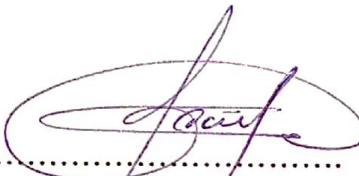
MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez  
C.C.: 1001196664

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

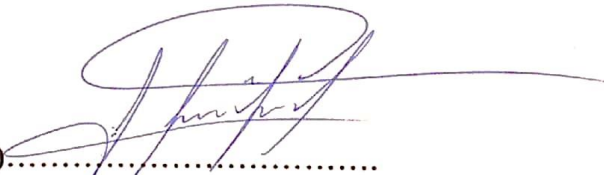
El Comité calificador del trabajo de integración curricular “**La motivación en los aprendizajes de las corrientes eléctricas en segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa República del Ecuador**” elaborado por Ramos Anrango John Edwin, previo a la obtención del título del Licenciado en la pedagogía de la física y matemática, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f).....  


MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo  
C.C. 1001196664  
(Presidente del tribunal)

(f).....  


MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo  
C.C. 1001196664  
(Director)

(f).....  


MSc. Diego Alexander Pozo Revelo  
C.C.: 0401682760  
(Asesor)

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mi amada esposa Sisa, por su apoyo inquebrantable durante los momentos más desafiantes de este trayecto académico, por ser mi fuente de motivación y por ser la razón fundamental para culminar esta etapa tan importante de mi vida. También dedico a mis padres María y José, porque este logro es gracias a la educación y los valores que me han inculcado desde mi infancia hasta el día de hoy, ellos han estado a mi lado guiándome en todo el trayecto con sabiduría y paciencia, dándome motivación y alientos para salir adelante.

John Edwin Ramos Anrango

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, por darme salud, por su guía y apoyo a lo largo de este viaje académico, por la sabiduría que me ha brindado y por las oportunidades que me ha otorgado. Así también agradezco a mi esposa, por su sincera comprensión a lo largo de mi carrera, por estar siempre a mi lado en todo momento y por su generosa presencia en todo lo que he necesitado. A mis padres por darme aliento para seguir adelante siempre enfocado en mis metas, aconsejándome sobre lo bueno y lo malo. Quiero también agradecer a mis hermanos porque fueron una fuente de apoyo en mi vida, han sido un motivo constante de inspiración en este camino. Agradezco a la Universidad Técnica del Norte por abrirme las puertas para cumplir mis metas académicas, a la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales por haberme formado profesionalmente como docente, a mi tutor Orlando Ayala, por su orientación experta y paciencia a lo largo de este proceso de investigación, por su asesoramiento que ha sido fundamental para el desarrollo de este trabajo.

John Edwin Ramos Anrango

## RESUMEN

El aprendizaje de la física es considerada desafiante para todos los estudiantes que inician sus estudios en el bachillerato, sobre todo cuando la práctica tradicional está presente en todo el proceso de enseñanza que lleva a los mismos a sentirse desmotivados provocando la disminución del interés, inseguridad y baja comprensión de los temas de esta área de estudio. Por tanto, el objetivo principal de esta investigación es desarrollar guías didácticas que fomenten la motivación en el aprendizaje de las corrientes eléctricas en el segundo año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “República del Ecuador” en el periodo académico 2022-2023, ya que la elaboración de estas guías presentan estrategias que permite la manipulación y la construcción de conocimiento mediante etapas y actividades propuestas para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Esta investigación es de enfoque mixto, ya que desde la ruta cuantitativa es de alcance descriptivo-no experimental y desde la ruta cualitativa se sujeta a la investigación acción que permite establecer soluciones al problema; el universo para este estudio fue de 238 estudiantes de los que se aplicó la encuesta a una muestra considerable de 169 alumnos, que permitió analizar tanto el interés por el aprendizaje de la física como los niveles de la motivación de los estudiante; las cuales revelan resultados de que muchos estudiantes continúan desmotivados con respecto al aprendizaje de esta materia. Ante esta problemática se plantea la implementación de guías didácticas que permitirán mejorar los procesos de interaprendizaje en el estudio de corrientes eléctricas.

**Palabras claves:** motivación, aprendizaje, corrientes eléctricas, estrategias.



## ABSTRACT

The learning of physics is considered challenging for all students who start their studies in baccalaureate, especially when traditional practice is present throughout the teaching process, leading them to feel demotivated, causing a decrease in interest, insecurity, and low comprehension of the topics in this subject. Therefore, the main objective of this investigation is to develop didactic guides that promote motivation in the learning of electrical currents in the second year of the General Unified baccalaureate at the "República del Ecuador" Educational Unit during the academic year 2022-2023, as the development of these guides offers methodologies that allow for the manipulation and construction of knowledge through stages and activities proposed for student learning development. This investigation has a mixed approach, as from the quantitative route, it is descriptive-non-experimental in scope, and from the qualitative route, it is based on action research that allows for establishing solutions to the problem. The universe for this study consisted of 238 students, of whom a substantial sample of 169 students was surveyed, enabling the analysis of both the interest in learning physics and the levels of student motivation. The results reveal that many students continue to lack motivation in learning this subject. In response to this issue, the implementation of a didactic guide is proposed to improve the interlearning processes in the study of electric currents.

Keywords: motivation, learning, electric currents, strategies.

## INDICE DE CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA .....	i
CONSTANCIAS .....	ii
CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR ....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
INDICE DE CONTENIDO .....	ix
INDICE DE TABLAS .....	xii
INDICE DE FIGURAS .....	xii
INTRODUCCIÓN.....	13
Motivación para la investigación.....	13
Problema de investigación.....	13
Formulación del problema.....	14
Justificación .....	14
OBJETIVOS.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos específicos.....	15
Estructura del informe final del trabajo de investigación curricular .....	16
CAPITULO I MARCO TEÓRICO .....	17
1.1 La educación .....	17
1.1.1 La educación en el Ecuador.....	17
1.1.2 La importancia de la educación .....	18
1.2 Modelos pedagógicos de aprendizaje .....	18
1.2.1 Modelo Conductista.....	18
1.2.2 Modelo constructivista .....	19
1.3 El proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	19
1.3.1 Enseñanza .....	19
1.3.2 Aprendizaje.....	20
1.3.3 El aprendizaje significativo .....	20
1.3.4 El aprendizaje colaborativo .....	20

1.4	El aprendizaje de la física .....	21
1.4.1	El aprendizaje de la corriente eléctrica.....	21
1.5	Motivación en la educación .....	23
1.5.1	Teorías de la motivación.....	23
1.5.2	La motivación en el aprendizaje de la física.....	26
1.5.3	Dimensiones de la motivación.....	27
1.6	El constructivismo y la motivación .....	29
1.7	La metodología Singapur.....	29
1.7.1	Las fases de la metodología Singapur .....	29
1.8	Estrategias motivadoras de la enseñanza de la física.....	30
1.8.1	Material Didáctico .....	30
1.8.2	El experimento como estrategia didáctica.....	30
1.8.3	Historieta narrativa .....	31
1.9	La evaluación.....	32
1.9.1	La Rúbrica .....	32
1.10	La física en el segundo año de bachillerato.....	32
1.10.1	Destrezas con criterio de desempeño.....	33
1.10.2	Objetivo de la asignatura física por subnivel.....	33
CAPITULO II MATERIALES Y METODOS .....		34
2.1	Tipos de investigación .....	34
2.2	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.....	34
2.2.1	Métodos .....	35
2.2.2	Técnicas.....	35
2.3	Preguntas de investigación e hipótesis.....	36
2.3.1	Hipótesis.....	36
2.4	Matriz de operacionalización de variables.....	36
2.5	Participantes.....	38
2.6	Procedimientos y análisis de datos.....	39
CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIONES .....		40
3.1	Diseño de los niveles de motivación.....	40
3.1.1	Motivación intrínseca .....	40

3.1.2	Motivación extrínseca.....	41
3.1.3	Motivación total.....	42
3.2	Relación entre género y motivación .....	43
3.2.1	Relación entre género y motivación intrínseca.....	43
3.2.2	Relación entre género y motivación extrínseca .....	44
3.2.3	Relación entre género y motivación .....	45
CAPITULO IV PROPUESTA.....		47
4.1.	Nombre de la propuesta .....	47
CONCLUSIONES.....		72
RECOMENDACIONES .....		73
REFERENCIAS .....		74
ANEXOS.....		78

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Matriz operacionalización de variables .....	36
<b>Tabla 2</b> Clasificación de los estudiantes en paralelos .....	38
<b>Tabla 3</b> Estadísticos descriptivos de la motivación .....	40
<b>Tabla 4</b> Tabla cruzada entre género y motivación intrínseca.....	43
<b>Tabla 5</b> Pruebas de chi-cuadrado en motivación intrínseca.....	43
<b>Tabla 6</b> Tabla entre género y motivación extrínseca.....	44
<b>Tabla 7</b> Tabla de la prueba chi-cuadrado de la motivación extrínseca .....	45
<b>Tabla 8</b> Tabla cruzada entre género y motivación Total Ordinal .....	45
<b>Tabla 9</b> Tabla de la prueba Chi-cuadrado de la motivación total.....	46

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Interpretación gráfica de los niveles de la Motivación intrínseca en los estudiantes.	40
<b>Figura 2</b> Interpretación gráfica de los niveles de la Motivación extrínseca. ....	41
<b>Figura 3</b> Interpretación gráfica de los niveles de la Motivación intrínseca y extrínseca total.	42

# INTRODUCCIÓN

## **Motivación para la investigación**

La física ha sido considerada como una asignatura desafiante para la mayoría de los estudiantes del bachillerato en su proceso de aprendizaje, la cual no solo es una percepción negativa que dificulta la comprensión de conceptos fundamentales de la misma, sino que es la causa que ha llevado a una disminución del interés para su aprendizaje. Esto en efecto puede ser el resultado de la práctica de metodologías de enseñanza tradicionales en el aula, ya que esto lleva a los estudiantes a la poca comprensión de conceptos prácticos y teóricos que afectan en su totalidad al desarrollo de sus conocimientos y sus habilidades.

Por ende, la motivación para llevar a cabo esta investigación es por la necesidad de confrontar el problema anterior y buscar soluciones que promuevan un aprendizaje más efectivo y significativo de la física, específicamente de los contenidos de la unidad de las corrientes eléctricas, ya que a través de esta investigación se puede identificar y proporcionar metodologías y estrategias de enseñanza que fortalezcan la motivación y generen un impacto positivo en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

## **Problema de investigación**

En la actualidad, las dificultades de la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de la física persisten debido a la práctica tradicional que encamina a los estudiantes a disminuir la motivación por aprender los temas relacionados a esta asignatura, puesto que la mera aplicación de las fórmulas en la resolución de problemas sin alguna perspicacia, conduce a los mismos a tener una comprensión superficial de los conceptos fundamentales, lo que a su vez puede afectar sus habilidades para aplicar estos conocimientos en situaciones prácticas de la cotidianidad.

Otro contexto por la que los estudiantes tienden a perder el interés por aprender la asignatura de la física, es por el poco uso de los recursos didácticos de enseñanza como experimentos demostrativos y las herramientas tecnológicas, ya que si el docente no manipula estas estrategias metodológicas en el aula, puede generar un ambiente de trabajo poco interactivo con los alumnos, quienes, no solo experimentarán la falta de motivación en el proceso de aprendizaje de los conceptos de la asignatura, sino que se inclinarán a considerar que la física es una materia muy compleja de comprender, tal como lo mencionan Castro & Vega, (2021) que la física es apreciada como una materia difícil, debido a que los docentes no tienen la facilidad de utilizar los recursos didácticos para la ejecución de sus clases de cualquier tema de la física.

Ante este panorama, se pone de manifiesto la problemática en la exclusiva dedicación del estudiante a receptor la información proporcionada por el docente de una manera mecánica, provocando uno de los problemas más comunes en el país que son los bajos rendimientos académicos en los últimos niveles de la educación secundaria, ya que según la perspectiva de los docentes de una institución educativa, Criollo et al. (2020) mencionan que la desmotivación es una de las razones principales del bajo rendimiento académico de los estudiantes. Además, la

falta de motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo afecta en el rendimiento académico, si no que muchas veces provoca la deserción de los estudiantes que no tuvieron un proceso de aprendizaje adecuado en los niveles anteriores, debido a la falta de interés del docente en usar metodologías y estrategias de enseñanza actualizadas para crear un aprendizaje significativo en todo el proceso educativo.

### **Formulación del problema**

¿En qué medida están motivados los estudiantes de la Unidad Educativa “República del Ecuador” del segundo año de Bachillerato General Unificado para el aprendizaje de las corrientes eléctricas?

### **Justificación**

La física ha sido una de las disciplinas que ha aportado significativamente en el desarrollo científico y tecnológico de la vida moderna, ya que ha permitido la comprensión de la naturaleza en todas sus diferentes manifestaciones en el mundo. Pero a pesar de esto, la percepción de los estudiantes hacia esta asignatura es un poco negativo, ya que los mismos la consideran como una disciplina desafiante y abstracta que puede provocar una falta de interés y motivación por aprender la asignatura de física.

En este sentido, se ve reflejado la relevancia de llevar a cabo esta investigación, debido a que se aborda en comprender cómo la motivación influye en el proceso de aprendizaje de la física. Además, la misma es un elemento clave que permite identificar los posibles factores motivacionales que pueden impedir un aprendizaje efectivo de los contenidos de la física, en especial de las corrientes eléctricas, ya que al identificar estos factores en los estudiantes, el docente podrá diseñar metodologías y estrategias de enseñanza más efectivas que no solo fomente la motivación, sino que también fortalezca el ambiente de aprendizaje positivo y productivo, que desarrolle el interés y la comprensión de la materia de una manera más significativa.

A su vez, debido a que esta investigación se centra en identificar nuevas metodologías y estrategias motivadoras de enseñanza, se puede mencionar que los estudiantes y los docentes serán los beneficiarios directos de la misma, ya que en primer lugar, los estudiantes como principales beneficiarios directos lograrán la construcción de nuevos conocimientos de temas de la física concretamente de las corrientes eléctricas por medio de la práctica de nuevas estrategias didácticas de enseñanza implementadas por el docente. Las cuáles serán la base para mejorar el rendimiento académico y la comprensión de conceptos y fórmulas de los contenidos de las corrientes eléctricas de una manera más fácil y demostrativa.

Del mismo modo, los docentes también serán beneficiarios directos, porque al lograr mantener la motivación en los estudiantes tendrán la facilidad de impartir sus conocimientos de una manera más didáctica con instrumentos de enseñanza motivadoras que fomenten en ellos la comprensión y construcción significativa de nuevos conocimientos. Además, los docentes

tendrán la facilidad de desarrollar clases interesantes e interactivas para que los estudiantes mantengan la actitud positiva en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, la Unidad Educativa será uno de los que se beneficiarán indirectamente, debido a que esta investigación confiere a la misma una base teórica fundamentada que sirva de apoyo para potenciar la motivación y el interés de los estudiantes por aprender física en todos los niveles, además desde esta perspectiva, las encuestas realizadas en la comunidad educativa serán una base para mejorar e incentivar a los docentes a proponer modelos estratégicos de enseñanza que favorezca un ambiente de aprendizaje más gratificantes para el logro de resultados académicos favorecedoras en la asignatura de física. De igual manera los padres de familia, también se beneficiarán de una manera secundaria, ya que sus hijos no tendrán dificultades en su rendimiento académico al mantener una actitud positiva para aprender temas de la física, por el hecho de que la mente de los estudiantes no se opondrá en adquirir nuevos conocimientos de cualquier área.

### **Impacto**

Al concretar la presente investigación se presentarán guías didácticas que despierten el interés y la curiosidad de los estudiantes por el aprendizaje de los contenidos de las corrientes eléctricas, lo que favorecerá a crear un ambiente de su aprendizaje más atractivo e interesante para los alumnos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Desarrollar guías didácticas que fomente la motivación en el aprendizaje de las corrientes eléctricas en el segundo año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa República del Ecuador, de la ciudad de Otavalo en el periodo académico 2022-2023.

### **Objetivos específicos**

- Determinar los niveles de motivación de los aprendizajes en corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa República del Ecuador, año lectivo 2022-2023.
- Determinar la relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa República del Ecuador, año lectivo 2022-2023.
- Diseñar estrategias que eleven los niveles de motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa República del Ecuador, año lectivo 2022-2023.



## **Estructura del informe final del trabajo de investigación curricular**

El informe final del trabajo de integración curricular, en la modalidad proyecto de investigación tendrá la siguiente estructura:

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPITULO IV: PROPUESTAS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANEXOS

# CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

## 1.1 La Educación

La educación vista desde diferentes perspectivas se la considera como un proceso que busca el perfeccionamiento de las personas tanto intelectual como moralmente, debido a que es un proceso de preparación que encamina a las personas a adaptarse al desarrollo de la sociedad, ya que según León, (2007) la educación implica la adquisición de conocimientos y habilidades que permitan ampliar la comprensión de las personas, tal que los mismos logren actuar de manera inteligente en el desarrollo de su pensamiento crítico mediante sus aprendizajes basados en su propia experiencia y de los demás. Por otra parte, Parra, (2015) considera que la educación es un proceso que está relacionado con los valores, debido a que ésta ayuda a las personas a perpetuarse en la sociedad a través de la transmisión de valores acorde a la demanda de los grupos sociales.

Por lo tanto, según la perspectiva de los autores anteriores, a más de que la educación busca aumentar el saber, ayuda a mejorar el desarrollo y progreso de la sociedad a través de la construcción de valores que impulsan la formación de las personas tanto científica como moralmente, ya que al introducirlos en la experiencia de las personas se mejorará su interacción con los demás y de la misma forma permitirá solucionar los problemas que se presentan en su vida de manera más inteligente y sencilla.

### 1.1.1 La educación en el Ecuador

Gracias a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), la educación en el Ecuador ha sido producto de una transformación continua de manera sistematizada y organizada, ya que, a través de esta, se pudo apreciar el desarrollo de la calidad educativa de una manera más general Suasnabas & Juárez, (2020).

Dicha transformación fue posible debido al reajuste curricular ecuatoriano del 2016, que se realizó con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y de la misma forma cumplir el objetivo general que consiste en desarrollar las habilidades y actitudes que permitan aplicar los conocimientos adquiridos por áreas a situaciones concretas, de tal manera que el cumplimiento de esta definirá el perfil de salida del bachiller.

Pero, a pesar de que el reajuste curricular pretenda introducir una nueva forma de enseñanza orientada a un aprendizaje significativo. La educación en el país no ha cambiado el proceso de enseñanza en su totalidad, ya que según los resultados de la investigación realizada por (Solís et al. (2019) la pedagogía tradicional sigue presente en las aulas de clase, en la que a pesar del desarrollo científico y tecnológico, con estudiantes que tienen diferentes estilos de aprendizaje, aún se observa un aprendizaje mecánico y una enseñanza basada en la repetición de información que evita el desarrollo de la creatividad, el interés por investigar y el uso de los instrumentos tecnológicos facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **1.1.2 La importancia de la Educación**

Velásquez et al. (2009) en su investigación mencionan que “la educación es un factor determinante en el desarrollo global del ser humano y de la sociedad. No es un apoyo más si no un motor fundamental sin el cual, el desarrollo y el crecimiento serían imposibles” (p. 12). De esta manera se ve la importancia de la educación, ya que es un factor muy importante que promueve el desarrollo integral de las personas llevándolos a ser más libres a través de la disciplina y el cumplimiento de las obligaciones que permita guiar a los individuos a la distinción del bien y el mal para su construcción personal, fortaleciendo la sabiduría, la ética y el conocimiento para la correcta inclusión social.

### **1.2 Modelos pedagógicos de aprendizaje**

En palabras de Ortiz (2013) “El modelo pedagógico es una construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórico-concreta” (p. 46). Por lo que, cabe resaltar que este modelo permite diseñar estrategias con el fin de ajustarlo al proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en consideración tanto el desarrollo de las habilidades del estudiante y la práctica docente.

En el mismo contexto, en la investigación de Vives (2016) se establece que los modelos pedagógicos de aprendizaje surgen con el fin de identificar las necesidades de los que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para poder establecer nuevos propósitos educativos a ser alcanzados, apoyándose en las teorías pedagógicas, ya que éstas permiten la configuración del modelo para fortalecer las formas en la que los estudiantes aprendan de la manera más eficiente.

Bajo este enfoque, la autora presenta cuatro modelos pedagógicos, de las cuales en esta investigación se detallará los modelos pedagógicos de aprendizaje conductista y constructivista.

#### **1.2.1 Modelo Conductista**

Según Celi (2012) en este modelo, el aprendizaje se da a través de los factores externos que generan una alteración de la conducta, esto significa que los estudiantes adquieren el aprendizaje mediante estímulos como la repetición de la información hasta adquirir una respuesta de un aprendizaje mecánico producto de la exposición de la información reiteradamente. Desde el punto de vista de Vives (2016) menciona que en este modelo el docente tiene un rol en específico, la cual es retroalimentar la conducta estimulada, mediante recompensas, o castigos hasta conseguir la conducta deseada.

En este sentido, la característica principal de este modelo es el rol que cumplen tanto el estudiante como el docente, ya que si se describe el papel de cada uno de ellos se llega a que los maestros son quienes cumplen un papel fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, puesto que son los que transmiten sus conocimientos y dirige todas las actividades planificadas sin dar lugar a la participación de los estudiantes, llevándolos a seguir un proceso

de aprendizaje basado en la memorización de los conceptos tal cual brinda el docente para generar un cambio en su conducta.

### **1.2.2 Modelo constructivista**

Debido a que el modelo constructivista es un derivado del modelo cognitivo, la construcción del conocimiento se da mediante los conocimientos previos de los estudiantes. Esta construcción se genera en diferentes situaciones identificadas por Piaget, Vygotsky, y Ausubel. En la que Piaget explica que el aprendizaje se da mediante la forma en que interactúa con el objeto de estudio, por otro lado, Vygotsky establece que el aprendizaje es producto de como los estudiantes interactúan entre ellos, por último, Ausubel dice que el aprendizaje se produce mediante la relevancia que percibe el estudiante hacia los objetos que se están estudiando (Quiñones, 2005). De esta manera el estudiante estará constantemente reflexionando, analizando e interpretando la información que se les está brindando, en este sentido el docente ya no es el protagonista, ya que solamente actúa como un guía cumpliendo así el rol activo que fomenta el aprendizaje continuo y propio de los estudiantes.

### **1.3 El proceso de Enseñanza-Aprendizaje**

El Proceso de Enseñanza Aprendizaje es un contexto creado para que los estudiantes consigan desarrollar sus habilidades y competencias, a través de la implementación de estrategias pedagógicas que facilite los aprendizajes de diversas áreas de conocimientos. Por esta razón, De la torre & Domínguez (2012) identifican el propósito del Proceso de Enseñanza Aprendizaje como un instrumento que promueve la formación de los estudiantes; llevándolos a la construcción de sus conocimientos mediante el logro de metas educativas y pedagógicas propuestas por el sistema educativo.

En este sentido los mismos autores también mencionan que “La orientación del PEA debe estar encaminada a la adquisición de conocimientos, y, sobre todo, debe aspirar a que el alumno desarrolle habilidades y estrategias para desenvolverse adecuadamente en las disímiles situaciones de aprendizaje” (p. 92). Por lo tanto, para que este proceso sea efectivo es importante el rol que deben cumplir tanto el estudiante como el docente; en la que el docente debe ser un guía que propicie la participación y un diálogo activo con los estudiantes, ya que es quien planifica y organiza un ambiente interactivo mediante el uso de diferentes estrategias didácticas facilitadoras de la enseñanza. Por otra parte, el estudiante, debe ser participativo, que logre interactuar con el docente y con la sociedad que les rodea, de tal manera que sea capaz de construir significativamente su propio conocimiento mediante la aplicación de diferentes instrumentos de aprendizaje propuestas por los docentes.

#### **1.3.1 Enseñanza**

Desde la perspectiva de Sánchez (2003) la enseñanza se define como un medio de transmitir diversos conocimientos y experiencias a través de la interacción entre el alumno y el docente, ya que mediante la comunicación entre estos permite asimilar la información tratada sobre

algún tema en específico transformando así sus habilidades, destrezas y sus conocimientos que fomenten el aprendizaje productivo y lleve a los estudiantes a afrontar nuevas problemáticas de una forma más eficiente y creativa.

Por lo tanto, la enseñanza es un proceso que logra facilitar la transformación de comportamientos y la mente de los estudiantes, de tal manera que los mismos logren establecer prácticas en la realidad de una manera más acertada, pero, a pesar de que el proceso de enseñanza tiene por objetivo fortalecer el aprendizaje, desarrollar las habilidades y generar un cambio en la conducta de los estudiantes, es necesario tener en cuenta que el cumplimiento de este objetivo no es certero en su totalidad, ya que según Avolio de Cols & Iacolutti (2006) los resultados favorables de la enseñanza dependerán del nivel de la motivación y la responsabilidad del docente y del estudiante, tal que, el docente debe comprometerse en organizar y planificar sus clases empleando diversas estrategias de enseñanza que motiven al estudiante y vigoricen el desarrollo de un aprendizaje más significativo, ya que esta responsabilidad manifestada por el alumno al asumir su rol como protagonista de su propio proceso de aprendizaje contribuye sustancialmente a la obtención de resultados exitosos del desarrollo cognitivo del estudiante.

### **1.3.2 Aprendizaje**

Según Gallardo & Camacho (2008) el aprendizaje se ha conceptualizado de diferentes formas, por ende, la definición de esta no es universalmente aceptada, pero el autor presenta alguna de las definiciones más acercadas a este tema; en la que afirma que el aprendizaje es el proceso mediante el cual el estudiante adquiere conocimientos sea significativa como mecánicamente. Esto, con el fin de modificar sus ideas, habilidades y destrezas que lleva a los mismos a generar cambios en su conducta. Además, en la mayoría de los casos el aprendizaje no se da por la instrucción de otro individuo si no por la propia experiencia o por tendencia de respuestas innatas.

### **1.3.3 El aprendizaje significativo**

Anteriormente se mencionó que el aprendizaje puede ser tanto significativo como mecánico, por ende, si se opta por explicar el aprendizaje significativo es la contraposición del aprendizaje mecánico, es decir, que el aprendizaje ya no se da por una simple repetición de alguna información, si no que se da cuando el alumno construye su propio conocimiento, formando relaciones y encontrando sentido a la información ya existente en su memoria. En este sentido según la perspectiva de Rivera (2004), el aprendizaje significativo es un proceso constructivo que relaciona las experiencias previas con los nuevos que otorgue la factibilidad de un aprendizaje profundo y duradero, que permite a los estudiantes generalizar sus conocimientos mediante la construcción activa de nuevos aprendizajes de una manera más lógico y reflexivo.

### **1.3.4 El aprendizaje colaborativo**

Es un método enfocado en la construcción del conocimiento por los mismos estudiantes, puesto que fortalece el aprendizaje significativo mediante la interacción y la colaboración entre los

ellos en el desarrollo de actividades desafiantes propuestas por el docente. A diferencia de los métodos tradicionales en los que los estudiantes desarrollan sus tareas de manera individual y con poca organización, el aprendizaje colaborativo promueve la construcción de los conocimientos mediante la participación y el apoyo mutuo que se forma con la interacción entre ellos para resolver actividades que construyen sus nuevos conocimientos, ya que este método según Cardozo (2010), por el hecho de facilitar el diálogo, la expansión de las capacidades conceptuales, la integración entre los miembros del grupo y la participación en la toma de decisiones despertará la motivación de los estudiantes favoreciendo un aprendizaje eficaz y productivo de disímiles conceptualizaciones establecidas en el aula de clase.

En este método de aprendizaje, el docente actúa como un guía que organiza actividades estructuradas que permita el trabajo mediante la participación de los estudiantes, tal que los mismos tendrán que discutir en equipo, resolver problemas y desarrollar experimentaciones tanto en recursos tecnológicos como en recursos manipulativos. Además, al ayudarse mutuamente, los estudiantes se convierten en recursos para sus compañeros, lo que refuerza su propio conocimiento al explicar y enseñar a otros.

#### **1.4 El aprendizaje de la física**

Según Donoso et al. (2021) la física es una disciplina científica muy relevante que describe diversos aspectos de la vida cotidiana, esto significa que estudia todos los fenómenos que están presentes en el universo y por ende el comportamiento de los fenómenos existentes en el mundo que nos rodea. Por lo tanto, el aprendizaje de esta ciencia va más allá de la memorización de conceptos, ya que la comprensión de esta área de conocimiento por parte de los estudiantes debe estar estrechamente relacionado con lo que ellos descubren en su vida diaria. Además, debido a que esta ciencia desarrolla el nivel de comprensión de las personas, es la base fundamental que motiva a los estudiantes a investigar y descubrir nuevas experiencias de una manera más analítica y reflexiva.

Por tal motivo, el aprendizaje de esta ciencia es la base primordial que junto con la matemática facilita la descripción y predicción de los comportamientos de fenómenos del mundo y desarrolla habilidades como la comprensión, la observación y el análisis que los estudiantes deben tener para dar explicaciones coherentes y claras de los fenómenos en el mundo y el universo. Por lo que el proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina en el bachillerato debe ser llevado a cabo a través de diversas estrategias de enseñanza que construyan el aprendizaje significativo de los estudiantes.

##### **1.4.1 El aprendizaje de la corriente eléctrica**

Se denomina como la corriente eléctrica al movimiento de las cargas eléctricas por un material conductor, En el caso de un conductor sólido, las cargas son transportadas por electrones que pueden desplazarse con facilidad a lo largo del circuito debido a su capacidad de movimiento libre dentro de la estructura atómica (Colegio24hs, 2004). La comprensión de esta conceptualización ha generado un impacto positivo en el desarrollo tecnológico, ya que su

aplicación en la vida cotidiana ha permitido crear desde las conexiones que brindan la iluminación hasta los dispositivos eléctricos y electrodomésticos que han generado una mejora de la calidad de vida de las personas.

En el contexto definido previamente, emerge con claridad la importancia del aprendizaje de la corriente eléctrica y por ende los contenidos, efectos y leyes fundamentales que se derivan de esta temática, tales como los circuitos eléctricos, la ley de Ohm y el efecto Joule que permiten explicar y observar su comportamiento.

### **A) Circuitos eléctricos**

Su aplicación es la base principal que da el funcionamiento de diversos aparatos electrónicos, esto debido a que según Gómez & Tejada (2020), un circuito eléctrico es la conexión de varios elementos de una manera conjunta, tal que a través de la conexión de los extremos de los conductores generan y transportan electricidad desde un generador eléctrico hacia algún aparato.

En relación con lo anterior expuesto, dentro de este tema se puede derivar dos tipos de circuitos eléctricos elementales como los circuitos en serie, la cual básicamente, se caracteriza por las conexiones de los componentes resistores de manera secuencial, tal que su intensidad de corriente en el conductor es la misma en todos los componentes, debido a que el flujo de corriente es transportado libremente. Otra forma de realizar las conexiones es de manera Paralela, dentro de la que la corriente eléctrica ya no es igual en todos los componentes, ya que cada una de ellas son independientes de la corriente, pero sin embargo en el circuito tendrá el mismo voltaje en todos los resistores.

Bajo este concepto se ve la necesidad de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, puesto que los mismos sentirán la curiosidad de comprender el funcionamiento de dichos aparatos eléctricos con la que se encontrarán en su vida cotidiana. Por esta razón, los docentes deben mejorar su estrategia de enseñanza en la que su objetivo principal sea guiar a los alumnos a construir sus conocimientos mediante el uso de los recursos didácticos más actualizados que los motiven y sobre todo que lleven a los estudiantes a obtener un aprendizaje significativo.

### **B) Ley de Ohm**

Esta ley es determinada por la relación entre la resistencia, el voltaje y la intensidad de corriente eléctrica en un circuito, de tal manera que a más que permite resolver diversos problemas permite analizar y diseñar los circuitos eléctricos.

La ley de Ohm, con el fin de explicar la relación antes mencionada, establece que la corriente que se transporta dentro de un conductor es directamente proporcional al voltaje e inversamente proporcional a la resistencia Pérez (2014). Lo cual significa que, si el voltaje proporcionado al circuito aumenta, entonces la intensidad de corriente también aumenta y por otra parte si la resistencia dentro del circuito aumenta la corriente que fluye por el disminuye.

### **C) El efecto Joule.**

Otro de los conceptos imprescindibles es el efecto Joule, la cual permite evidenciar cómo la energía eléctrica se transforma en calor cuando una corriente eléctrica fluye a través de un material conductor con resistencia, esto en palabras de Pérez (2014) se establece como la cantidad de calor generada por el flujo de una corriente eléctrica a través de un conductor que guarda una relación directamente proporcional con el cuadrado de la intensidad de la corriente, la resistencia intrínseca del conductor y la duración temporal durante la cual la corriente circula. Esto en efecto es contexto clave para la comprensión de las aplicaciones prácticas de la energía eléctrica en diversas áreas de la vida cotidiana.

## **1.5 Motivación en la Educación**

Según Naranjo (2009) la motivación es sumamente importante, debido a que ésta se la define como una guía que lleva a las personas a realizar una acción y por ende orientar a los mismos a lograr el objetivo a la cual se dirigen, es así como en la educación cumple una función transcendental en el logro de las metas educativas, ya que permite a los estudiantes aumentar su interés por aprender y superar obstáculos para alcanzar sus objetivos mediante el desarrollo de sus habilidades y sus conocimientos.

De esta manera la motivación en el campo educativo consiste en alcanzar metas académicas mediante impulsos externos o internos originados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que las mismas al ser identificadas ayudan a impulsar el interés hacia un nuevo aprendizaje de los contenidos de diferentes áreas de conocimiento a través de un diseño de estrategias motivacionales, que según Baralt et al. (2016) no solo da la posibilidad de establecer objetivos académicos y profesionales más definidos, sino que también brinda a los estudiantes alcanzar mayores logros en su rendimiento académico, ya que, al mantener la motivación, los estudiantes podrán conservar una actitud positiva a los nuevos contenidos que son necesarios para la construcción de sus conocimientos, de tal manera que fomente el desarrollo de sus habilidades sin resistencia alguna.

### **1.5.1 Teorías de la motivación**

Según García (2016) “El estudio de la motivación humana trata de identificar y comprender los procesos y contenidos afectivos y cognitivos que orientan intencionalmente el comportamiento de las personas hacia la satisfacción de sus deseos, intereses y metas personales” (p. 206). Así en el ámbito educativo, a través de las teorías de motivación habrá la posibilidad de conceptualizar y facilitar la comprensión de los problemas de aprendizaje y la conducta de los estudiantes, debido a que la misma permite a los docentes buscar y diseñar estrategias adecuadas dentro de una clase, con el fin de mantener el interés de los estudiantes, para que los mismos puedan alcanzar sus metas académicas y profesionales en su futuro.

De esta manera, para explicar el estudio de la motivación Santrock (2014) en su investigación; presenta las teorías fundamentales vistas desde diferentes perspectivas conductuales, humanistas y cognitivas.



### 1.5.1.1 Perspectiva teórica conductual

Dado que esta perspectiva es propia de los conductistas cabe resaltar que la motivación en las personas se genera o se desvanece mediante estímulos externos. Esto implica que el cambio de la motivación se da mediante la recompensa o incentivo Santrock (2014). De esta manera para comprender adecuadamente esta teoría es importante conceptualizar tanto la recompensa como el incentivo, ya que en el estudio de Naranjo (2009) se ve la diferencia conceptual, tal que la primera es un objeto o evento atractivo que permite un cambio en la conducta de las personas; mientras que los incentivos son las que generan interés y tienden a motivar la conducta de las personas generando un distanciamiento de las conductas inapropiadas.

En base a lo anterior, esta teoría posibilita la explicación de una de las dimensiones de la motivación denominado como la motivación extrínseca, ya que como su nombre lo indica la motivación viene del exterior mediante recompensas o incentivos con el fin de lograr el interés de la persona de manera interna.

### 1.5.1.2 Perspectiva teórica humanista

Esta perspectiva nos da a entender diferentes teorías de la motivación, ya que están basadas en la pirámide de jerarquía de necesidades de Maslow, la cual según Santrock (2014) fue creado por Abraham Maslow (1954, 1971) con el fin de dar a entender que para alcanzar la felicidad primero se debe satisfacer las necesidades básicas y consecuentemente satisfacer necesidades superiores. Esta teoría es propia de los humanistas, debido a que explica el crecimiento personal de los sujetos fomentando la motivación a través del cumplimiento de sus propias necesidades.

Por lo tanto, de acuerdo al punto de vista de Guerrero et al. (2016) desde la perspectiva de los humanistas, el ser humano es considerado como el valor principal, quien al ser parte de la pirámide de necesidades y como se mencionó anteriormente con el cumplimiento de cada una de ellas, podrá aumentar su motivación a medida que va avanzando en los niveles jerárquicos, ya que según el mismo autor las personas tienen un núcleo central estructurado por el “yo” y el “sí mismo” que al ser comprendidos lleva a las personas a mejorar su estado psicológico y por ende a una motivación proveniente desde la parte interna del individuo.

Ahora bien, de acuerdo con las conceptualizaciones anteriores, se presenta dos teorías basadas en la jerarquía de las necesidades propuestas por Naranjo (2009) denominados como: Teoría: Existencia, Relación y Crecimiento (E.R.G.) y Teoría de las necesidades de McClelland.

#### a) Teoría: Existencia, Relación y Crecimiento (E.R.G.)

Trechera (2005 citado en Naranjo, 2009) encontró que la teoría creada por Clayton Alderfer en base a la jerarquía de necesidades de Maslow esta agrupado en tres tipos de necesidades que se presentan a continuación:

**Existencia:** Según el autor esta necesidad se encuentra en el nivel básico de la jerarquía de fisiológicas y de seguridad y se satisface a través de acciones externas.

**Relación:** Esta necesidad se encuentra en las necesidades sociales y de aceptación, por lo que fomenta la interacción con la sociedad y de la misma forma el sentimiento de pertenecer y ser aceptado por sí mismo y por un grupo social.

**Crecimiento:** El cumplimiento de esta necesidad se da cuando la persona logra su objetivo y el éxito mediante la motivación. Por lo tanto, esta necesidad está en reconocimiento, la autoestima y la autorrealización en la jerarquía de necesidades de Maslow.

Cabe resaltar que el autor llega a la conclusión de que si una persona no logra satisfacer estas necesidades perderá la motivación ya que el mismo se sentirá frustrado y por ende habrá un retroceso desde las necesidades superiores de la pirámide con el fin de satisfacer las necesidades inferiores.

#### **b) Teoría de las necesidades de McClelland**

Araya & Pedreros (2013) señalan que según McClelland existen tres tipos de motivación en las que intervienen la necesidad de logro, afiliación y la necesidad del poder; las cuales permite a las personas a tener una conducta más favorable, tal que tienen la facilidad de mantener un desempeño asertivo en diferentes trabajos o tareas. Por tanto, si analizamos las necesidades de manera individual podemos decir que la necesidad de logro se basa en realizar trabajos de manera más eficiente, por lo que tienden a disfrutar al tomar responsabilidades. De la misma forma las personas que tienen la necesidad del poder son caracterizados por tener el mando y por tanto tienen la cualidad de que otras personas hagan lo que ellos desean. Por último, si se fundamenta la necesidad de afiliación se puede destacar la necesidad de atraer el reconocimiento de las personas, esto básicamente se describe en que la motivación surge cuando las personas buscan mejorar las relaciones personales.

Así, la perspectiva humanista se basa en fortalecer la personalidad del sujeto mediante sus propias necesidades donde, si la persona se mantiene motivado en todo el proceso, este será capaz de mejorar sus características positivas y de la misma forma la libertad de tomar decisiones concretas y coherentes.

#### **1.5.1.3 Perspectiva teórica cognitiva**

Naranjo (2009) en su investigación define al sistema cognitivo como “el que recibe y envía información a los otros sistemas: afectivo, comportamental y fisiológico, y regula el comportamiento de estos poniendo en marcha o inhibiendo ciertas respuestas en función del significado que le da a la información de que dispone.” (p. 161). Desde esta perspectiva, en base a la teoría la motivación de Bernard Wiener, García (2016) menciona que en la motivación es indispensable la forma en la que las personas interpretan y perciben sus experiencias de éxitos o fracasos. Esto significa que el logro de las metas sea académicas o profesionales serán producto de la percepción a las situaciones de su vida, tal que si una persona tiene una experiencia positiva, será capaz de reforzar su confianza y por ende su motivación para lograr sus objetivos, por el contrario si una persona ve la situación desde una perspectiva negativa, esta

tenderá a entrar en un proceso en la que el fracaso será una motivación para mejorar la situación, además vista desde otra perspectiva, la persona se inclinará a perder la motivación debido a su inseguridad y su desinterés.

#### **a) Teorías de la motivación de atribución**

Dentro de esta teoría, Herrera (2009) resalta que, para una conexión más factible de la atribución con las expectativas y emociones, Wiener vio la importancia de considerar los elementos explicativos de las causas por las que se da la atribución a algún evento como las habilidades, esfuerzos, dificultades al realizar alguna actividad y la suerte. Las cuales se entrelazan en tres dimensiones como la causalidad, estabilidad y controlabilidad.

En este sentido, el mismo autor dice que la causalidad se refiere a la interpretación personal hacia un resultado generado por una causa, es decir esta dimensión se relaciona con la autoestima de cada persona, consecuentemente la dimensión de estabilidad hace referencia a una atribución de una causa estable que generará un resultado duradero, lo cual significa que esta dimensión se relaciona con la confianza de lograr una meta.

Por último, dando énfasis a la controlabilidad, García (2016) menciona que esta dimensión es la más importante, debido a que, ésta se refiere al aumento de la motivación de esfuerzo y dedicación hacia una acción mediante el control de la atribución de las causas. Además el autor menciona que esta dimensión y las incontrolables se dan con el fin de complementar a la teoría de atribución establecida con anterioridad por Fritz Heider quien llevó esta teoría al ámbito académico considerando que las actividades que las personas realizan son el producto de dos fuerzas personales y ambientales, las cuales son especuladas como internas y externas respectivamente.

#### **b) Teoría de la motivación Expectativa-valor**

Otra de las teorías de la motivación vistas desde la perspectiva cognitiva es la teoría de expectativa-valor, la cual según la posición de Suárez & Fernández (2016) explica que la conducta que muestra una persona hacia el logro de las metas se deriva de la contradicción de sus emociones al intentar equilibrar la búsqueda del éxito y la evitación del fracaso. Por consiguiente, en base a la propuesta de Eccles de la motivación citado en Sánchez et al. (2019) se considera que esta motivación en el ámbito educativo se da mediante el reconocimiento que tiene un estudiante de sus capacidades (Expectativa) y de la consideración de relevancia hacia una actividad educativa (Valoración).

### **1.5.2 La motivación en el aprendizaje de la física**

Desde la posición de Campelo (2003), lo fundamental para motivar a los estudiantes a aprender los contenidos de la física se establece en plasmar las condiciones que les permitan tener un mejor entendimiento de su nivel de conocimientos, habilidades y hábitos ya existentes, así como los nuevos conocimientos que surgen a partir de su deseo de seguir aprendiendo. Esto llevará a los estudiantes a adquirir las habilidades y hábitos que les faltan, y aprender a aplicar el

conocimiento en la resolución de problemas tanto teóricas como prácticas en sus próximas áreas de especialización. Por esta razón, la motivación en el aprendizaje de la física cumple una función muy importante, debido a que, sin la aplicación de ésta en el aula de clase, existirá un nivel de rechazo de la asignatura por parte de algunos estudiantes.

En este sentido, con el fin de llevar a los estudiantes a comprender sus capacidades, el docente debe planificar las clases mediante la aplicación de diferentes estrategias didácticas como el uso de las TICs y actividades que permitan el aprendizaje colaborativo de los problemas en la realidad, ya que según Méndez (2015), el uso de estas dos estrategias despertará el interés cognoscitivo y la actividad intelectual de los estudiantes para propiciar la búsqueda del conocimiento que permita a los estudiantes comprender los conceptos teóricos y prácticos mediante la reflexión y experimentación de problemas, de tal manera que logren construir explicaciones coherentes de todos los fenómenos que son estudiados por la asignatura de física.

### **1.5.3 Dimensiones de la motivación**

Partiendo de la afirmación de Lens (1998) un estudiante motivado está en la capacidad de tener interés de mejorar sus conocimientos para desarrollar sus habilidades cognitivas y para ser más capaz de resolver problemas con niveles de dificultad; en la que, según el autor, los estudiantes actúan de esta manera con el fin de alcanzar el éxito y de la misma forma porque quiere complacer a sus padres y a sus profesores para adquirir alguna recompensa. Estas dos formas de actuar del estudiante se describen por dos dimensiones de la motivación puntualizadas como la motivación extrínseca e intrínseca, las cuales se detallan a continuación.

#### **1.5.3.1 Motivación extrínseca**

Según Huertas (2001) la motivación extrínseca es definida como aquella que se da mediante beneficios que provienen desde el exterior; es decir que para el cumplimiento de una meta o un propósito debe existir alguna recompensa material o una promesa. Desde esta perspectiva, este tipo de motivación es la que normalmente se desarrolla en las instituciones educativas, ya que el aprendizaje de diferentes áreas de conocimiento se da mediante la asignación de las notas a las evaluaciones, tareas y trabajos en clase que llevan a los estudiantes a adquirir conocimientos solamente con el objetivo de obtener buenas calificaciones o aprobar las materias.

La ventaja de esta motivación es porque permite aumentar el interés que tienen los estudiantes hacia sus metas o propósitos, debido a que mediante incentivos y recompensas se logrará en los mismos despertar las ganas de ser exitosos; es decir, según Huertas (2001) quien al responder a la pregunta ¿cuándo son útiles el uso de recompensas externas? Menciona que estas son eficientes cuando el nivel del interés intrínseco es bajo, ya que, mediante el reconocimiento de este problema, se podrá aplicar la motivación extrínseca como camino para conseguir que el estudiante desarrolle metas y propósitos intrínsecamente.

De esta manera, al detectar el nivel de motivación interna bajo en el aprendizaje de la física. El docente debe motivar al estudiante extrínsecamente mediante estrategias y recursos motivadores

de enseñanza que despierten la curiosidad y el interés por aprender la asignatura, de tal manera que lleve al estudiante a tener el deseo de seguir aprendiendo y construyendo la información para mejorar sus conocimientos a través de las recompensas que el docente puede brindar para motivarlo en todo el proceso de aprendizaje.

Pero, según la perspectiva de Carrillo et al. (2009) la motivación extrínseca no es persistente, puesto que el mal manejo de esta motivación puede llevar al estudiante a disminuir las ganas de seguir cumpliendo el mismo rol, debido a que los mismos perderán el interés por la misma recompensa y desviarán su atención a otro tipo de beneficios y no solo eso, ya que si se mantiene el mismo estímulo, los estudiantes perderán el interés por desarrollar sus conocimientos y se dedicarán solamente a desarrollar las actividades mecánicamente o a cometer la deshonestidad académica.

### **1.5.3.2 Motivación intrínseca**

La motivación en el proceso de aprendizaje se eleva cuando el estudiante siente que es capaz de realizar cualquier actividad sin limitaciones y de la misma forma cuando su aspiración es alcanzada por su propia voluntad. Es por ello que se estudia este tipo de motivación, ya que es considerado como un motor interno que incentiva al estudiante a lograr las metas académicas por su propio interés, tal como lo afirma Santrock (2014) que la motivación intrínseca es un interés interno para realizar algo sin ninguna recompensa externa, es decir el objetivo de hacer algo está en sí mismo.

Desde el mismo enfoque de que la motivación intrínseca no depende de las recompensas o incentivos externos Usán & Salavera (2018) mencionan que la motivación intrínseca puede ocurrir en tres formas diferentes, el primer caso se da mediante la participación de una persona en una actividad que emite emoción y la sensación de alegría en la persona. En segundo lugar, se observa cuando surge un deseo de aprender y comprender conceptos nuevos, motivado exclusivamente por el placer intrínseco de adquirir conocimientos. En tercer lugar, se identifica cuando se emprenden esfuerzos con el propósito de superar desafíos y lograr metas personales previamente establecidas, sin depender de requerimientos externos.

Por ende, el objetivo principal de esta dimensión es despertar esa estimulación interna que posibilite al estudiante mejorar el desarrollo de sus tareas escolares, en la toma de decisiones y sobre todo para que sea capaz de responsabilizarse de su propio aprendizaje; es decir que tengan la habilidad de construir su conocimiento sin la necesidad de la presencia del docente.

Ahora bien, de acuerdo con estas dos conceptualizaciones tanto de la motivación extrínseca y la motivación intrínseca, se puede mencionar que ambas son aplicables dentro de la educación, sobre todo en las materias que son extensas y científicas como la matemática, la física, la biología, la química, entre otras que llevan a los estudiantes a perder el interés de seguir un proceso de aprendizaje adecuado. Pero cabe recalcar que al motivar extrínsecamente se debe tener cuidado porque al ser repetitivo ésta puede generar el desinterés en los estudiantes llevándolos de un aprendizaje producto del premio o castigo a un aprendizaje por obligación.

## **1.6 El constructivismo y la motivación**

El constructivismo y la motivación son esenciales para el proceso de aprendizaje, debido a que el enfoque constructivista puede basarse en la enseñanza de una manera más didáctica, donde el estudiante construye su conocimiento a través de las experiencias de cada uno de ellos, logrando desarrollar sus habilidades cognoscitivas que favorece un aprendizaje a través de la manipulación y experimentación de los recursos didácticos propuestos por el docente, quienes deben ser solo guía en el aula de clase para mantener motivado a los estudiantes como menciona Delgado (2002 citado en Castro et al. 2006) “el desarrollo de estrategias cognoscitivas debe partir de un enfoque dirigido al docente, para aprovechar al máximo su motivación y habilidad en el tratamiento de situaciones educativas y la voluntad de continuar un proceso de autorrealización y mejoramiento permanente” (583). De esta manera los estudiantes generarán nuevas destrezas en las que podrán buscar informaciones del ¿Por qué? De cada experimentación que realicen o por las manipulaciones de los materiales didácticos fomentando la autorrealización en el aula y fuera de la misma.

## **1.7 La metodología Singapur**

Es un modelo metodológico que ha aportado en gran manera al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Singapur, ya que, a diferencia de los métodos de enseñanza tradicionales, esta metodología se opone a un aprendizaje por la simple memorización de procesos y fórmulas para promover un aprendizaje significativo al permitir a los estudiantes descubrir mediante materiales concretos diferentes formas de describir conceptos o procedimientos para la resolución de los problemas matemáticos. En este sentido, según Rodríguez (2011) esta metodología abre la posibilidad de emplear una variedad de actividades que permite al docente obtener mejores resultados en el aprendizaje mediante el uso de materiales concretos que permitan un aprendizaje activo e interactivo de las matemáticas, es decir los estudiantes “aprenden matemáticas jugando”.

Esta metodología fue propuesta con el fin de mejorar específicamente los aprendizajes de las matemáticas en Singapur, y tras su aplicación en diferentes países como España, Colombia y Chile ha mostrado resultados satisfactorios que han llevado a la aplicación de esta metodología a otras áreas como las ciencias naturales, dentro de la que de acuerdo a Molina & Vélez (2022) esta metodología facilita la comprensión de diversos acontecimientos y fenómenos visibles en el ambiente de los estudiantes a través de la realización de experimentos, comparación de resultados y formulación de respuestas o conceptos; las cuales desarrollarán las capacidades de análisis y razonamiento de los mismos en los temas de las Ciencias Naturales.

### **1.7.1 Las fases de la metodología Singapur**

A través de esta metodología se alcanza un aprendizaje significativo mediante el empleo de tres fases fundamentales como son: la fase concreta, pictórica y abstracta; las cuales según Zapatera

(2020) se fundamentan como niveles estructurados ajustados de acuerdo con su complejidad para guiar a los estudiantes a la construcción de su propio conocimiento.

Por lo tanto, según el mismo autor dentro del primer nivel (fase concreta), la manipulación de un material concreto o un objeto del entorno será la base para comenzar a comprender el fenómeno o problema a la que se pretende dar solución, es decir, que en este nivel los conceptos matemáticos se introducen mediante la experimentación o manipulación de un material.

De la misma forma, se considera a la fase pictórica como segundo nivel, dentro de la que los estudiantes fortalecen su comprensión de los conceptos matemáticos mediante la observación y la representación de diagramas, dibujos o imágenes.

Finalmente, en el tercer nivel se encuentra la fase abstracta, dentro de la que el proceso de comprensión se concluye al lograr representar de manera simbólica el problema, para lo cual los estudiantes relacionarán su comprensión del problema utilizando números y procedimientos matemáticos.

### **1.8 Estrategias motivadoras de la enseñanza de la física.**

Desde la perspectiva de Hernández et al. (2015) una estrategia didáctica es una planificación organizada que proporciona una guía que permite alcanzar objetivos deseados en el proceso de aprendizaje. Esto con el fin de dar sentido y coordinación a todas las acciones para desarrollar las habilidades de los estudiantes de una forma más eficiente.

Por lo tanto, siguiendo esta perspectiva las estrategias didácticas en la enseñanza de la física son a través del cual mejoran la comprensión de conceptos para aplicarlos en la vida práctica. Para ello en el proceso de enseñanza se ha visto estrategias como el uso de los materiales didácticos, experimentos e historietas que no solo permiten un aprendizaje, sino que logran un aprendizaje significativo de una manera más interactiva y divertida.

#### **1.8.1 Material Didáctico**

Una de las estrategias que el docente debe aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física es el uso de los materiales didácticos, las cuales son recursos educativos que favorece la comprensión de los estudiantes a través de la manipulación y observación de estos. Por esta razón, de acuerdo con lo que plantea Manrique & Gallego (2013) estos recursos enriquecen el aprendizaje de los estudiantes mediante su interacción de manera práctica y lúdica con los elementos del material, despertando así su motivación por aprender y fortalecer sus conocimientos. Además, estos recursos estimulan el desarrollo integral del sujeto al favorecer la memoria y los aspectos físicos fundamentales para la evolución académica y personal.

#### **1.8.2 El experimento como estrategia didáctica.**

La experimentación ha sido una de las estrategias fundamentales para lograr un aprendizaje más estable de la asignatura de física, puesto que es un proceso que permite experimentar directamente los fenómenos físicos, manipular los materiales y observar resultados, para llevar

a los estudiantes a comprender y asimilar eficientemente los conceptos básicos de dicha área de conocimiento.

En este sentido, la aplicación de la actividad experimental en la enseñanza de la física es una de las formas más efectivas para motivar y aumentar la curiosidad de los estudiantes, ya que según Ferreira & Rodríguez (2011) si el experimento es adecuadamente atractiva e impactante, los estudiantes no solo comprenderán los conceptos, sino que los mismos se sentirán motivados para continuar explorando nuevas teorías de estudio relacionándolos con sus experiencias en su entorno. Por lo tanto, esta estrategia se convierte en un soporte para los docentes en el aula de clase y para los estudiantes un facilitador de la adquisición de conocimiento.

Además, enfatizando la explicación de Ubaque (2009) de los experimentos reales se puede mencionar que se realizan a través de la manipulación de sus elementos, tal que se pueden desarrollar de manera demostrativa (Elaborada específicamente por el docente por sus montajes complicadas), de laboratorio (Elaborada por los estudiantes con la debida inspección para la comprobación de hipótesis) y casera (realizada por los estudiantes como una actividad sencilla fuera de clase). En estas clases de experimento se sigue un objetivo principal de comprender con mayor facilidad temas fundamentales de la física.

### **1.8.3 Historieta narrativa**

El empleo de la historieta como una estrategia didáctica de enseñanza puede presentar grandes ventajas en el proceso de aprendizaje de los temas de la física, puesto que la misma desde la perspectiva de Ortiz (2009) se la define como una secuencia de dibujos que forman una narración, o un conjunto de ilustraciones asociadas y otras imágenes acomodadas en orden, que permite exponer información o recordar una respuesta fácilmente en el lector. Siguiendo la misma perspectiva a cerca de esta estrategia de enseñanza, Viau et al. (2015) mencionan que la historieta por su atractividad es una herramienta educativa sobresaliente que puede aprovecharse en las clases de la física, ya que mediante esta herramienta se podrá presentar interrogantes, ejercicio, o para introducir y analizar conceptos fundamentales de algún tema de estudio de esta asignatura.

Por esta razón según Ortiz (2009) la importancia de la historieta en la educación actual se ve reflejado al actuar como un medio a través del cual facilita la comprensión e interpretación de imágenes como portadores de mensajes, ya que al desarrollar estas habilidades; los estudiantes mejorarán su capacidad para comprender sencillamente todos los contenidos que se presentan en los libros, fomentando así el compromiso de seguir aprendiendo mediante la lectura.

Por ende, el empleo de la historieta en la física, a más de mejorar la comprensión de los conceptos científicos de una manera más atractiva, desarrollará la capacidad de interpretar las imágenes y representaciones gráficas que normalmente se visualiza en los contenidos de esta asignatura, puesto que esta herramienta permite emplear diagramas, esquemas, gráficos y ecuaciones que ayudan a comprender de una manera más divertida los problemas prácticos de algún tema de la asignatura. Además, si se adapta la historieta en la historia, a más de conocer



gráficamente a científicos, reforzará la comprensión de los experimentos que los mismos realizaron en su época.

## **1.9 La evaluación**

En el ámbito educativo, la evaluación se presenta como una herramienta muy relevante que permite discernir con precisión las potencialidades y deficiencias de los estudiantes; la cual según Avolio de Cols & Iacolutti (2006) permite fundamentar las adecuaciones pertinentes para establecer soluciones efectivas que permitan el continuo mejoramiento en el proceso de aprendizaje. En este sentido a esta herramienta educativa se considera como un recurso trascendental para fomentar un proceso de aprendizaje eficaz y potenciar la calidad de la enseñanza.

Debido a que la evaluación está enfocada en el desarrollo formativo, debe fomentar las habilidades reflexivas, de observación, análisis, pensamiento crítico y resolución de problemas las cuáles deben ser alcanzadas mediante diversas estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación (García & Mora, 2013). De las cuáles en esta investigación se enfatiza como herramientas de evaluación a la rúbrica conceptualizada de la siguiente manera.

### **1.9.1 La Rúbrica**

Esta herramienta de evaluación es pertinente aplicarlo cuando se desea conocer el desempeño de los estudiantes en el desarrollo de sus actividades en su proceso de aprendizaje, puesto que según García & Mora (2013) “la rúbrica es un instrumento de evaluación con base en una serie de indicadores que permiten ubicar el grado de desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes o valores, en una escala determinada” (p. 51.). Dentro de la que su objetivo principal es facilitar la retroalimentación constructiva al estudiante, ya que permite la comprensión más amplia de los indicadores a evaluar del trabajo desarrollado por el mismo de una manera más transparente.

La rúbrica es un instrumento que debe ser elaborada de una forma clara y detallada, en la que se pueda evidenciar las características que se pretende evaluar de una manera más sencilla. Para esto Gatica & Teresita Uribarren (2013) propone los siguientes pasos: establecer los objetivos de aprendizaje, identificar y enmarcar las características que se pretende evaluar, definir descriptores, determinar la puntuación y criterios a evaluar, asignar valor a cada criterio y revisar minuciosamente el diseño de la rúbrica reflexionando sobre su impacto pedagógico.

## **1.10 La física en el segundo año de bachillerato**

Según el Ministerio de Educación (2016), el estudio de la física al ser parte del área de Ciencias Naturales es de carácter obligatorio para todos los estudiantes de primero, segundo y tercer año de bachillerato, debido a que la misma al estudiar los fenómenos naturales favorece el desarrollo cognitivo del estudiante a través de la consolidación del pensamiento abstracto y crítico en el ambiente conceptual.

Por esta razón el Ministerio de Educación (2016) propone que el aprendizaje de la física en el segundo año de bachillerato cumplirá el propósito de fortalecer y cumplir diferentes objetivos y destrezas a medida que los estudiantes van profundizando sus conocimientos, las cuáles se presentan a continuación.

### **1.10.1 Destrezas con criterio de desempeño**

CN.F.5.1.47. Conceptualizar la corriente eléctrica como la tasa a la cual fluyen las cargas a través de una superficie A de un conductor, mediante su expresión matemática y establecer que cuando se presenta un movimiento ordenado de cargas –corriente eléctrica- se transfiere energía desde la batería, la cual se puede transformar en calor, luz o en otra forma de energía.

CN.F.5.1.49. Describir la relación entre diferencia de potencial (voltaje), corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm, mediante la comprobación de que la corriente en un conductor es proporcional al voltaje aplicado (donde R es la constante de proporcionalidad).

CN.F.5.1.51. Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos y la aplicación de dos de las grandes leyes de conservación (de la carga y de la energía) y explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico. (p.269)

### **1.10.2 Objetivo de la asignatura física por subnivel.**

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.6. Reconocer el carácter experimental de la Física, así como sus aportaciones al desarrollo humano, por medio de la historia, comprendiendo las discrepancias que han superado los dogmas, y los avances científicos que han influido en la evolución cultural de la sociedad.

O.CN.F.9. Diseñar y construir dispositivos y aparatos que permitan comprobar y demostrar leyes físicas, aplicando los conceptos adquiridos a partir de las destrezas con criterios de desempeño. (p.261)

## **CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Tipos de investigación**

El tipo de investigación realizada en el presente proyecto es de enfoque mixto debido a que la misma permitió analizar los datos tanto cualitativa y cuantitativamente. Este tipo de investigación permite manejar la recolección de información de una manera más completa, y da la posibilidad de tener un entendimiento más profundo de una investigación, ya que según Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) “se recolectan y analizan datos cuantitativos y cualitativos y la interpretación es producto de toda la información en su conjunto” (p. 612). Por lo que, el presente estudio es el resultado de una recolección y análisis de datos estadísticos que da la posibilidad de determinar el problema y de la misma forma la solución desde una perspectiva más amplia y profunda de acuerdo con las características del problema observado.

Desde la ruta cuantitativa esta investigación es de alcance descriptivo, ya que permitió caracterizar las variables de la motivación que influyen en el aprendizaje de las corrientes eléctricas, puesto que según Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) este alcance es definido como “un estudio que pretende especificar las propiedades y características de conceptos, fenómenos y variables o hechos en un contexto determinado” (p. 108). Por otro lado, es también correlacional, ya que según el mismo autor este estudio se define como “la medida de las variables y su relación en término de datos estadísticos” (p.109). Tal que en esta investigación se abrió la posibilidad de determinar la relación que existe entre el género de los estudiantes con la motivación hacia los aprendizajes de las corrientes eléctricas.

En el marco de la ruta cuantitativa es de diseño no experimental, puesto que la investigación se llevó a cabo sin la necesidad de la intervención del autor en la manipulación de las variables de estudio que se realizaron en su determinado momento; es decir, que se tomó los estudios ya realizados de las variables de motivación como sustento teórico que permita observar o medir fenómenos detalladamente tal como se da en su contexto natural (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018)

Por otro lado, esta investigación es del enfoque cualitativo que se ajusta al tipo de investigación-acción la cual según Posso (2011) “es considerado como un tipo de investigación aplicada porque surge a partir de situaciones problemáticas de un grupo social afectado por el problema”(p. 25), es decir, que este tipo de investigación permite establecer soluciones a los problemas detectados al realizar el diagnóstico a través de una propuesta de una guía de diseños de estrategias que eleven el nivel de motivación en los aprendizajes de las corrientes eléctricas en el segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “República del Ecuador”.

### **2.2 Métodos, técnicas e instrumento de investigación**

En esta investigación se utilizó los métodos generales que se presentan a continuación.

### 2.2.1 Métodos

- a) **Inductivo.** - Gracias a que este método facilita el estudio de los elementos por separado para establecer modelos generales. En esta investigación se aplicó para analizar los diferentes indicadores de la motivación de una manera específica, ya que esto permite el planteamiento de las conclusiones de una forma más general.
- b) **Deductivo.** - Debido a que este método parte desde una premisa o una conclusión general a lo particular. Básicamente se pudo adaptar en el desarrollo del marco teórico, ya que a través de teorías generales de la motivación y el aprendizaje de la física se procedió a especificar los elementos teóricos, particulares relacionados a la motivación en el aprendizaje de las corrientes eléctricas.
- c) **Analítico sintético.** – Este método se utilizó para el diseño de las estrategias de la motivación en el aprendizaje de las corrientes eléctricas, en segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “República del Ecuador”. Para esto, fue necesario sintetizar los constructos teóricos y transformarlos en elementos operativos de la guía de motivación, todo esto, previo a un análisis de la teoría general y de los resultados empíricos encontrados en el diagnóstico.

### 2.2.2 Técnicas

En relación con la técnica utilizada en esta investigación, se optó por usar la encuesta, debido a que la misma permite recolectar la información mediante cuestiones organizadas. En este contexto en la encuesta, se presentó 5 preguntas sociodemográficas de manera introductoria que desplegó la posibilidad de obtener información del género, autodefinición étnica y edad de los estudiantes; de igual manera se presentó estructuradamente 21 preguntas de la motivación intrínseca sistematizadas dependiendo a los 6 indicadores de motivación; dentro de la cual se presentó 2 preguntas del indicador del rendimiento, 3 preguntas en la organización, 2 preguntas en el logro, 6 preguntas de superación o reto, 6 preguntas de interés, 2 preguntas de esfuerzo; análogamente se presentó 9 preguntas de motivación extrínseca también ordenadas dependiendo a los indicadores de motivación de la siguiente manera: 3 preguntas del indicador de opinión, 2 preguntas de entusiasmo y 4 preguntas de recompensa. Esta encuesta fue aplicada de manera virtual mediante Microsoft Forms, en la que se mostró como opciones de respuesta en una escala Likert que va de 1 a 5 puntos; donde 5 puntos es para siempre, 4 para frecuentemente, 3 puntos para alguna vez, 2 puntos para rara vez y 1 para nunca.

Además, con el fin de evaluar el nivel de asociación entre las preguntas que conforman las variables, tanto de la motivación intrínseca como extrínseca, se midió el índice de confiabilidad de la encuesta empleando el alfa de Cronbach disponible dentro de la plataforma SPSS 25, la cual en relación con la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo año de bachillerato mostró un resultado de 0,901. Este alcance según los criterios de George & Mallery (2003) corresponde a un valor que indica un índice de confiabilidad excelente, debido a que el coeficiente alfa es mayor a 0,9.

### 2.2.3 Instrumento

Básicamente el instrumento utilizado para recopilar los datos necesarios en el marco de esta investigación fue la encuesta aplicada mediante la plataforma Forms, la cual proporcionó la posibilidad de captar la información relevante de los encuestados.

### 2.3 Preguntas de investigación e hipótesis

Para las preguntas de investigación que facilitaron el estudio se realizó tomando como base los objetivos específicos y se la presenta a continuación.

- ¿Cuál es el diagnóstico de determinar los niveles de motivación de los aprendizajes en corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador” en el año lectivo 2022-2023?
- ¿Se puede diseñar una guía de estrategias que eleven los niveles de motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas?

#### 2.3.1 Hipótesis

Las hipótesis del investigador con las que se trabajaron son:

H1: Existe una relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador” en el año lectivo 2022-2023.

H0: No existe una relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”, año lectivo 2022-2023.

### 2.4 Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Matriz operacionalización de variables*

Variabes	Dimensiones	Indicador (preguntas)	Opciones de respuesta
Sociodemográficas		Género	<ul style="list-style-type: none"><li>• Masculino</li><li>• Femenino</li></ul>
		Edad	<ul style="list-style-type: none"><li>• ___ años</li></ul>
		Año que está cursando	<ul style="list-style-type: none"><li>• Segundo BGU</li></ul>
		Autodefinición étnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blanco</li><li>• Mestizo</li><li>• Indígena</li><li>• Afrodescendiente</li><li>• Otra</li></ul>
		Gusto hacia la física	
		<b>Rendimiento</b> 13. Interés por aprender a resolver problemas.	

		30. Estudiar para comprender los fenómenos del mundo.	
		<b>Organización</b>	
		8. Responsabilidad en tareas de física.	
		17. Disciplinado en la asignatura.	
		33. Interés por relacionarlo con la realidad.	
		<b>Logro</b>	
		21. Aprendizaje por problemas desafiantes.	
		32. Esfuerzo constante en tareas.	Escala de Likert
		<b>Superación o reto</b>	Nunca (1)
	Motivación intrínseca	19. Dedicación para un mejor futuro.	Rara vez (2)
		24. Atracción por física.	Alguna vez (3)
		26. Dedicación por pensar que es obligatorio.	Frecuentemente (4)
		27. Comprensión y aplicación en la realidad.	Siempre (5)
		28. Motivación por persistencia.	
		29. Estudiar física para mejorar la vida.	
		<b>Interés</b>	
		7. Dedicación en la asignatura física.	
		18. Diversión por aprender física.	
		25. Estudiar para mejorar la personalidad.	
		31. Motivación por calificaciones.	
		34. Puntualidad en deberes.	
		35. Concentración en clases de física.	
		<b>Esfuerzo</b>	
		10. Motivación por buenas calificaciones.	
		20. Gusto por la responsabilidad.	
		<b>Opinión</b>	
		9. Preocupación por opiniones de los demás.	
		16. Preocupación por opinión del docente.	
		23. Fascinación por materiales didácticos innovador.	
		<b>Entusiasmo</b>	
		6. Estudiar por el respeto de los demás.	
	Motivación extrínseca	11. Dedicación en el estudio por el desempeño del docente.	
		<b>Recompensa</b>	
		12. Satisfacción por buenas calificaciones.	
		14. Estudiar para ser considerado por el docente.	
		15. Gusto por la felicitación del docente.	
		<b>Recursos</b>	
		22. Dedicación por estudiar para la aprobación por el docente.	

Nota: Elaboración Propia

## 2.5 Participantes

El Universo que fue parte de la presente investigación son los estudiantes de la Unidad Educativa “República del Ecuador” de segundo año de Bachillerato General Unificado, que según la información brindada por el vicerrector de la Unidad Educativa son 258 estudiantes solamente de este nivel que están distribuidos en 6 paralelos (“A”, “B”, “C”, “D”, “E” y “F”) donde cada paralelo está conformado por 43 estudiantes tal como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2**

*Clasificación de los estudiantes en paralelos*

Institución Educativa	Paralelos	Número de Estudiantes: jornada vespertina
<b>Unidad Educativa “República del Ecuador”</b>	Paralelo “A”	43 estudiantes
	Paralelo “B”	43 estudiantes
	Paralelo “C”	43 estudiantes
	Paralelo “D”	43 estudiantes
	Paralelo “E”	43 estudiantes
	Paralelo “F”	43 estudiantes
<b>Total</b>		<b>258 estudiantes</b>

*Nota: elaboración propia*

Para esta investigación la muestra utilizada fue probabilística; es decir, toda la población o universo tuvo la probabilidad de llenar la encuesta. En este contexto, para el cálculo de esta, se aplicó la siguiente fórmula propuesta en el libro de Posso (2011); quien explica de una manera muy detallada sus respectivas nomenclaturas y situaciones en que se puede aplicar, dando énfasis en los valores a considerar para su respectiva determinación.

$$n = \frac{N \cdot d^2 \cdot z^2}{(N - 1) \cdot E^2 + d^2 Z^2}$$

$n$  → Tamaño de la muestra, número de unidades a determinarse.

$N$  → Universo o población para estudiarse.

$\delta^2$  → Varianza de la población respecto a las principales características que se van a representar. Es un valor constante que equivale a 0,25, ya que la desviación típica o estándar tomada como referencia es  $\delta = 0.5$ . El valor de la desviación estándar es aconsejable obtenerla sobre la base de la aplicación de una encuesta piloto.

$Z$  → Valor obtenido mediante niveles de confianza o nivel de significancia con el que se va a realizar el tratamiento de estimaciones. Es un valor constante que si se lo toma en relación con el 95% equivale a 1.96.

$N - 1$  → Corrección que se usa para muestras mayores a 30 unidades.

$E \rightarrow$  Límite aceptable de error de muestra que varía entre 0.01 – 0.09 (1% y 9%).

$$n = \frac{258 \cdot 0,25 \cdot 1,96^2}{(258 - 1) \cdot 0,044362002^2 + 0,25 \cdot 1,96^2}$$
$$n = 169$$

De esta manera, se realizó el análisis de la investigación con un tamaño de la muestra aproximado de 169 estudiantes con un error aceptable que se aproxima a 0,044. Dentro de la que se recolectó los datos sociodemográficos más importantes como el género con un promedio de 99 estudiantes femeninos equivalentes al 58,6% y 70 estudiantes masculinos que equivalen al 41,4% de los estudiantes del segundo año de bachillerato a los que fueron aplicados la encuesta, los mismos que tenían una edad de 16 años el 50,3%, 17 años el 48,5% y 18 años el 1,2%, en la que los mismos son de etnias diferentes las cuales son indígenas con 48%, mestizos 51% y además esta institución cuenta con el 1% de los estudiantes afrodescendientes y blancos.

## **2.6 Procedimientos y análisis de datos.**

Luego del proceso de adaptación de la encuesta a los estudiantes de la Unidad Educativa y con la previa autorización del señor rector de la institución, se procedió a ingresar las preguntas en la plataforma Forms para facilitar a los estudiantes a llenarlo de manera virtual, para esto, antes de su aplicación se dio una charla explicativa a los estudiantes en la que se indicó el objetivo y la forma adecuada de llenar la encuesta.

Como forma de finalizar este procedimiento, se realizó la tabulación y el análisis de la información adquirida migrando todos los datos obtenidos al software SPSS 25. En la que se utilizó el estadístico Chi Cuadrado y tablas de contingencia de este software con el objetivo de realizar la comprobación de la hipótesis de esta investigación.



## CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 3.1 Diseño de los niveles de motivación

Para determinar de manera agrupada cada dimensión de la motivación (intrínseca, extrínseca y total), se ha obtenido los puntajes totales de cada una de ellas que permita calcular la media aritmética, la desviación estándar, la varianza, el puntaje máximo y el mínimo; además se calculó los valores y puntajes de los percentiles 33 y 66 que posibilite determinar los rangos de las motivaciones baja media y alta. Valores que se aprecian en la siguiente tabla:

**Tabla 3**

*Estadísticos descriptivos de la motivación*

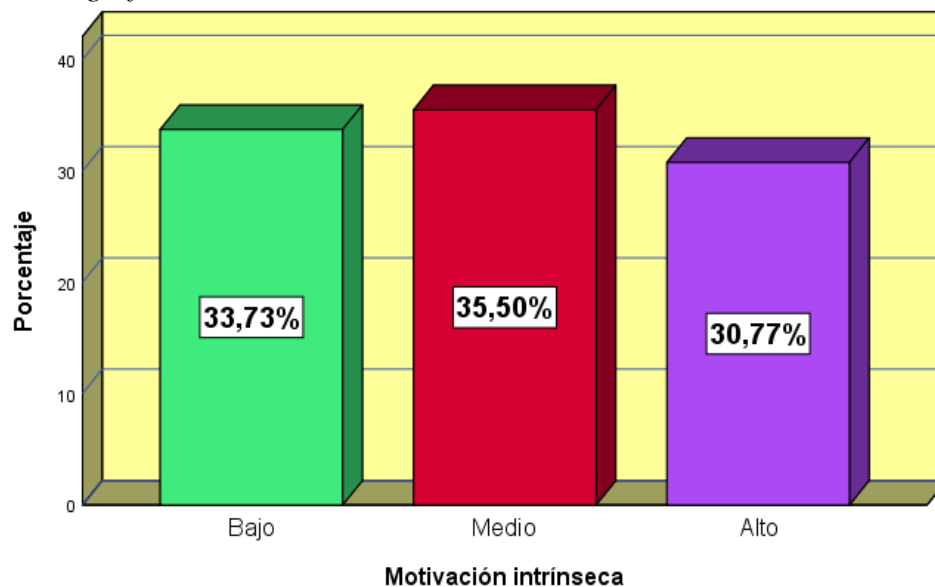
		Motivación intrínseca	Motivación extrínseca	Motivación total
		total	total	total
<b>Media Aritmética</b>		78.79	31.62	110.40
<b>Desviación Estándar</b>		13.12	6.465	17.844
<b>Valor Máximo</b>		105	45	146
<b>Valor Mínimo</b>		44	15	61
<b>Percentiles</b>	33	73	29	102
	66	86	34	119
<b>Puntajes</b>	Bajo	44 a 73	15 a 29	61 a 102
	Medio	74 a 86	30 a 34	103 a 119
	alto	87 a 105	34 a 45	120 a 146

*Nota: elaboración Propia*

#### 3.1.1 Motivación intrínseca

**Figura 1**

*Interpretación gráfica de los niveles de la Motivación intrínseca en los estudiantes.*



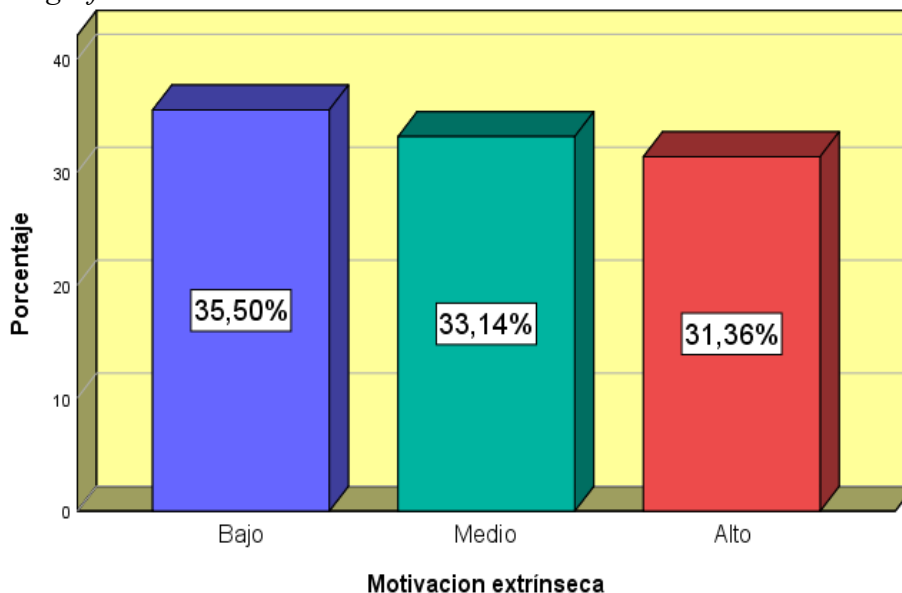
*Nota: Elaboración propia*

La población a la cual se aplicó la encuesta en la Unidad Educativa “República del Ecuador” muestran los resultados que se presenta en la figura 1; las mismas reflejan datos que permiten identificar que más de la mitad de los estudiantes equivalentes a 69,23% tienden a indicar que su nivel de motivación intrínseca hacia el aprendizaje de la física está en el nivel bajo y medio. Estos resultados pueden ser porque los estudiantes no sienten una atracción hacia esta asignatura y de la misma forma no perciben la importancia del aprendizaje de la física para aplicarlo en situaciones prácticas de la vida, ya que según García (2017), un estudiante está intrínsecamente motivado cuando siente satisfacción al desarrollar una actividad en particular, el deseo por resolver alguna interrogante y sobre todo cuando adquiere conocimiento de la misma. Además, se puede mencionar que la causa de los resultados arrojados puede ser por la forma en la que el docente interactúa con los estudiantes, puesto que según Walz et al. (2013) el estudiante pierde su motivación debido a factores como la actitud del docente, su enfoque autoritario, la falta de recursos educativos adecuados y un método de enseñanza inapropiado. Por esta razón es esencial que los docentes muestren una actitud positiva y logren implementar nuevas estrategias que fortalezcan la motivación interna de los estudiantes para mejorar su nivel de aprendizaje.

### 3.1.2 Motivación extrínseca

**Figura 2**

*Interpretación gráfica de los niveles de la Motivación extrínseca.*



*Nota: Elaboración propia.*

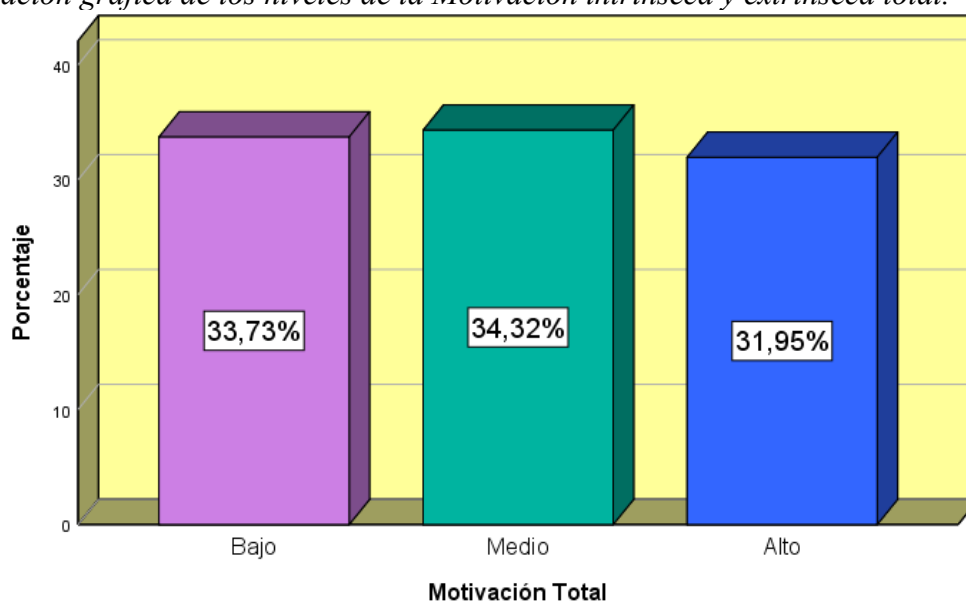
Al igual que en la motivación intrínseca, más de la mitad de los estudiantes equivalentes al 68,64% presentan un cierto nivel de motivación bajo; esta predominancia plantea la necesidad de implementar nuevas estrategias de enseñanza que fortalezcan los factores motivacionales externos, ya que estos resultados pueden ser la causa de los obstáculos motivacionales como las que mencionan Anaya & Huertas (2010), al especificar que los estudiantes experimentan el desánimo debido al miedo por reprobado la materia, tener sanciones y la posible afectación de

sus calificaciones; las cuales no solo los conduce a la desmotivación, sino que también será la razón por la que su rendimiento académico se vea afectado. Además, coincidiendo con los autores anteriores Walz et al. (2013) también mencionan que la razón puede ser por las estrategias motivadoras de enseñanza que el docente implementa en sus clases, las cuales actuarán como fomentadoras de una actitud positiva y de la disminución de las dificultades que se presentan en la construcción de conocimiento de la asignatura o por los factores motivacionales externos que las personas cercanas a ellos los brinda.

### 3.1.3 Motivación total

**Figura 3**

*Interpretación gráfica de los niveles de la Motivación intrínseca y extrínseca total.*



*Nota: Elaboración propia.*

En cuanto a la motivación total que representa tanto la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes de la Unidad Educativa “República del Ecuador” la mayoría de ellos manifiestan una diferencia muy significativa entre su motivación total alta con respecto a su motivación total baja y media, la cual, a pesar de que los estudiantes están medianamente motivados pueden presentar una cierta motivación baja que puede afectar que el aprendizaje de la física sea significativo, ya que la falta de motivación tanto intrínseca y extrínseca puede generar grandes conflictos del proceso de aprendizaje. Esta problemática según García (2017) puede ser la causa de que tanto la motivación que proviene de factores internos como la que se deriva de factores externos, disminuyen en situaciones donde el estudiante es expuesto a situaciones negativas acerca de sus habilidades y cuando percibe que no tiene la capacidad de mejorar su situación, de tal manera que, perderá la confianza y la creencia en la posibilidad de alcanzar el éxito en su vida académica.

## 3.2 Relación entre género y motivación

### 3.2.1 Relación entre género y motivación intrínseca

**Tabla 4**

*Tabla cruzada entre género y motivación intrínseca*

		Motivación intrínseca ordinal			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Género	Masculino	Recuento	28	21	21	70
		% dentro de Género	40,0%	30,0%	30,0%	100,0%
	Femenino	Recuento	29	39	31	99
		% dentro de Género	29,3%	39,4%	31,3%	100,0%
Total		Recuento	57	60	52	169
		% dentro de Género	33,7%	35,5%	30,8%	100,0%

*Nota: Elaboración propia*

Ante los resultados que se muestra en la tabla 4 es evidente que la mayoría de los estudiantes del género masculino presentan mayor desmotivación hacia el aprendizaje de la física que el género femenino; y esto posiblemente sea el resultado de que los mismos no disfrutan y desconocen la relevancia del aprendizaje de los contenidos de esta asignatura para la vida cotidiana, así también bajo el análisis de Serna (2022) se puede evidenciar que a diferencia de las mujeres que disfrutan y muestran mayor interés en el aprendizaje de la física con recursos educativos, los hombres pueden presentar niveles bajos de la motivación debido a que los recursos no les interesa y los induce a sentirse presionados, llevándolos a perder la confianza en sí mismos para el desarrollo de cualquier actividad. Por esta razón, con el fin de llevar al aprendizaje a un nivel más significativo de todos los estudiantes, el docente debe centrarse en elaborar estrategias didácticas que no solo sean interactivas, si no que despierten la curiosidad en todos los estudiantes específicamente en aquellos que se encuentran en los niveles bajos y medios que es un valor considerable de la población.

**Tabla 5**

*Pruebas de chi-cuadrado en motivación intrínseca*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	de	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,436a	2	,296
Razón de verosimilitud	2,436	2	,296

Asociación lineal por lineal	,914	1	,339
N de casos válidos	169		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 21,54.

*Nota: Elaboración propia*

De acuerdo con los resultados que se muestran en la tabla 5 de las pruebas de chi-cuadrado en la motivación intrínseca, la significación asintótica o p-valor es de 0,296, la cual es ( $p > 0,05$ ). Por lo tanto, se reconoce a la hipótesis nula ( $H_0$ ), la cual establece que no existe una relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”, año lectivo 2022-2023; esto significa que no figura diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres evitando el cálculo de la fuerza de correlación.

### 3.2.2 Relación entre género y motivación extrínseca

**Tabla 6**

*Tabla entre género y motivación extrínseca*

			Motivación extrínseca ordinal			
			Bajo	Medio	Alto	Total
Género	Masculino	Recuento	29	23	18	70
		% dentro de Género	41,4%	32,9%	25,7%	100,0%
	Femenino	Recuento	31	33	35	99
		% dentro de Género	31,3%	33,3%	35,4%	100,0%
Total	Recuento		60	56	53	169
	% dentro de Género		35,5%	33,1%	31,4%	100,0%

*Nota: Elaboración Propia*

La información recaudada con respecto a la motivación extrínseca muestra resultados que permiten evidenciar que los estudiantes del género femenino se encuentran más motivadas que el género masculino; la cual a pesar de que su diferencia no sea tan significativa son datos que permiten suponer que el 74,30% de los hombres experimentan situaciones negativas como un ambiente de aprendizaje inadecuado entre los alumnos y la falta de estimulación continua por parte de los docentes que eviten el fracaso en actividades en el aula, ya que por el contrario, según el análisis que Cerezo & Casanova (2004) realizan ante las atribuciones causales, los hombres podrían presentar mayor motivación extrínseca ya que los mismos tienden a señalar que su éxito o el fracaso depende de su suerte o del docente. Por lo tanto, de manera general se puede mencionar que este tipo de motivación puede verse afectado por las estrategias de enseñanza implementadas dentro de la clases, ya que según Anaya & Huertas (2010) los estudiantes extrínsecamente motivados tienden a adoptar un enfoque de estudio superficial y

por ende su aprendizaje depende del cumplimiento de las expectativas del docente para adquirir algún estimulante motivacional que según Quispe (2023) son los incentivos como la obtención de premios, recompensas, reconocimientos y en base a la física la obtención de buenas calificaciones.

**Tabla 7**

*Tabla de la prueba Chi-cuadrado de la motivación extrínseca*

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	de	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,400a	2	,301
Razón de verosimilitud	2,411	2	,299
Asociación lineal por lineal	2,385	1	,122
N de casos válidos	169		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 21,95.

*Nota: Elaboración Propia*

Como se puede observar en la tabla la significación asintótica o p-valor es de 0,301 ( $p > 0,05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ): No existe una relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de las corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”, año lectivo 2022-2023; es decir, no existe diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. En estas condiciones no se puede calcular la fuerza de la correlación.

### 3.2.3 Relación entre género y motivación

**Tabla 8**

*Tabla cruzada entre género y motivación Total*

			Motivación total			
			Bajo	Medio	Alto	Total
Género	Masculino	Recuento	29	17	24	70
		% dentro de Género	41,4%	24,3%	34,3%	100,0%
	Femenino	Recuento	28	41	30	99
		% dentro de Género	28,3%	41,4%	30,3%	100,0%
Total	Recuento		57	58	54	169
	% dentro de Género		33,7%	34,3%	32,0%	100,0%

*Nota: Elaboración propia*

En base a los resultados previamente expuestos en la tabla 8, se puede observar una superioridad de la desmotivación en los estudiantes de ambos géneros, ya que se puede evidenciar que aproximadamente el dos tercio del total de los participantes en esta investigación indican que su nivel de motivación total es algo regular; lo cual puede representar un reto para lograr un aprendizaje significativo de la física. Bajo el mismo contexto se puede percibir que el género masculino está en su mayoría desmotivado que el género femenino, ya que el mayor porcentaje de los hombres tienden a indicar que su nivel de motivación es bajo; mientras que la mayoría de las mujeres indican que su nivel de motivación está en un nivel medio. De esta manera se ve que los dos géneros son casos que revelan la necesidad de generar y mantener la motivación hacia un aprendizaje significativo, mediante factores como la empatía, la amabilidad en el trato y aspectos didácticos como la organización del contenido y la claridad en las explicaciones, además de las dinámicas de interacción, como el estilo de disciplina y la implementación de recompensas (García, 2017).

### Tabla 9

*Tabla de la prueba Chi-cuadrado de la motivación total*

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,810a	2	,055
Razón de verosimilitud	5,920	2	,052
Asociación lineal por lineal	,521	1	,470
N de casos válidos	169		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 22,37.

*Nota Elaboración Propia.*

Como se puede observar en la tabla la significación asintótica o p-valor es de 0,055 ( $p > 0,05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ): No existe una relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas de la asignatura de física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”, año lectivo 2022-2023.; es decir, no existe diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. En estas condiciones no se puede calcular la fuerza de la relación.

## CAPÍTULO IV PROPUESTA

### 4.1. Nombre de la propuesta

Elaborar guías didácticas de enseñanza que eleven los niveles de motivación en los aprendizajes de corrientes eléctricas.

### 4.2. Presentación

En las siguientes guías didácticas se destaca “Las Corrientes Eléctricas” que está establecida en la unidad 5 del libro del Ministerio de Educación 2016, la cual, para su estudio está dirigida a los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado con el propósito de desarrollar sus habilidades y sus capacidades que fortalecerán el perfil de salida como bachilleres creativos, innovadores e investigadores que sean capaces de tener aportaciones significativas en la sociedad a su alrededor o en su vida académica.

El proceso de aprendizaje de los temas de la unidad de “Las Corrientes Eléctricas” no debería ser basados solamente en la adquisición de conceptos de una manera mecánica, debido a que es un campo de la física que tiene una aplicación muy importante en el entorno cotidiano como lo es en aparatos y conexiones eléctricas en nuestros hogares. Por esta razón es muy importante la motivación de los estudiantes, ya que su aplicación estratégica permitirá un aprendizaje más amplio y significativo en los estudiantes que pretenden aprender esta temática.

Las guías didácticas presentadas son especialmente dirigidas a los estudiantes como principales beneficiarios directos, ya que su diseño facilita la comprensión de los temas de las corrientes eléctricas de una manera más didáctica, interactiva y creativa, puesto que su estructura está basada en la experimentación y la representación de los conceptos principales del tema. En este sentido, las guías también serán útiles para incluir a la planificación de las clases por los docentes, tal que los mismos tendrán la posibilidad de ampliar su contenido acorde a los temas de esta unidad y a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Para finalizar, en los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado, es evidente que el nivel de motivación intrínseca y extrínseca de los mismos está en su mayoría en un nivel medio y bajo respectivamente, la cual a pesar de que la diferencia entre esto dos niveles y el nivel alto no son tan significativos muestra que la mayoría de los estudiantes no están debidamente motivados. Por lo tanto, se desarrolla las siguientes guías didácticas con el objetivo principal de ampliar la motivación y consecuentemente generar un aprendizaje más significativo, de tal manera que los estudiantes puedan relacionar sus aprendizajes a su vida real.



### **4.3. Objetivos**

#### **Objetivo General.**

Elaborar guías didácticas para fomentar la participación, la experimentación y la motivación de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, con el fin de enriquecer la experiencia del aprendizaje de las corrientes eléctricas de manera significativa.

#### **Objetivos específicos**

- Comprender el comportamiento teórico de los circuitos eléctricos mediante la construcción de circuitos en serie y en paralelo.
- Elaborar un dispositivo manipulativo y fácil de apreciar sus características que permitan la comprobación y la demostración del efecto Joule, mediante la experimentación.
- Diseñar una historieta narrativa que permita comprender los principios fundamentales de la Ley de Ohm.

### **4.4. Contenido de la guía**

Dentro del diseño de estas guías didácticas de enseñanza y aprendizaje de las corrientes eléctricas, su contenido está estructurado de manera sistematizada en base a lo que establece el currículo del Ministerio de Educación (2016), puesto que en la misma se puede apreciar seis subtemas que son imprescindibles para cumplir las destrezas con criterio de desempeño y los objetivos a alcanzar dentro de la quinta unidad que están establecidas para el desarrollo de las habilidades de los estudiantes de segundo año de bachillerato.

Estos contenidos están clasificados en: concepto de las corrientes eléctricas, Ley de Ohm, Energía y potencia de la corriente eléctrica, generadores y receptores eléctricos, Ley de Ohm generalizado e instrumentos de medida. De esta manera, cabe recalcar que en esta guía se presenta dos guías con la metodología singapur y una estrategia de una historieta narrativa creativa y divertida, dentro de la que se abarcarán los circuitos eléctricos, la Ley de Ohm y el efecto Joule, pero, estas metodologías y la estrategia podrán ser adaptados a los contenidos restantes.



# Guía N° 1

## METODOLOGÍA SINGAPUR EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS

## Fase 1: Experimentando en serie

### OBJETIVO

Comprender los conceptos fundamentales de un circuito en serie a través de la experimentación práctica.

### DESTREZAS

CN.F.5.1.51. Analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología a través la identificación de sus elementos constitutivos.

### ¿QUÉ PUEDO APRENDER?

- En los circuitos en serie los componentes eléctricos se conectan uno después del otro formando una cadena continua.
- En este circuito el voltaje total suministrado por la fuente de energía se divide entre los componentes conectados.
- En un circuito en serie los elementos eléctricos comparten la misma corriente eléctrica.
- La resistencia total del circuito en serie es igual a la suma de las resistencias individuales de los componentes

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 \dots R_n.$$

### ¿CÓMO PUEDO APRENDER?

Aplicando la metodología de singapur que comprende las siguientes etapas:

**Concreto:** Realizar experimentos prácticos, mediante la implementación de un prototipo.

**Pictórico:** utiliza diagramas para representar y entender cómo se conectan los elementos eléctricos en serie.

**Abstracto:** Define las características esenciales de los circuitos en serie con sus propias palabras.

### ¿QUÉ DEBO HACER PARA APRENDER?

- Armar el circuito en serie.
- Manipular los componentes y observar sus características.
- Dibujar diagramas del circuito en serie
- Establecer las definiciones básicas de un circuito en serie.

## ETAPA CONCRETO

En grupos de 4 estudiantes armar el circuito eléctrico en serie con los siguientes materiales:

### MATERIALES

- Un soporte de batería
- Cables conductores
- Un interruptor
- Un Tablero en MDF

- Una batería de 9 voltios
- 3 casquillos
- 3 focos pequeños de 6, 9 y 12 volts.
- Un multímetro (facilitar el docente)



### MONTAJE



Escanea el código QR y armar el circuito en serie según las indicaciones en la infografía.

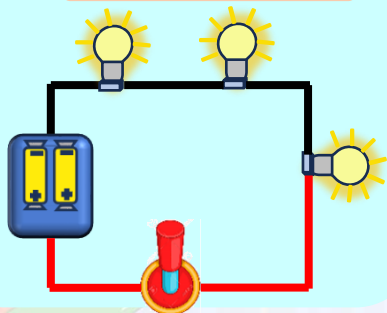


<https://bit.ly/466Alv0>

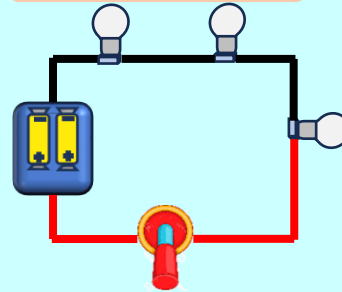
## ETAPA PICTORICA

De acuerdo con el circuito armado anteriormente dibuje en una hoja de papel un esquema que caracterice todos sus elementos.


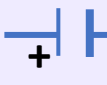


### Circuito cerrado

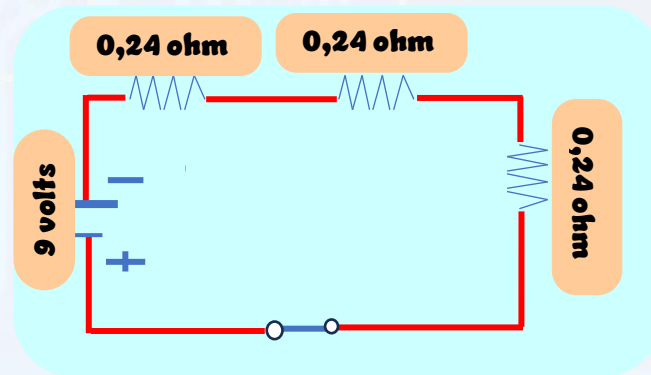


### Circuito abierto



Con la ayuda de la tabla de símbolos eléctricos dibujar un diagrama que represente el esquema anterior representándolo con sus respectivas simbologías.

SÍMBOLOS ELÉCTRICOS	
	Conductor eléctrico
	Generador de corriente eléctrica
	Resistencias
	Interruptor (circuito abierto)



### Indicación importante

Escanea el código QR y realizar las experimentaciones indicadas en la infografía



<https://bit.ly/3LnBFq3>

### Etapa Abstracta

Responder el siguiente cuestionario

1

¿Cómo se organizan los componentes eléctricos en el circuito armado anteriormente?

---

---

2

Si cambian uno de los tres focos de menor voltaje por otro diferente ¿Como se distribuye el voltaje entre ellas?

---

---

**4** Coloquen tres focos diferentes de 6, 9 y 12 volts en el circuito y con la ayuda del multímetro calcular la resistencia de cada foco y la resistencia total del circuito.

---

---

**5** Observar el resultado de la resistencia total del circuito y describa ¿cómo afecta las resistencias individuales de cada foco?

---

---

**6** Definir con sus propias palabras las características esenciales de los circuitos en serie.

---

---

## Fase 2: Experimentando en paralelo

### OBJETIVO

Proporcionar una comprensión clara de los circuitos en paralelo, explicando su funcionamiento y sus características.

### DESTREZAS

CN.F.5.1.51. Analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología a través la identificación de sus elementos constitutivos.

### ¿QUÉ PUEDO APRENDER?

- En los circuitos en paralelo, los componentes se conectan de forma paralela. Donde la corriente se distribuye en diferentes ramas del circuito.
- Todos los componentes en un circuito en paralelo están conectados al mismo voltaje.
- La resistencia total en un circuito en paralelo es menor que la resistencia más pequeña entre los componentes.

### ¿CÓMO PUEDO APRENDER?

Aplicando la metodología de singapur que comprende las siguientes etapas:

**Concreto:** Realizar la experimentación práctica, mediante la implementación de un prototipo.

**pictórico:** utilizar diagramas para representar y entender cómo se conectan los elementos eléctricos en paralelo.

**Abstracto:** Define las características esenciales de los circuitos en paralelo con sus propias palabras.

### ¿QUÉ DEBO HACER PARA APRENDER?

- Armar circuitos en paralelo.
- Manipular los componentes y observar sus características.
- Dibujar diagramas del circuito en paralelo
- Establecer definiciones básicas del circuito en paralelo.

## ETAPA CONCRETO

En grupos de 4 estudiantes armar el circuito eléctrico en paralelo con los siguientes materiales:

### MATERIALES

- Un soporte de batería
- Cables conductores
- Un interruptor
- Un Tablero en MDF

- Una batería de 9 voltios
- 3 casquillos
- 3 focos pequeños de 6, volts.
- Un multímetro (facilitar el docente)



### MONTAJE



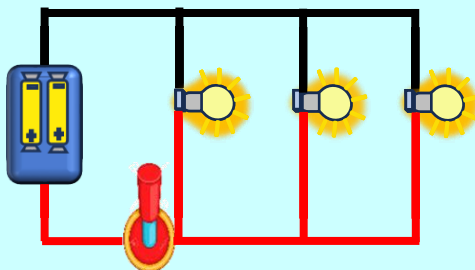
Armado el circuito en paralelo según la gráfica que se presenta a continuación.



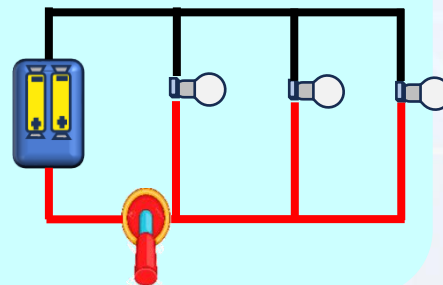
<https://bit.ly/3sUttmq>

En una hoja de papel representar gráficamente todos los elementos que intervienen en el circuito en paralelo armado en el apartado del montaje

#### Circuito cerrado



#### Circuito abierto



Dibujar un diagrama que represente el esquema anterior con sus respectivas simbologías que se explica en la siguiente tabla.

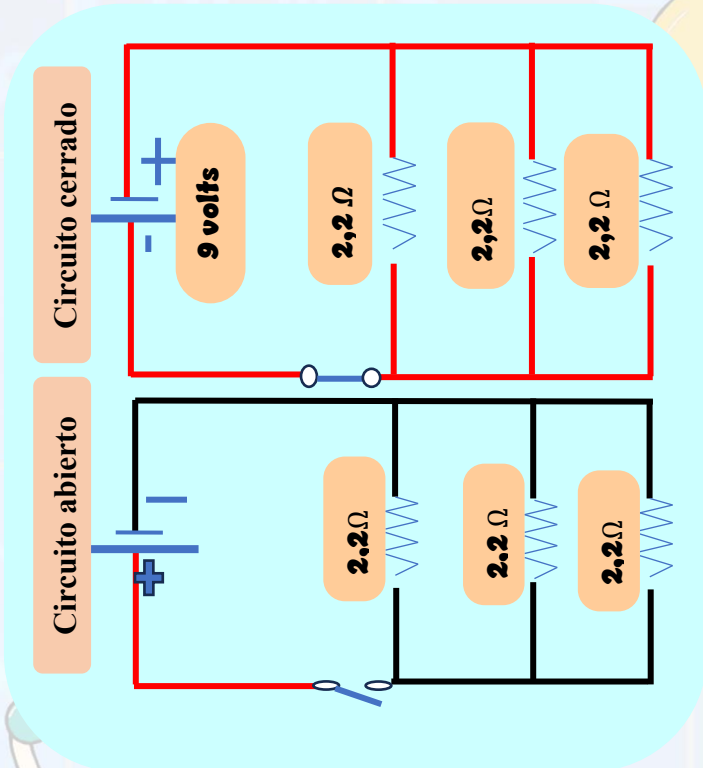


SÍMBOLOS ELÉCTRICOS	
	Conductor eléctrico
	Generador de corriente eléctrica
	Resistencias
	Interruptor (circuito abierto)

**Indicación importante**  
 Escanea el código QR y realizar la experimentación indicada en las presentaciones con su material concreto.



<https://bit.ly/3RdBhJU>



**ETAPA ABSTRACTA**

Responder el siguiente cuestionario.

1 ¿Cómo están conectados los componentes en el circuito armado anteriormente?

---



---



**2** Encienda el circuito con los tres focos y responda ¿Por qué cree que el brillo de los focos en el circuito armado es similar?

---

---

**4** Desactive cualquier foco del circuito, ¿Cómo afecta esto a las otras bombillas en el circuito?

---

---

**3** Con la ayuda de un multímetro describir ¿Cómo se divide la corriente eléctrica entre los diferentes caminos paralelos?

---

---

**5** Coloca el terminal del polo (-) del multímetro en la esquina del primer foco y la terminal del polo (+) en el tercer foco ¿Cuál es la resistencia equivalente total de un circuito en paralelo?

---

---

**6** Coloca el terminal polo (-) del multímetro en una terminal de cualquier foco, y la terminal (+) en el otro lado del mismo foco y describa ¿Cómo se compara la resistencia total con la resistencia individual del foco?

---

---

**7** Definir con sus propias palabras las características esenciales de los circuitos en paralelo.

---

---

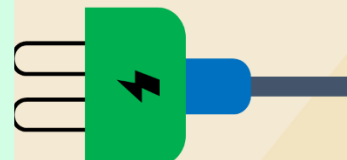
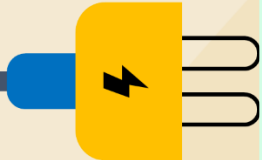
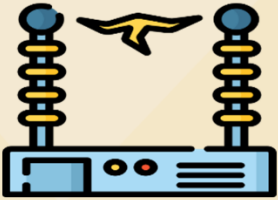
## EVALUACIÓN - RÚBRICA

ASPECTOS A EVALUAR	Excelente 10	Muy bueno 9-8	Bueno 7-6	Regular 5-4
Montaje del prototipo				
Realiza la actividad de experimentación				
Responde adecuadamente a las preguntas planteadas en el cuestionario.				
Responde las inquietudes planteadas por el docente y sus compañeros.				
Nivel de creatividad				

# Guía N° 2



**LA METODOLOGÍA  
SINGAPUR EN EL EFECTO  
JOULE**



## EL EFECTO JOULE

### OBJETIVO

Demostrar el calor producido por el traspaso de la corriente eléctrica mediante un material experimental.

### DESTREZAS

CN.F.5.1.51. Explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación del calor disipado en un circuito básico.

### ¿QUÉ PUEDO APRENDER?

- Cuando una corriente eléctrica pasa a través de un conductor produce calor debido a la resistencia del material.
- La variación del voltaje influye en la intensidad de la corriente. Donde un mayor voltaje puede llevar a una corriente más intensa, lo que a su vez generará más calor en una resistencia.
- Resistividad de los materiales, donde los materiales con alta resistividad generan más calor cuando se les aplica una corriente, debido a su mayor oposición a la corriente eléctrica.
- La Ley de Joule: que establece que el calor efectuado es directamente proporcional al cuadrado de la corriente eléctrica, a la resistencia, y el tiempo.

### ¿CÓMO PUEDO APRENDER?

A través de la implementación de la metodología Singapur basadas en las siguientes tres etapas:

**Etapas concretas:** Construir un circuito simple con una resistencia y una batería para experimentar cómo afectan la producción de calor.

**Etapas pictóricas:** Emplear diagramas que muestren la relación entre la corriente eléctrica, la resistencia y la energía disipada en forma de calor.

**Etapas abstractas:** Expresa con tus propias palabras la definición del efecto Joule y la relación de las variables que intervienen en su ley.

### ¿QUÉ DEBO HACER PARA APRENDER?

- Ensamblar el cortador eléctrico armando su circuito.
- Manipular y experimentar con los elementos el comportamiento en el cortador
- Dibujar diagramas de las observaciones obtenidas en el experimento
- Establecer definiciones básicas de la Ley de Joule.

## EL EFECTO JOULE EN EL CORTADOR ELÉCTRICO

### ETAPA CONCRETA

En grupos de 3 estudiantes elaborar un prototipo que demuestre el efecto Joule con los siguientes materiales.

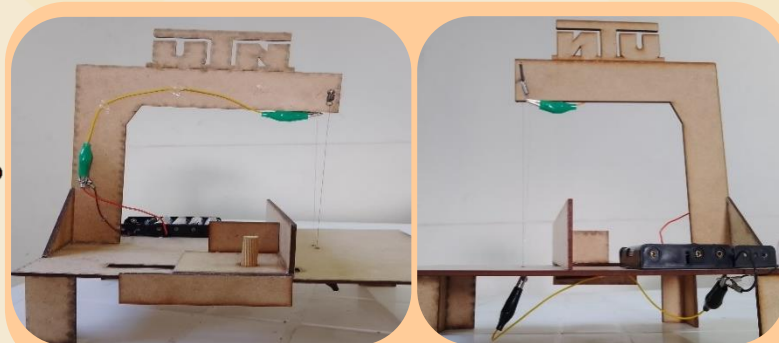
### MATERIALES

- Un cable de cobre de 40cm
- Dos alambres de cobre un delgado y uno grueso.
- Soporte de baterías de dos y cuatro entradas AA.
- Dos tornillos de aluminio
- 4 baterías AA de 1,5V.
- Un soporte para sujetar el cable de cobre y el alambre. (terminales tipo u y un lagarto eléctrico).
- Dos laminas A4 de espumaflex de media pulgada.

### Montaje

Tomar precauciones al manipular componentes eléctricos antes de montar, y crear conexiones firmes evitando el contacto directo con los materiales. Usar baterías menores a 9V para tener una baja corriente y calor.

Escanear el código Qr para elaborar el circuito con el soporte para sujetar el cable y el alambre.



<https://bit.ly/45NBhEY>

### ETAPA PICTÓRICA

Dibujar un diagrama que simbolice el circuito del cortador, sus simbologías y los elementos eléctricos.

SÍMBOLOS ELÉCTRICOS	
	Conductor eléctrico
	Generador de corriente eléctrica
	Resistencias
	Intensidad

### Fortalezco mi comprensión

Escanea el código QR y realizar lo indicado en las presentaciones con su material concreto.



<https://bit.ly/464cUTH>

### ETAPA ABSTRACTA

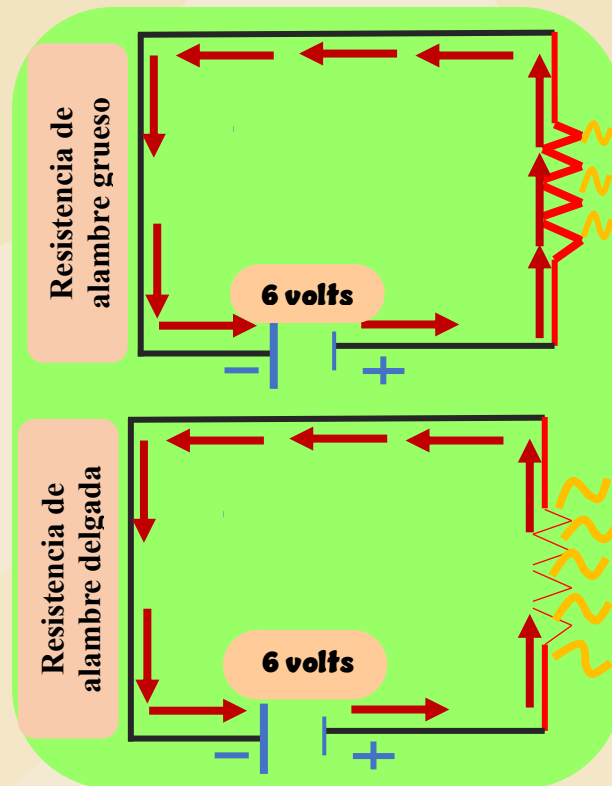
Desarrollar la siguiente actividad experimental y responder el cuestionario.

- 1 Introduzca dos pilas en el adaptador de doble entrada del circuito, realizar una figura de una estrella de 5 puntas y explique ¿Qué tan rápido es el corte al mantener el contacto con el alambre (resistencia)?

---



---



2

Inserte 4 pilas en el adaptador correspondiente a esta en el circuito, realice la misma figura en la pregunta 1 y observa ¿Que tan rápido es el corte al entrar en contacto con el alambre (resistencia)?

---

---

2

¿Cuál es la diferencia en la rapidez de corte de la figura al utilizar el cortador con dos pilas en comparación con cuatro pilas?

---

---

3

Conecta los conductores a diferentes espesores de alambre (grosso y delgado) y con un espumaflex comprueba ¿el calor efectuado por la corriente es la misma en los dos alambres o existe algún cambio?

---

---

4

¿Puedes explicar con tus propias palabras qué es el efecto Joule?

---

---

5

¿En qué aplicaciones prácticas se aprovecha el efecto Joule?

---

---

6

Escoja una de las aplicaciones prácticas de la anterior pregunta y explique su funcionamiento.

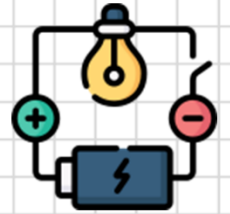
---

---



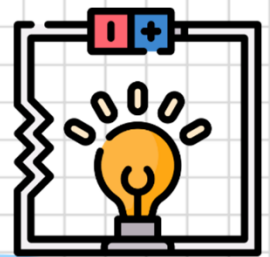
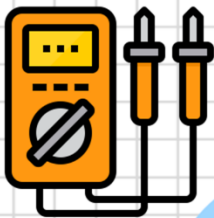
## EVALUACIÓN.

ASPECTOS A EVALUAR	Excelente 10	Muy bueno 9-8	Bueno 7-6	Regular 5-4
Montaje del prototipo				
Realiza la actividad de experimentación				
Responde adecuadamente a las preguntas planteadas en el cuestionario.				
Responde las inquietudes planteadas por el docente y sus compañeros.				
Nivel de creatividad				



# Guia N° 3

## HISTORIETA NARRATIVA DE LA LEY DE OHM



# La Ley de Ohm

## OBJETIVO

Comprender los principios de la Ley de Ohm y su relación con la intensidad de corriente, voltaje y la resistencia mediante una historieta narrativa.

## DESTREZAS

CN.F.5.1.49. Describir la relación entre diferencia de potencial (voltaje), corriente y resistencia eléctrica, la Ley de Ohm, mediante la comprobación de que la corriente en un conductor es proporcional al voltaje aplicado (donde  $R$  es la constante de proporcionalidad).

## ¿QUÉ PUEDO APRENDER?

Los aprendizajes para desarrollar con la guía didáctica son:

- La historia del descubrimiento de la Ley de Ohm, cómo fue formulada y por quién.
- Cómo Ohm realizó experimentos y observaciones para desarrollar su teoría y cómo llegó a la famosa ecuación que lleva su nombre.

## ¿CÓMO PUEDO APRENDER?

Mediante la narrativa de una historieta, para la cual se establecerán dos personajes que interactúan en un monólogo.

## ¿QUÉ DEBO HACER PARA APRENDER?

- Realizar la lectura comprensiva de la historieta del "Resplandor de Ohm" de manera individual.
- Opcional: Ingresas al siguiente enlace: <https://bit.ly/3RsC4XD>, reproducir la narración.
- Llevar el contexto histórico de la Ley Ohm mediante la narrativa de una historieta.
- Responder las preguntas planteadas con respecto a la historieta del "Resplandor de Ohm"
- Abrir espacios de opinión y análisis en grupos de 4 estudiantes sobre el contexto de la narrativa de la historieta y escribir mínimo dos conclusiones y máximo 4 conclusiones que engloben los saberes de todos los participantes, entregar una sola hoja por grupo.

# LA LEY DE OHM Y SU RESPLANDOR ELÉCTRICO

## Introduciendo al tema

¿Alguna vez has escuchado sobre la Ley de Ohm? Si es así ¿Qué puedes mencionar del tema?

---

---

## PRESENTACIÓN DE LA HISTORIETA

LEER LA SIGUIENTE HISTORIETA.

# EL RESPLANDOR DE OHM



MAX ES TRANSPORTADO AL PASADO A DESCUBRIR LA LEY DE OHM POR UN **RESPLANDOR ELÉCTRICO** CONOCIDO COMO EL RESPLANDOR DE OHM

**PLAY**

**Todo comienza cuando un niño llamado Max, un estudiante apasionado de física es transportado al pasado mediante un resplandor eléctrico para descubrir los secretos de la ley de Ohm.**

Cada página que leo es un nuevo descubrimiento, una pieza del rompecabezas de la electricidad

¿Qué secretos MAS habrá en los experimentos de LA antigüedad?

desearía descubrir sus secretos para comprender la ley de ohm.

Las corrientes eléctricas son fascinantes.

A pesar de su entusiasmo, Max se sintió muy cansado hasta quedarse dormido.

De repente, una luz misteriosa envuelve a Max despertándolo de su profundo sueño e impresionado dice:



Sin saberlo, Max está a punto de embarcarse en un viaje extraordinario a través del tiempo.



Asombrosamente, Max está siendo transportado en un emocionante viaje al pasado, en busca de los secretos de la Ley de Ohm

Max es transportado por el resplandor al año 1827, en plena época de Georg Simon Ohm, donde presencia sus experimentos importantes para la formulación de la Ley de Ohm. Aquí, Ohm explica pacientemente a Max los principios de la ley y cómo se relacionan la corriente, el voltaje y la resistencia.



Ohm entusiasmado explica a Max los principios de la Ley de Ohm, que establecía una relación fundamental entre la corriente eléctrica, la tensión y la resistencia en un circuito.

Mira, Max. Primero realicé el experimento con la pila voltaica de Volta. Para observar cómo la corriente eléctrica se comporta en diferentes conductores.

¡Eso Es fascinante! pero ¿Qué intentaba demostrar con ese experimento?

Max, curiosamente realiza preguntas para comprender mejor el misterio detrás de la ley de ohm.

¡Increible sr ohm ¿Y ha encontrado alguna relación entre esas variables?

Intentaba demostrar que existe una relación entre la corriente, el voltaje y la resistencia en un circuito eléctrico.

Lamentablemente no, porque la pila voltaica no brindaba una corriente eléctrica necesaria en algunos materiales conductores.

Entiendo, debió ser porque la potencia que brinda la pila no fue suficiente para materiales de mayor área y longitud.

Admirado, Max, continúa realizando preguntas en base a la explicación de Ohm

¡Eso Es fascinante!, pero ¿cómo logró crear ese generador?

Exacto Max, por eso logré hacer mi propio generador eléctrico para luego hacer mi experimento de relación de variables.

Usted es un genio ¿Y con el nuevo generador encontró alguna relación entre las variables?

fácil Max, creé un instrumento que permita el flujo de electricidad por la diferencia de temperatura entre los extremos de un conductor.

Sí, de hecho. Mis observaciones indican que, manteniendo la resistencia constante, la corriente es directamente proporcional al voltaje.

exacto Max, pero esto es posible porque mi experimento consiste en aplicar el voltaje, entre dos puntos de materiales

como hierro y cobre con diferente grosor y longitud, para medir el flujo de la corriente eléctrica.

¡Esto es increíble! entonces este experimento demuestra la relación directa entre la corriente y el voltaje.

¡Umm!, entiendo, pero ¿cómo logró medir la intensidad de la corriente?

Utilicé una balanza con una aguja imantada, lo que me indicaba si la intensidad aumenta o disminuye en los conductores

Mientras ohm seguía con su explicación muy detalladamente, Max estaba fascinado por la simplicidad de esta relación.

Si duplicamos el voltaje, la corriente se duplicará. Si triplicamos el voltaje, la corriente se triplicará.

con los resultados de este instrumento pude observar con claridad que

entonces si lo analizamos en una gráfica Los resultados demuestran una relación lineal entre la corriente y el voltaje.

Max asimiló la información y continuó haciendo preguntas, ansioso por aprender más.

estás en lo correcto Max, también observé que la resistencia actúa como una restricción para el flujo de corriente, porque al cambiar los conductores la corriente eléctrica varía.

¡Es fascinante! Entonces, si aumentamos la resistencia, ¿la corriente disminuirá, incluso si mantenemos el mismo voltaje?

Sorprendido, ohm responde a la pregunta de Max aclarando que la resistencia actúa como una restricción para el flujo de corriente.

a mayor resistencia, menor será la corriente y a menor resistencia mayor será la corriente incluso si la tensión se mantiene constante. Siguiendo la formula:  
 $V = IR$

Excelente pregunta Max, como resistencia limita la corriente eléctrica

es increíble señor ohm, ya logré comprender todos los secretos de la ley de ohm.

Ohm recalca a Max que su experimentación también fue posible por el descubrimiento de Volta y Max, entusiasmado agradece a Ohm por sus explicaciones.

No te olvides Max, que esta experimentación también fue posible a la experimentación de Volta: de su pila voltaica

ese era mi objetivo Max, ayudarte a comprender todos los secretos de la ley de ohm.

Lo tendré muy en cuenta señor Ohm, muchas gracias, todo el viaje fue muy divertido y aprendí muchísimo.

Después de una fascinante conversación y una demostración de experimentos, Max se preparó para volver a su tiempo.

ahora lleva estos conocimientos al futuro y sigue explorando los secretos de la electricidad.

Ha sido un placer compartir mis experimentos contigo, Max.

ya está preparado todo mi amigo, el resplandor te llevará al futuro nuevamente

¡Definitivamente lo haré, señor Ohm!

Llegaré al futuro y realizaré mi experimento fácilmente



### Para reflexionar

Según la lectura de la historieta ¿Qué demostraba el experimento que realizó George Ohm?

---

Luego de que la pila voltaica no funcionara ¿Qué instrumento permitió llevar a cabo el experimento de relación de variables?

---

¿Cuál es el instrumento de medida que utilizó Ohm para medir la intensidad de la corriente?, en qué situación la utilizo.

---

¿A qué conclusión se llegó luego del uso del instrumento de medición con respecto a la intensidad de corriente?

---

Al cambiar los conductores a diferentes materiales ¿Cuál fue la conclusión de Ohm con respecto a la resistencia?

---

### Espacio de discusión.

Formar grupos de 4 estudiantes, intercambiar y discutir sus respuestas de las preguntas y asegurarse de escuchar las opiniones de todos los miembros del grupo para llegar a conclusiones acertadas de sus respuestas.



## CONCLUSIONES

- En el proceso de aprendizaje de la física es muy evidente la importancia de la motivación intrínseca y extrínseca, debido a que la primera fomenta el interés en los estudiantes de lograr metas académicas mediante su propia voluntad interna, y por otra parte la motivación extrínseca impulsa a los estudiantes a aumentar el interés por el aprendizaje mediante estímulos externos. De tal manera que, ambos enfoques en conjunto promueven un aprendizaje efectivo de los contenidos de la física.
- Considerando el análisis de la motivación intrínseca y extrínseca en el aprendizaje de la física, los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado tienden a tener los niveles de motivación predominantes bajos y medios en ambas dimensiones. Estos resultados muestran que muchos estudiantes no sienten impulsos internos ni externos que los incentive a participar en actividades académicas para el desarrollo de sus habilidades, sino más bien actúan porque se sienten obligados a participar en dichas actividades.
- El análisis de la relación que existe entre el género y la motivación intrínseca, extrínseca y total, permite concluir que las mujeres presentan un grado de motivación ligeramente más elevado que el de los hombres en las tres dimensiones, pero, a pesar de que muestran que su nivel de motivación es alta y media, la diferencia entre la motivación del género masculino no es tan considerable, ya que en las tres dimensiones se puede apreciar que la diferencia porcentual estadísticamente despreciable. Esto también permite concluir que la motivación no presenta relación directa con el género, sino más bien mantiene una relación con las estrategias de enseñanza que el docente implementa en el aula.
- En cuanto a la propuesta de elaborar guías didácticas que fomenten la motivación en el aprendizaje de la corriente eléctrica, se concluye que la combinación de la metodología Singapur, experimentación con prototipos y la estrategia de enseñanza a través de la historia de la física, son estrategias que fomentan la motivación de los estudiantes.

## RECOMENDACIONES

- La alta influencia de la motivación en el aprendizaje dentro del aula demanda la capacitación constante en el manejo de diversas estrategias de enseñanza que sean enfocados en despertar la curiosidad, el interés y la exploración activa de los estudiantes que permitan un aprendizaje más eficiente y significativo de los contenidos derivados de la asignatura de física.
- Es claro que, dentro de la Unidad Educativa “República del Ecuador”, la relación entre la motivación en el aprendizaje y el género no está debidamente equilibrada. Por lo tanto, es recomendable que los docentes implementen estrategias motivacionales que se puedan adaptar a los dos géneros, tales como el relato de historias de científicos y la elaboración de experimentos que fortalezcan el aprendizaje y la introducción de discusiones analíticas en grupos de diferentes géneros.
- Es trascendental tener una previa comprensión y evaluación de los resultados a fondo del nivel de motivación de los estudiantes dentro de la Unidad Educativa antes de aplicar cualquier metodología o estrategia de enseñanza, ya que esto permitirá desarrollar un aprendizaje más efectivo y significativo.
- Se recomienda que, para mejorar el aprendizaje mediante la guía didáctica, sea adaptada y ampliada según sus propias experiencias en el aula, añadiendo actividades, que faciliten el aprendizaje de la física cumpliendo las necesidades de los estudiantes.

## REFERENCIAS

- Anaya, A., & Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 25(1), 5-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/482/48215094002.pdf>
- Araya, L., & Pedreros, M. (2013). Análisis de las teorías de motivación de contenido: una aplicación al mercado laboral de Chile del año 2009. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, IV(142), 45-61. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15333870004>
- Avolio de Cols, S., & Iacolutti, M. (2006). *Enseñar y evaluar en formación por competencias laborales: conceptos y orientaciones metodológicas*. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Baralt, D., Barrera, J., & Despaigne, M. (2016). Algunos aspectos teóricos sobre la motivación por el aprendizaje de la Física desde el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Maestro y Sociedad*, 13(2), 353-367. Retrieved from <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/1199>
- Campelo, J. (2003). Un modelo didáctico para enseñanza aprendizaje de la física. *Scielo*, 25(1), 86-104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-47442003000100011>
- Cardozo, J. (2010). Los aprendizajes colaborativos como estrategia para los procesos de construcción de conocimiento. *Revista Educación y desarrollo social*, 4(2), 87-103. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5386312>
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., Villagómez, & Sol, M. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad*, 4(1), 20-32. Retrieved from [https://www.learntechlib.org/p/195445/paper\\_195445.pdf](https://www.learntechlib.org/p/195445/paper_195445.pdf)
- Castro, E., Peley, R., & Morillo, R. (2006). La práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias instruccionales desde el enfoque constructivista. *Scielo*, 12(3), 581 - 587. Retrieved from [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-95182006000300012](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182006000300012)
- Castro, V., & Vega, J. (2021). La motivación y su relación con el aprendizaje en la asignatura de física de tercero en bachillerato general unificado. *educare*, 25(2), 322-348. <https://doi.org/https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i2.1503>
- Celi, R. (2012). *Fundamentos de Pedagogía y Didáctica*. Loja: EDILOJA Cía. Ltda.
- Cerezo, M., & Casanova, P. (2004). Diferencias de género en la motivación académica de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 97-112. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293152878006.pdf>
- Colegio24hs. (2004). *Física Electrodinámica*. Argentina: Colegio24hs. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/27049?page=11>.
- Criollo, M., Moreno, R., Ramón, B., & Cango, A. (2020). Factores familiares, comunitarios y escolares que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. *Dialnet*, 5(1), 622-646. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7436038>
- De la torre, L., & Domínguez, J. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje. *scielo*, 4(1), 91-100. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v4n1/rcim08112.pdf>

- Donoso, C., Paredes, M., Gallardo, L., & Samaniego, A. (2021). El aprendizaje conceptual de la asignatura de Física a través de una práctica de laboratorio. *Dialnet*, 6(5), 1197-1210. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8016897>
- Ferreira, J., & Rodríguez, R. (2011). Efectividad de las actividades experimentales demostrativas como estrategia de enseñanza para la comprensión conceptual de la tercera ley de Newton en los estudiantes de fundamentos de Física del IPC. *Revista de Investigación*, 35(73), 61-84. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388004.pdf>
- Gallardo, P., & Camacho, J. (2008). *Teorías del aprendizaje y práctica docente*. WANCEULEN EDITORIAL DEPORTIVA, S.L. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/33745?page=5>
- García, J. (2016). Psicología. En J. I. Alonso García, *Psicología* (págs. 203-223). Madrid: McGraw Hill Education. Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448609166.pdf>
- García, N., & Mora, M. (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. D. R. Secretaría de educación Pública. Obtenido de <http://www.educacionbc.edu.mx/departamentos/evaluacion/herramientasEB/archivos/Las%20estrategias%20y%20los%20instrumentos%20de%20evaluaci%C3%B3n%20desde%20el%20en.pdf>
- García, S. (2017). La motivación. Un factor determinante en el aprendizaje. *Notandum*, 44-45.
- Gatica, F., & Teresita Uribarren, T. (2013). ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación en educación médica*, 2(5), 61-65. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72684-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72684-X)
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step A Simple Guide and Reference Fourth Edition (11.0 update)* (Vol. 4th ed). Boston: Allyn & Bacon. Obtenido de <https://wps.ablongman.com/wps/media/objects/385/394732/george4answers.pdf>
- Gómez, N., & Tejada, L. (2020). *Física General*. República Dominicana: UAPA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/175894?page=3>
- Guerrero, D., Cano, A., & Perdomo, E. (2016). La motivación en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Física en la Escuela Latinoamericana de Medicina. *VARONA*(62), 1-9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657458018.pdf>
- Hernández, I., Recalde, J., & Luna, J. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(1), 73-94. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134144226005.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-hill.
- Herrera, D. (2009). *Teorías contemporáneas de la motivación: Una perspectiva aplicada*. Lima: © Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/181949>
- Huertas, J. (2001). Motivación Querer aprender. En J. Huertas, *Motivación Querer aprender* (págs. 99-115). AIQUE. Obtenido de [https://www.academia.edu/8227781/Motivaci%C3%B3n\\_Querer\\_aprender\\_Libro](https://www.academia.edu/8227781/Motivaci%C3%B3n_Querer_aprender_Libro)

- Lens, W. (1998). El rol de la perspectiva de tiempo futuro en la motivación estudiantil. *Persona*(001), 67-94. <https://doi.org/https://doi.org/10.26439/persona1998.n001.692>
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- Manrique, A., & Gallego, A. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108. Obtenido de <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/952>
- Méndez, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XXI*, 18(2), 215-235. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/706/70638708009.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los niveles de educación obligatoria*. Ecuador.
- Molina, J., & Vélez, J. (2022). Implementación metodológica basada en el uso de los principios del método Singapur en el área de las Ciencias Naturales para la educación en línea. *Polo del Conocimiento*, 7(1), 327-351. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3481>
- Naranjo, M. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista Educación*, 33(2), 153-170. <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/revedu.v33i2.510>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Ortiz, J. (2009). El cómic como recurso didáctico en la educación primaria. *Temas para la Educación.*, 5(72), 1-6. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6232.pdf>
- Parra, J. M. (2015). La Educación en valores y su práctica en el aula. *Tendencias Pedagógicas*, 8, 69–88. Obtenido de <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1830>
- Pérez, H. (2014). *Física General* (4ta ed.). Mexico: Grupo Editorial Patria, S.A. DE C.V.
- Posso, M. (2011). *Proyectos, tesis y marco lógico, Planes e Informes de Investigación*.
- Quiñones, M. (2005). El rol del maestro en un esquema pedagógico constructivista. *Publicaciones sistema Universitario SUAGM*. Obtenido de [https://skat.ihmc.us/rid=1H78PQYS7-1HMBLF6-105F/el\\_rol\\_del\\_maestro\\_en\\_un\\_esquema\\_pedagogico\\_constructivista.pdf](https://skat.ihmc.us/rid=1H78PQYS7-1HMBLF6-105F/el_rol_del_maestro_en_un_esquema_pedagogico_constructivista.pdf)
- Quispe, K. (2023). Motivaciones de las niñas chilenas de Educación Secundaria para escoger áreas de profundización relacionadas con las disciplinas STEM. Obtenido de [https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2023/05/DT\\_FC\\_Especial11.pdf](https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2023/05/DT_FC_Especial11.pdf)
- Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Investigación educativa IIE-FE-UNMSM*, 8(14), 47-52. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/7098/6272>
- Rodríguez, S. (2011). El método de enseñanza de matemática Singapur: “Pensar sin límites”. *Revista Pandora Brasil*, 27(3). Obtenido de [https://revistapandorabrasil.com/revista\\_pandora/matematica/selva.pdf](https://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/matematica/selva.pdf)
- Sánchez, J., Correa, P., & Díaz, I. (2019). Revisión de las intervenciones que mejoran la utilidad percibida del aprendizaje de los estudiantes. *RIDU Revista Digital de Investigación*, 13(2), 45-56. Retrieved from <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n2/a05v13n2.pdf>

- Santrock, J. (2014). *Psicología de la educación*. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. .
- Serna, P. (2022). Impacto de la utilización de simulaciones virtuales en física sobre la motivación intrínseca en estudiantes de bachillerato. *Presencia Universitaria*, 9(28), 32–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.29105/pu9.18-3>
- Solís, M., Esthela, S. A., & Marcos, P. (2019). Esfero rojo, esfera azul: Un enfoque tradicional de la educación actual en el Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), 803-827. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i8.494>
- Suárez, J., & Fernández, A. (2016). *El aprendizaje autorregulado: variables estratégicas, motivacionales, evaluación e intervención*. Madrid: UNED ediciones.
- Suasnabas, L., & Juárez, J. (2020). Calidad de la educación en Ecuador. ¿Mito o realidad? *Dialnet*, 6(2), 133-157.
- Ubaque, K. (2009). Experimento: una herramienta fundamental para la enseñanza de la física. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 4(1), 35–40. <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/23464712.5248>
- Usán, P., & Salavera, C. (2018). Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Actualidades en Psicología*, 32(125), 95-112. <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/ap.v32i125.32123>
- Velásquez, M. E., León, A., & Díaz, R. (2009). *Pedagogía y formación docente* (Vol. 1). San José, C. R. : Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. Obtenido de [https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen\\_01\\_0.pdf](https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_01_0.pdf)
- Viau, J., Szigety, E., & Tintori, A. (2015). La utilización del comics como recurso didáctico para favorecer la apropiación de contenidos físicos. *Revista de Enseñanza de la Física*, 27(2), 587-592. Retrieved from <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/12709>
- Vives, M. (2016). MODELOS PEDAGÓGICOS Y REFLEXIONES PARA LAS PEDAGOGÍAS DEL SUR. *Dialnet*, 5(11), 40-55. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6066089>
- Walz, M., Weisz, R., & Albarenque, R. (2013). El trabajo experimental en Física como estrategia de motivación. Un trabajo de años. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*(8), 169-182.
- Zapatera, A. (2020). El Método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *INFAD Revista de Psicología*, 1(2), 263-274. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n2.v1.1980>

## ANEXOS

### UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE (UTN)

### FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FECYT)

### CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



### ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “REPÚBLICA DEL ECUADOR”

#### **Consentimiento Informado:**

Estimado estudiante, usted ha sido invitado a participar voluntariamente de esta investigación que tiene como objetivo contribuir al conocimiento de la motivación hacia los aprendizajes de la física. Debe saber que participar de este estudio no conlleva ningún riesgo físico, psicológico ni académico. Los resultados de este cuestionario son estrictamente anónimos y confidenciales y, en ningún caso, accesibles a otras personas. Si usted tiene alguna duda, puede comunicarse al correo: [jeramosa@utn.edu.ec](mailto:jeramosa@utn.edu.ec)

A continuación, encontrará una serie de enunciados acerca de la motivación. No existen respuestas mejores o peores, la respuesta correcta es aquella que expresa verídicamente su propia experiencia.

#### **Instrucciones:**

1. Para contestar las preguntas marque la primera respuesta que se le venga a la mente.
2. Conteste cada pregunta con total sinceridad.
3. Marque **una sola respuesta** en cada pregunta.

#### **CUESTIONARIO**

1. ¿Género?
  - Masculino
  - Femenino
  - Otros: \_\_\_\_\_
2. Edad: ..... años

3. Año que está cursando:

- Primero BGU
- Segundo BGU
- Tercero BGU

4. Autodefinición étnica

Blanco ( ) Mestizo ( ) Indígena ( ) Afrodescendiente ( ) Otra ( )

1	2	3	4	5
Nunca	Rara vez	Algunas Veces	Frecuentemente	Siempre

	1	2	3	4	5
5. ¿Le gusta estudiar física?					
6. ¿Intenta ser buen estudiante en física para que sus compañeros le respeten?					
7. ¿Estudia y presta atención en clases de física?					
8. ¿Luego de clases, las primeras tareas que hago son las de física?					
9. Cuando el profesor(a) pregunta en clase de física. ¿Le preocupa que sus compañeros se burlen de usted?					
10. ¿Cuándo obtiene buenas calificaciones en física continúa esforzándose en sus estudios?					
11. ¿Estudia y realiza las tareas porque ve que el docente domina y se apasiona por la asignatura de física?					
12. ¿Siente satisfacción al sacar buenas calificaciones en física?					
13. ¿Estudia y realiza las tareas de física para aprender a resolver los problemas que el profesor(a) asigna en clase?					



14. ¿Estudia y realiza las tareas de física para que el profesor lo tome en cuenta?					
15. ¿Le gusta que el profesor(a) de física lo felicite por ser buen estudiante?					
16. ¿Le preocupa lo que el profesor(a) piensa mal de usted cuando no estudia?					
17. ¿Es disciplinado en la asignatura de física?					
18. ¿Le divierte aprender física?					
19. ¿Obtienes buenas calificaciones en física para tener un mejor futuro?					
20. ¿Realiza las tareas de física porque le gusta ser responsable?					
21. ¿Considera que aprende más cuando el profesor(a) de física coloca problemas difíciles? 22. ¿Estudia y realiza las tareas para que su profesor(a) lo considere un buen alumno(a)?					
23. ¿Estudia más cuando el profesor(a) de física utiliza materiales didácticos innovador?					
24. Si pudieras escoger entre estudiar o no estudiar física: ¿Estudiarías?					
25. ¿Estudia física para ser mejor persona en la vida?					

26. ¿Estudia y realiza las tareas de física porque siente que es una obligación?					
27. ¿Estudia e intenta sacar buenas notas en física para aplicar en problemas del día a día?					
28. ¿Cuándo se esfuerza en un examen de física, se siente mal si el resultado es peor del que esperaba?					
29. ¿Estudia física para aprender a cambiar su forma de pensar y tener mejor estilo de vida?					
30. ¿Estudia física para comprender mejor el mundo que lo rodea?					
31. ¿Se anima a estudiar más en física cuando saca buenas notas en una prueba o examen?					
32. ¿Si las tareas de física en clase le salen mal, las repite hasta que salgan bien?					
33. ¿Estudia más física cuando el profesor relaciona los ejercicios con la vida práctica?					
34. ¿Entrega sus deberes de física de manera puntual?					
35. ¿Es capaz de concentrarse profundamente cuando recibe clases de física?					