



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACION EN FÍSICA



ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA LEY DE OHM
EN EL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA DEL LICEO
NACIONAL LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA

Autora: Lcda. Castillo Dayana
Tutora: Msc. Castillo Gladys

Abril de 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACION EN FÍSICA**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA LEY DE OHM
EN EL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA DEL LICEO
NACIONAL LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**

Autora: Lcda. Castillo Dayana

Tutora: Msc. Castillo Gladys

Trabajo de Grado presentado ante la
Dirección de postgrado de la Universidad de
Carabobo para optar al Título de Magíster
en Física.

Abril de 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACION EN FÍSICA**



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del jurado designado para la Evaluación del Trabajo de Grado titulado: **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA LEY DE OHM EN EL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA DEL LICEO NACIONAL LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**, presentado por la Ciudadana DAYANA ZURAIMA CASTILLO TAPIA, titular de la Cédula de Identidad N° V –18.771.053 para optar al título de Magister en Educación en Física, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: **APROBADO**

Apellido y Nombre	Cedula de Identidad	Firma
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----

Abril de 2015

DEDICATORIA

A Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se me presentaban enseñándome a enfrentar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, gracias a ustedes hoy puedo ver alcanzada otra de mis metas, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final.

A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A mi profesora, amiga, tutora Guillermina Parra aunque no estés aquí físicamente sé que donde estás me iluminas y guías por un buen camino mil gracias por formar parte de mi vida por tu apoyo en todo momento cuanto te extraño, eres y serás ejemplo a seguir. Siempre serás mi profe “Cuando la vida te separa de un ser querido el recuerdo de su sonrisa es la mejor manera de seguir adelante”.

Este triunfo es de todos mil gracias por apoyarme y estar allí cuando los necesité

AGRADECIMIENTO

A Dios, al Dr. José Gregorio Hernández y a la virgen de Coromoto por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad.

A mis padres Nicolás y Alinda por apoyarme en todo momento por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurrir de mi vida.

A mis hermanos Ana, Dariana, Leander y Albany por ser parte importante de mi vida y representar la unión familiar.

A la Universidad de Carabobo especialmente a la extensión de Guanare ya que gracias a su sistema tuve la oportunidad de alcanzar otra de mis metas.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante la realización de la Maestría porque todos han aportado un granito de arena para mi formación y en especial a los profesores Mary Silva, Eliexer Pérez, Misaela Montes y José Tesorero.

Al profe NaggiYarssi por su apoyo incondicional para que la maestría abriera sus puertas en la extensión Guanare y así contribuir la formación de los docentes en Física.

De igual manera agradecer a mi tutora Gladys Castillo por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos que me ayudaron a formarme como persona e investigadora.

A los profesores Vivanco y Carlos Ribeiro por sus orientaciones en la realización de esta investigación, ya que su ayuda fue incondicional.

Al personal directivo, docente, alumnos del Liceo Nacional “Luís Beltrán Prieto Figueroa”, por permitirme trabajar en sus instalaciones y apoyarme en la ejecución de la estrategia.

A mis compañeros de postgrado gracias por compartir una etapa más en mi vida a pesar de las barreras que se nos presentaron seguíamos luchando por lograr esta meta nada es fácil pero todo es posible.

A Rafael Escalona por su apoyo, estímulo cada día, por sus inmensos valores humanos, por su bondad y paciencia.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejo, apoyo, ánimo y compañía en los momentos de mi vida ,en donde quiera que estén quiero darle gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	pp
AGRADECIMIENTO.....	iv
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE GRÀFICAS.....	xi
LISTA DE FIGURA.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULOS

I.- EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento y Formulación del Problema.....	3
1.2 Objetivo de la Investigación.....	9
1.2.1 Objetivo General.....	9
1.2.2 Objetivos Específicos.....	9
1.3 Justificación de la Investigación.....	9
1.4 Alcances y Limitaciones de la Investigación.....	11
1.4.1 Alcances.....	11
1.4.2 Limitaciones.....	12

II.- MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.....	13
2.2 Bases Teóricas de la Investigación.....	16
2.2.1 Hallazgos de la Ley de Ohm.....	16
2.2.2 Ley de Ohm.....	17
2.2.3. Deducción de la ley de Ohm.....	18
2.2.4 Circuito y Elementos del Circuito.....	22
2.2.4.1 Elementos del Circuito.....	26
2.2.4.2 Símbolos para Diagrama de Circuito.....	26
2.2.5 Corriente Alterna.....	27
2.2.6 Corriente Directa o Continua.....	28
2.2.7 Conceptualización del Aprendizaje de la Física.....	29
2.2.8 Estrategia	31
Didáctica.....	
2.2.8.1 Estrategia de Aprendizaje en la Física.....	32
2.2.8 .2Teorías del Constructivismo y Aprendizaje Significativo de la	

Física.....	35
2.2.9 Sistema de Variable.....	37
III.- MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	39
3.2 Población y Muestra....	41
.....	
3.3Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos.....	42
3.4 Validez.....	42
3.5 Confiabilidad.....	43
IV.- ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	
4.1Análisis Descriptivo.....	44
4.2 Contrastación de la Teoría del Constructivista, los antecedentes y los hallazgos contenidos en la investigación.....	65
V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones.....	67
5.2 Recomendaciones.....	70
REFERENCIAS.....	71
ANEXOS	
A. Propuesta	76
B. Instrumento utilizado para el pretes y postest.....	98
C.Validación del Instrumento.....	105
D. Validación del Instrumento Por los expertos.....	107

LISTA DE TABLAS

TABLAS	pp.
1 -Matriz de la Operacionalización de las variables.....	38
2- Diagrama del diseño de pre prueba y pos prueba con un solo grupo.....	40
3- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 1.....	45
4- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 2.	46
5 - Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 3.....	47
6 - Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 4.....	48
7 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 5.....	49
8- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 6.....	50
9- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 7.....	51
9 - Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 8.....	52
11- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 9.....	53
12- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 10.....	54
13- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 11.....	55

14- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 12.....	56
15- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 13.....	57
16- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 14.....	58
17.-Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 15.....	59
18- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 16.....	60
19- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 17.....	61
20-Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 18.....	62
21- Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 19.....	63
22-Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 20.....	64
23- Contrastación de la teoría del constructivismo con los antecedentes.....	65
24-Código de colores.....	82

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	PP
1-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 1 pretest.....	45
2-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 1 postes.....	45
3-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 2 pretest.....	46
4-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 2 postes.....	46
5-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 3 pretest.....	47
6-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 3 postes.....	47
Gráfico 7. Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 4 pretest.....	48

8-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 4 postes.....	48
9-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 5 pretest.....	49
10-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 5 postes.....	49
11-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 6 pretest.....	50
12-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 6 postes.....	50
13-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 7 pretest.....	51
14-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 7 postes.....	51
15-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 8 pretest.....	52
16-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 8 postes.....	52

17-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 9 pretest.....	53
18-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 9 postes.....	53
19-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 10 pretest.....	54
20-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 10 postes.....	54
21-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 11 pretest.....	55
22-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 11 postes.....	55
23-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 12 pretest.....	56
24-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 12 postes.....	56

25-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 13 pretest.....	57
26-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 13 postes.....	57
27-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 14 pretest.....	58
28-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 14 postes.....	58
29-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 15 pretest.....	59
30-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 15 postes.....	59
31-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 16 pretest.....	60
32-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 16 postes.....	60
33-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 17 pretest.....	61

34-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 17 postes.....	61
35-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 18 pretest.....	62
36-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 18 postes.....	62
37-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 19 pretest.....	63
38-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 19 postes.....	63
39-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 20 pretest.....	64
40-Distribución porcentual de las respuestas aportadas de la aplicación de una prueba de conocimiento a los estudiantes del quinto año del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa en el Ítem 20 postes.....	64

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	pp.
1- Modelos de los movimientos al azar de los electrones.....	19
2 -Conductor con sección transversal uniforme.....	20
3 -Curva de intensidad de corriente y voltaje para un material óhmico y no óhmico.....	22
4- Símbolo de resistencia para diagrama de circuito.....	23
5- Resistencia en serie	24
6- Circuito con resistencias conectadas en paralelo	25
7- Símbolo de los componentes de un circuito.....	26
8 - Representación gráfica corriente alterna.....	27
9- Representación gráfica corriente directa.....	28
10- Resistencia.....	82
11- Multímetro.....	85
12- Circuito.....	86
13- Ley de Ohm la corriente varía directamente.....	90
14- Ley de Ohm la corriente varía inversamente.....	90
15- Circuito en serie.....	93
16- Circuito en serie	93
17- Circuito.....	95



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACION EN FÍSICA



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA LEY DE OHM
EN EL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA DEL LICEO
NACIONAL LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA.**

Autora: Licda. Castillo Dayana

Tutora: Msc. Castillo Gladys

Fecha: Abril 2015

RESUMEN

La estrategia didáctica parte de un enfoque constructivista en la actividad del docente, que permite la participación espontánea del grupo de estudiantes con el cual se trabaja. El objetivo de esta investigación es analizar la efectividad de un modelo de estrategia didáctica para el aprendizaje de la ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto Figueroa”. La población y la muestra de esta investigación está constituida por dos secciones de física de 5to año con un total de 63 estudiantes, el diseño es pre- experimental y como instrumento de recolección de datos una prueba de conocimiento la cual se le aplico a los estudiantes, todo esto partiendo de la realidad propia del contexto de la institución producto de su deficiente infraestructura y ubicación geográfica que impide el acceso tecnológico ni eléctrico, esta investigación permitió incorporar actividades didácticas que permiten explorar si mejoran las dificultades conceptuales y prácticas que conciben los estudiantes ya que se motiva el interés y la curiosidad mediante actividades divertidas y atractivas con el uso de material de fácil adquisición, permitiendo crear una estrategia que les ayude a comprender algunos fundamentos físicos referentes a resistencia, código de colores, circuito eléctrico y ley de Ohm.

Palabras Clave: Estrategia Didáctica, Aprendizaje, Constructivismo, Ley de Ohm.

Línea de Investigación: Estructura curricular de la educación en física.



UNIVERSITY OF CARABOBO
FACULTY OF EDUCATION
ADDRESS OF GRADUATE
MASTER OF EDUCATION IN PHYSICS



TEACHING STRATEGY FOR LEARNING OHM'S LAW IN THE FIFTH
YEAR OF NATIONAL HIGH SCHOOL EDUCATION DIVERSIFIED LUIS
BELTRÁN PRIETO FIGUEROA.

Author: Lic. Dayana Castillo

Tutor: Msc. Gladys Castillo

Date: April 2015

ABSTRACT

The teaching strategy of a constructivist approach to teaching activity, which allows spontaneous participation of the group of students with whom you work. The objective of this research is to analyze the effectiveness of a teaching strategy model for learning Ohm's law in the 5th year of Diversified Education National Lyceum "Luis Beltrán Prieto Figueroa". The population and sample of this research consists of two sections of physics 5th year with a total of 63 students, the experimental design is presented as data collection instrument a knowledge test which will apply to students All this based on the reality of the context of the product institution of its poor infrastructure and geographical location that prevents technological and electrical access, this research allowed the incorporation of educational activities that allow explore whether enhance the conceptual and practical difficulties conceiving students and the interest and curiosity through fun and engaging activities with the use of readily available materials are encouraged, allowing you to create a strategy to help them understand some basics concerning physical resistance, color code, electrical circuit and Ohm's law.

Keywords: Teaching Strategies, Learning, Constructivism, Ohm's Law.

Research Line: Structure curricular physical education

INTRODUCCIÓN

En la sociedad existen cambios científicos, sociales y tecnológicos que propician una nueva concepción del mundo lo que repercute y transforma de alguna manera a la educación, este contexto cambiante influye en las formas y estilos de vida de todos los sujetos que conforman la sociedad actual.

Lo antes expuesto ha llevado al desarrollo de numerosas propuestas en la forma y la manera en que debe desarrollarse la educación en ciencias, propuestas éstas que abarcan desde la integración de lo que conoce el estudiante antes del proceso de instrucción, hasta la consideración de estrategias que propicien una visión cada vez más integradora entre el contexto, el docente y el estudiante.

La física, como disciplina científica, no ha sido ajena a todos estos cambios que se han dado y se vienen dando en la educación en ciencias; evolución ésta, que se pretende sea asumida y asimilada por los profesores y la manifiesten mediante la incorporación crítica de nuevas concepciones a su práctica profesional.

Debido a la complejidad del fenómeno del aprendizaje y más aún, en el área de la física, surge la inquietud nacida en el calor de las aulas del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa a través de las experiencias acumuladas por esta investigadora, el desarrollo de este estudio, que se centra en el tópico de la electricidad, específicamente en el caso particular de la Ley de Ohm.

Pues, es conocido que la electricidad constituye un tema difícil, ya que cuando se estudian fenómenos eléctricos, se le pide a los estudiantes que razonen según nociones abstractas como corriente; diferencia de potencial y energía; de donde surgen dos consecuencias muy importantes. En primer lugar, experimentan grandes dificultades para distinguir los conceptos propios de esta área; por consiguiente, aunque gran parte de la terminología sobre la electricidad básica se adquiere antes de la educación formal, frecuentemente se ve que se emplean como sinónimos los

términos de energía, los conceptos de corriente, fuerza, electricidad, carga y diferencia de potencial. Y en segundo lugar, los estudiantes, crean diversos modelos conceptuales mediante los cuales “entienden” los fenómenos con los que se encuentran, que bien como lo refieren diversas investigaciones resultan sorprendentemente resistentes al cambio mediante la enseñanza.

Es por esta razón que esta investigación partiendo de estrategias didácticas basadas en las teorías y prácticas así como en la observación de las manifestaciones de fenómenos eléctricos medibles, motivar y facilitar que el estudiante tenga una percepción más clara de la ley de Ohm.

El contenido de este trabajo está estructurado por cinco capítulos, el primero de ellos, se encuentra conformando el planteamiento del problema, su justificación e importancia, los objetivos de la investigación, alcances y limitaciones.

En el capítulo II, hace referencia al marco teórico o referencial, y es donde se sistematizan los antecedentes de la investigación y las bases teóricas del estudio. El capítulo III, representado por el marco metodológico, donde se indica el tipo de investigación que se desarrolló, la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad posteriormente se encuentra el capítulo IV, es el análisis e interpretación de los resultados representado por sus cuadros y gráficos, con sus respectivos análisis e interpretación. Los cuales fueron obtenidos al organizar la información colectada a través del postest y pretest aplicado a los estudiantes; Finalmente en el capítulo V, se desarrollan las conclusiones de la investigación y recomendaciones de la propuesta.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La educación ejerce una gran influencia en la mayoría de los seres humanos que conforman el mundo, ya que permite adaptar y enfocar comportamientos hacia la ética y los valores morales; es por ello que las estrategias de aprendizaje en los espacios académicos, contribuyen a que los resultados de la educación sean eficientes y eficaces. En tal sentido González (2010) expresa que “la educación es considerada un proceso por el cual el ser humano aprende diversos conocimientos en materia inherente a su personalidad, interés y vocación propia” (p.10).

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005) advierte que la educación “tiene la finalidad de promover cambios en las políticas educativas a partir de la transformación de los paradigmas educativos vigentes para asegurar aprendizajes de calidad, tendientes al desarrollo humano para todos, a lo largo de la vida” (p.5). A partir de lo señalado, la finalidad que se busca durante el proceso educativo, es que los estudiantes no son el objeto de la educación, sino sujetos con derecho a una educación que fortalezca su desarrollo como persona y le permita insertarse en la sociedad.

Ahora bien, en Venezuela el sistema educativo implementa los medios para dar cumplimiento a los preceptos constitucionales, en cuanto al derecho que tiene el ser humano a la educación. Es además, el integrador de políticas que garantizan el proceso educativo a lo largo de la vida de las personas, mediante un proceso de Educación permanente. Hoy día, la función del sistema educativo venezolano la ejerce el Ministerio del Poder Popular para la Educación, del cual emanan las

directrices para la formación de un nuevo republicano en la Venezuela del siglo XXI la misma requiere de una profunda transformación educativa y cultural, partiendo de las experiencias innovadoras y significativas de docentes en los diferentes subsistemas, para llevar a cabo y perfeccionar su labor. El docente, debe sustentar la práctica en un enfoque epistemológico acorde con la sociedad actual, que le permita obtener mejores resultados en la formación del estudiante.

En el marco de promocionar una educación de calidad, por considerar que es la clave fundamental para abatir la pobreza, aumentar la productividad y formar personas autónomas y ciudadanos honestos y responsables, los organismos educativos del país deben avocarse al diseño de una enseñanza individualizada y orientada a las necesidades particulares de cada estudiante. Una enseñanza para la comprensión, que permita el desarrollo de las potencialidades que cada educando trae consigo y que, por tanto, considere las pre concepciones en cada uno de los contenidos temáticos.

Como es de notar, todo esto conduce necesariamente a una didáctica enmarcada en el enfoque constructivista en que según Orozco (2006), “se promuevan los procesos de crecimiento personal del estudiante en el marco de la cultura del grupo al que pertenece” (p. 186). Para lo cual, el aprendizaje es posible si se da la ayuda específica al escolar a partir de su participación en actividades lo suficientemente organizadas.

Hoy día, el progreso de un país se mide por la capacidad de proporcionar comodidad y bienestar a los habitantes. Es por esto que la ciencia avanza de acuerdo a las necesidades que se van suscitando y, para lograrlo, es imperativa la necesidad de formar personas capaces de hacer ciencia de una manera crítica y constructiva para afianzar los cambios que son tan necesarios en la evolución de un país

Es por esto que el aprendizaje de la ciencia, ocupa un lugar fundamental en el sistema educativo y en la vida, ya que la ciencia se ha incorporado a la sociedad para mejorar la calidad de vida del ser humano. Por tanto la educación debe evolucionar en función a las demandas de una sociedad compleja, que promueva el desarrollo

intensivo de las capacidades individuales y permita incidir en la modificación de la realidad social.

Sin embargo, la mayor preocupación de esta sociedad se centra en cómo desarrollar e incentivar en las personas la capacidad de aprender y, más aún, que se sientan atraídos por las ciencias; puesto que el aprendizaje de la ciencia contribuye a que los estudiantes adquieran las destrezas adecuadas para aprender y seguir aprendiendo de manera que puedan interpretar el mundo en el que se encuentran. Así mismo, Fernando (2008) sostiene que:

Los modelos de aprendizaje de la ciencia utilizados hoy día se apoyan en el enfoque constructivista. El planteamiento de base de este enfoque es que el individuo es una construcción propia que se va produciendo como resultado de la interacción de sus disposiciones internas y su ambiente, su conocimiento no es una copia de la realidad sino una construcción que hace la misma persona.(p.56)

En este sentido, este mismo autor, sostiene que el constructivismo es una corriente didáctica que estimula el aprendizaje y desarrolla la capacidad que todo ser humano posee y de esa manera comprender lo que lo rodea. Según Acevedo (2004), “el propósito del aprendizaje de la ciencia es que el profesorado se debe incorporar de manera consiente y explícita de tal manera que exista la relación ciencia –tecnología –sociedad”(p.2).Esto, con el fin de que las personas puedan ejercer mejor la ciudadanía en un mundo cada vez más impregnado de ciencia y tecnología, en la cual el ser humano se sienta capaz de aprender ciencia de una manera constructiva, de tal manera que los aprendices puedan llegar a entender comprender y aplicar los conocimientos que van adquiriendo durante el desarrollo de sus estudios.

En este sentido, se debe propiciar en el docente el desarrollo de la creatividad y el ingenio, así como el intercambio de experiencias con otros docentes, que le permitan despertar el interés en los estudiantes por los tópicos o contenidos programáticos, y la forma de cómo abordarlos debe ser de gran interés para el docente, puesto que según la estrategia empleada de acuerdo al tema, las características del grupo y al entorno social en el que se desenvuelve, permitirá

despertar el interés en los escolares de profundizar en los principios que rijan el fenómeno en estudio, así como una mejor comprensión del mismo.

Sin embargo, a pesar del propósito que encierra la enseñanza de las ciencias y, por ende, dentro de ellas la física, no es otra cosa más que llegar a conocer más el mundo que rodea al ser humano, los fenómenos y elementos que a diario conviven con el hombre; dentro del lenguaje popular según investigaciones no estructuradas, se escucha la expresión “la Física es una asignatura que suele dar muchos dolores de cabeza a los estudiantes, ya que incluye problemas complejos con una gran carga matemática”. Y esto se debe, quizás, a que en su gran mayoría los docentes se han encargado de matematizar la asignatura, trabajando con una metodología repetitiva año tras año y sin recurrir a la innovación. Sin embargo, se tiene claro que pertenece a la ciencia natural que ha contribuido a ayudar a comprender, compartir y convivir con fenómenos naturales, y dar pasos agigantados en el desarrollo tecnológico.

En este sentido, es importante resaltar que la matemática es una ciencia abstracta y formal que se relaciona directamente con la física como disciplina científica, facilitando la cuantificación necesaria de los eventos suscitados en la naturaleza, debido a que la física trata de explicar y analizar el comportamiento del entorno natural, pero para esto es necesario recurrir a modelos que en muchos de los casos se encuentran alejados de la realidad, más sin embargo, permite que se visualice lo que se desea estudiar.

Por otro lado, se puede acotar que el docente de física en el momento de plantear los problemas lo realiza con una serie de aproximaciones que desprecian muchas variables presentes en la realidad, lo que hace que el estudiante, desarrolle una habilidad memorística más no reflexiva.

Al respecto, en su trabajo de investigación, Pacheco (2011), acota que “el aprendizaje mecánico o memorístico es arbitrario, no implica un esfuerzo por parte del aprendiz para integrar nuevos conocimientos con significativa relevancia al anteriormente aprendido”(p.25) esto conlleva a la limitación cognitiva.

Por otra parte, la intuición que cualquier docente posee y más el del área de la física, es que el estudiante es un ser pensante a quien se le debe tratar de ayudar para

que desarrolle su capacidad de observación; para que sea más reflexivo y, de esta manera, el aprendizaje de la física se conciba como una actividad más investigadora y no memorística. De la misma forma, lo que se ha venido visualizando es que en su gran mayoría el profesorado se dedica a impartir la cátedra de una manera tan acelerada que no permite que el escolar desarrolle su capacidad de interpretación. En otras palabras, dan a entender que la única prioridad es tratar de culminar el contenido programático y dar una gran lista de ecuaciones matemáticas, las cuales en muchos casos los estudiantes la memorizan sin pensar por un momento el porqué de su utilización y, por ende, se confunden a la hora de la resolución de cualquier planteamiento físico.

Tomando como referencia lo anterior, se puede mencionar el caso del estudio de la electricidad, específicamente el caso de la Ley de Ohm, en donde no sólo se debe aplicar la ecuación propia de la Ley de Ohm, sino comprender la verdadera esencia de su aplicación, que el aprendiz conozca e internalice el fenómeno que se está llevando a cabo y el docente sea lo suficientemente innovador para que el aprendizaje del joven sea atractivo y, por ende significativo

Ahora bien, partiendo de la realidad de la práctica pedagógica particular del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa del caserío Pintadera, del estado Barinas, se observa que los estudiantes de 5to año de educación diversificada presentan series de dificultades en entender y aplicar los contenidos impartidos en la materia de física y, más aún, en el tópico de la Ley de Ohm, lo que se evidencia en el número de aplazados y el bajo rendimiento académico en la misma.

En el marco de las posibles causas atribuibles a esta problemática, desde el punto de vista pedagógico, están los factores que inciden en el rendimiento, tales como: falta de motivación, uso inadecuado de recursos para el desarrollo de las actividades académicas, prácticas tradicionales, actividades rutinarias, entre otras. Sobre este particular existen indicadores y datos que reflejan esta realidad; según los aportados por la Dirección del plantel, las calificaciones de los estudiantes en los últimos dos años no ha sido la más favorable ya que en el año escolar 2011-2012, fueron inscritos 55 estudiantes en la asignatura de Física de 5to año y aprobaron 30;

(55%) con un promedio de 14 puntos y en cuanto al año escolar 2012-2013 la realidad es similar, ya que fueron inscritos 58 estudiantes de los cuales aprobaron 33; (60%) con un promedio de 13 puntos.(Departamento de control de estudio,2013 lapso I,II,III).

En términos generales, se plantea que en el lapso escolar 2011-2013 se produjo 113 inscritos de los cuales aprobaron 62 (55%) y reprobaron 50 (44%) siendo el promedio de notas en los dos últimos periodos 13,5 puntos en la asignatura de Física.

Una de las limitaciones de los estudiantes para aprender ley de Ohm es que en la institución donde reciben clases no posee laboratorio para la realización de prácticas y no se cuenta con energía eléctrica para utilizar recursos audiovisuales que le permitan comprender con mayor facilidad el tema antes mencionado. El problema que se le puede presentar al estudiante sino aprende temas relacionados a la ley de Ohm es que llegará al nivel universitario sin las habilidades y herramientas necesarias para la prosecución de sus estudios en niveles superiores; pues no han concretado el desarrollo de sus capacidades de razonamiento abstracto y complejo.

Cabe destacar que surge la necesidad de elaborar circuitos eléctricos con material de fácil adquisición donde el estudiante logre construir y visualizar con mayor facilidad todo lo relacionado a la ley de Ohm.

Desde esta perspectiva, y basándose en todo lo antes expuesto, se propone el diseño, aplicación y evaluación de estrategias de aprendizaje con la finalidad de soslayar parte de la problemática expuesta en el tema particular de estudio de esta investigación, es decir el tópico de la Ley de Ohm.

Es por esta razón que, esta investigadora, se plantean las siguientes interrogantes a fin de establecer mejoras en el aprendizaje:

¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre el tópico Ley de Ohm en los estudiantes del quinto año de Educación diversificada?

¿Cómo desarrollar un modelo de estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm en el quinto año de educación diversificada?

¿Cuál sería la efectividad en el rendimiento académico de la aplicación de estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm en quinto año de educación diversificada?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Analizarla efectividad de un modelo de estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto” en el período académico 2013-2014, del caserío Pintadera, sector la Acequia, Municipio Pedraza del estado Barinas.

1.2.2 Objetivos Específico

- Indagar el nivel de conocimiento sobre el tópico ley de Ohm en los estudiantes de quinto año de Educación diversificada a través de un pretest en grupo único.
- Diseñar la estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada.
- Aplicar la estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de la Ley de Ohm en quinto año de Educación Diversificada.
- Evaluar los resultados de la aplicación de la estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm en quinto año de Educación Diversificada.

1.3 Justificación de la Investigación

La didáctica de la ciencia ha dedicado buena parte de sus esfuerzos en los últimos años, a tratar de definir métodos, estrategias, así como estudiar con supremo interés un gran número de variables y situaciones que inciden sobre el aprendizaje de ciencias en estudiantes a distintos niveles y modalidades del sistema educativo.

Ahora bien, la física como disciplina científica no es ajena a toda realidad expresada hasta ahora y, por tanto, también es susceptible de asumir muchas de las propuestas que vienen desde la didáctica como disciplina científica.

Si bien es cierto, que la construcción del conocimiento científico implica para el que aprende un proceso de reestructuración, explicitación e integración jerárquica (Pozo y Gómez, 1998). Este proceso de construcción supone un conflicto en el que intervienen los nuevos conocimientos, y las ideas previas de cada sujeto, que en ciertas áreas científicas, más concretamente en física, suelen discrepar considerablemente (Rodríguez, 1999).

Es por ello que el docente, debe orientar al estudiante en la formación de una actitud positiva, erradicando la ideología que arrastra desde los primeros niveles de la educación hasta llegar al 3^{er} año de educación media general, donde en realidad inician con la formalización de la asignatura; a pesar que muchos de los contenidos relacionados con la física son impartidos en niveles inferiores, como lo es el caso de la electricidad.

En este caso, la Física como ciencia experimental en todos los ámbitos y sistemas educativos, es considerada de suma importancia porque permite la interpretación de los hechos y fenómenos acontecen en la vida cotidiana.

Se considera que en la actualidad los docentes se han desviado en relación al objetivo de la asignatura, es por ello que el estudiante llega a quinto año con una barrera cognitiva que le impide asimilar contenidos que no son nuevos para él en su totalidad.

La relevancia de esta investigación radica en comprobar de manera exploratoria la eficiencia y eficacia de una estrategia didáctica que propicie el aprendizaje significativo de los contenidos de física y, a su vez, adaptada a la realidad de los estudiantes del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa del caserío Pintadera, sin embargo, esta investigación propone una actitud de cambio al estudiante y docente permitiéndoles una relación directa entre los conceptos y los fenómenos de la vida cotidiana, permitiendo un aprendizaje significativo no memorístico. El producto de esta investigación dará una visión mucho más clara de la

importancia que tiene las estrategias didácticas en el proceso educativo y ayudará a promover el interés y el uso frecuente de este recurso dentro de la labor educativa beneficiando así a todo el sistema educativo tanto nacional, estatal y municipal.

La institución no cuenta con una sede propia, y por ende no posee laboratorios equipado para la realización de prácticas experimentales, ni mucho menos se cuenta con acceso tecnológicos ni bibliotecarios para la revisión de diversas fuentes y materiales referenciales. Esta institución tampoco cuenta con energía eléctrica para la utilización de recursos audiovisuales que permitan el uso de las TIC, para ejemplificar temas abstractos, como el caso de la Ley de Ohm. Es importante acotar que estas condiciones particulares no son aisladas para esta institución, sino que es el reflejo del contexto socioeconómico de las comunidades aledañas a las que pertenece el grupo escolar que asiste con dificultad a este centro educativo (debido entre otros factores a la poca accesibilidad de transporte y demás servicios público) y lugar donde labora la autora de esta investigación.

1.4 Alcances y Limitaciones

1.4.1 Alcances

El presente trabajo aporta estrategias didácticas que propician la motivación y el aprendizaje a través del análisis científico, que engloba la interpretación de los principios y definiciones involucradas aplicando la experimentación, donde el estudiante es el ente activo, motivado y creativo del proceso de aprendizaje y el docente es el facilitador del conocimiento, conllevando esto finalmente a la intervención sutil del razonamiento matemático.

Las ventajas de la estrategia didáctica radican en hacer consciente al estudiante de la estimulación propia del entorno, potenciando su interés en la experimentación mediante el manejo de sus habilidades motrices y cognitivas para la construcción de los modelos que le permiten generar y comprobar hipótesis analizadas en función de los resultados obtenidos basados en el análisis

teórico matemático, y de esta manera dar una explicación de lo que ocurre en la cotidianidad y afianzar el conocimiento del tópico en estudio. Para el caso de esta investigación es el de la Ley de Ohm.

1.4.2 Limitaciones

En la realización de esta investigación se podrían evidenciar algunas limitaciones.

- La escasez del tiempo que se dispone para ejecutar las estrategias didácticas en cada clase.
- El hecho de que la institución no cuenta con energía eléctrica lo que limita la implementación de muchas otras estrategias.
- La accesibilidad de algunos materiales para la ejecución de las prácticas.
- No contar con espacios y mobiliario idóneo para el desarrollo de las clases teórico-prácticas.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Para la realización de esta investigación se consideró fundamental disponer de un conjunto de información que sirviera de base al estudio, con el fin de sustentarlo.

En este sentido, se ha seleccionado el trabajo de Pro Bueno (1996), efectuó un trabajo en la Universidad de Murcia, titulado “Propuesta metodológica para la enseñanza y aprendizaje de la electricidad y magnetismo en la educación secundaria” (Dirigido a estudiantes de educación secundaria del departamento didáctica de ciencia experimental Murcia).El objetivo central consistió en diseñar una propuesta metodológica aplicada al tema electricidad y magnetismo. Concluyó en enseñar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Así mismo, plantea cómo se deben incorporar los temas de electricidad y magnetismo en las aulas de clase, con el propósito de promover el interés en los estudiantes hacia el área de las ciencias.

Con base en el planteamiento anterior, la presente investigación se asimila al estudio aplicado por Pro Bueno (ob.cit.) ya que la presente publicación propone la aplicación del tema de electricidad con el propósito de que las clases sean creativas y activas que propicien de una u otra manera la socio construcción del aprendizaje de forma significativa. En consecuencia, la Física debe servir de puente a los estudiantes permitiéndoles pasar de un conocimiento crítico a uno reflexivo y evolutivo de manera que ellos innoven junto a los docentes las estrategias de cómo van aprender Física de manera constructiva.

Así mismo, Montilva (2009), realizó un trabajo en la Universidad de Carabobo –Venezuela, titulado “Construcción colectiva de estrategias para la comprensión del concepto inducción electromagnética”, (Dirigida a los estudiantes del quinto año educación diversificada Carabobo).El objetivo central consistió en la construcción colectiva para la comprensión del concepto inducción electromagnética .Debido a que es un tema necesario para la formación científica del estudiante, su comprensión de los fenómenos físicos y el conocimiento de principios se sustentan diversas aplicaciones tecnológicas de igual manera, especificó que las experiencias demostrativas influyen de manera positiva en la comprensión conceptual de los diferentes contenidos de física.

Por consiguiente, el antecedente antes mencionado es relevante para el estudio porque hace referencia al aprendizaje de la Física considerando que debe ser un conocimiento sistemático y científico de esta manera pasar al mundo que engloba el avance de las ciencias y la tecnología, logrando así un proceso educativo donde los involucrados interaccionen y construyan estrategias didácticas que los enriquezcan mutuamente.

Igualmente, se presenta el antecedente de Bravo y Vidal (2010), efectuó un trabajo en la Universidad de la Habana Cuba, quienes plantearon “Un Mapa conceptual como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas de Física” (Dirigido a estudiantes de bachillerato de la ciudad de la Habana). El objetivo general consistió en la construcción y uso de mapa conceptuales como estrategia para el aprendizaje significativo, en el cual enfatizaron que en el área de ciencias es frecuente que los estudiantes memoricen mecánicamente los conceptos sin relacionarlos con las ideas que ellos ya comprenden. En ello, el mapa conceptual es un instrumento que ha demostrado gran utilidad para el logro del aprendizaje significativo. La investigación propone una metodología para la utilización de mapa conceptual en los diferentes momentos del proceso enseñanza y aprendizaje, como estrategia para guiar a los estudiantes a encontrar los procedimientos a seguir en la resolución de un problema.

Partiendo de ello, es necesario decir que el presente estudio toma como referente el trabajo antes señalado; pues, proponen una de las estrategias pedagógicas para el fortalecimiento del conocimiento en la materia de Física, afianzando así, que las diversas estrategias que se apliquen en materia de educación propician de forma efectiva y motivadora para que el alumno se apropie mejor de los conceptos que requiere saber en la resolución de problemas planteados.

En este sentido, Orlaineta (2012), realizó la investigación en el Centro de Investigación de Ciencia Aplicada, titulada “Diseño e implementación de una secuencia didáctica para circuito eléctrico en bachillerato”(Dirigido a estudiantes de bachillerato Legarí – México).El objetivo central consistió en promover el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato mediante el empleo de un comics que aborda algunos conceptos de electricidad, una propuesta metodológica basada en el aprendizaje activo, donde definió y relacionó la diferencia de potencial, resistencia eléctrica y la corriente eléctrica formando parte de una secuencia didáctica que incluye actividades experimentales de bajo costo y de esta manera determinar la relación entre ellos, es decir, la Ley de Ohm.

Cabe destacar que la presente investigación al igual que la de Orlaineta (ob.cit.) se basara específicamente en promover el aprendizaje relacionando la diferencia de potencial, resistencia eléctrica y la corriente eléctrica, de esta manera se logra la efectividad de la adquisición del contenido Ley de Ohm gracias a la vivencias en el aula, afianzando así la parte experimental como una interacción enriquecedora a nivel intelectual y personal, de los estudiantes y docentes.

Finalmente, Ribeiro (2012) realizó un trabajo en la Universidad de Carabobo –Venezuela, titulado “Actividades lúdicas como recurso didáctico para el aprendizaje experimental de la física” (Dirigida a docentes y estudiantes a nivel nacional – Venezuela). El objetivo general consistió en utilizar un conjunto de actividades lúdicas como recurso didáctico para el aprendizaje experimental de la física, ya que el uso de actividades lúdicas consiste en recrear la ciencia de una manera constructivista y significativa, es decir, en volver a inventarla en cada instante, en

cada experimento, en cada observación, en cada demostración de cátedra, tiene como propósito despertar el interés, la curiosidad por la ciencia en particular la física.

El antecedente antes mencionado, es relevante para el presente estudio porque hace referencia al aprendizaje experimental de la física fortaleciendo la teoría constructivista donde el estudiante imagina, construye, analiza y da significado a las vivencias dentro y fuera del aula de clase afianzando así la parte experimental.

2.2 Bases Teóricas de la Investigación

A continuación se exponen los aspectos teóricos que sustentan el presente estudio.

2.2.1. Hallazgos de la Ley de Ohm

Durante muchos siglos el ser humano utilizó el fuego con el propósito de obtener iluminación durante las noches, comparado con ellos en la actualidad el mundo es prácticamente mágico, en donde con solo oprimir un botón cambia por completo el modo de vida de las personas y la manera de percibir los objetos que se encuentran en el entorno que los rodea.

Con respecto al abordaje del texto editorial Santillana (2008), diversos experimentos han demostrado que la electricidad puede pasar de un cuerpo a otro; por otra parte, en la antigüedad la electricidad era el resultado de dos fluidos distintos uno positivo y uno negativo, sin embargo Benjamín Franklin propuso la teoría de la electricidad basada en un solo fluido el cual al presentarse en un cuerpo con cierto exceso ocasionaba una electricidad positiva y al existir un déficit ocasionaba la electricidad negativa. Hoy día, se conoce que las cargas negativas son las que se mueven ya que se desplazan mediante un conductor dando lugar a determinado flujo.

En enero de 1781, antes del trabajo de George Ohm, Henry Cavendish experimentó con botellas de Leyden llenadas con solución salinas, como no contaba con los instrumentos adecuados, Cavendish calcula la corriente de forma directa se

sometía a ella y calculaba su intensidad por el dolor, Cavendish dedujo que la velocidad (corriente) variaba directamente por el grado de electrificación (tensión).

En 1827, Ohm publicó sus resultados sobre sus investigaciones de resistencias ya que su inspiración la obtuvo de la explicación teórica sobre la conducción del calor, en sus experimentos uso pilas voltaicas y posteriormente uso un termopar, el cual proveía una fuente de tensión con una resistencia interna y diferencia de potencial, así mismo utilizó un galvanómetro para medir la corriente y se dio cuenta de que la tensión de los terminales del termopar era proporcional a su temperatura de esta manera agregó cables de prueba de diferentes largos, diámetro y algunos materiales que se utilizan para la realización de un circuito.

2.2.2 Ley de Ohm

Su nombre es en honor al físico alemán George Simón Ohm (1787-1854) es importante aclarar que en realidad la palabra “ley” debería escribirse entre comillas, ya que la ley de Ohm, al igual que la ecuación de los gases ideales y la ley de Hooke, es un modelo idealizado que describe muy bien el comportamiento de ciertos materiales; pero, no es una descripción general de toda la materia.

Para profundizar el estudio del flujo de la corriente \vec{j} en los conductores, es necesario conocer la relación entre el vector densidad de corriente y el campo eléctrico \vec{E} que es responsable de ella. Este campo eléctrico se establece en general, uniendo dos electrodos (dos hilos de alambre, en general) a puntos distintos del conductor; estos electrodos se unen a un aparato (una batería, por ejemplo) que produce una diferencia de potencial.

El campo eléctrico \vec{E} es también un vector; el caso más importante que ocurre en la naturaleza es aquel en el que \vec{j} tiene la dirección de \vec{E} y existe una constante de proporcionalidad escalar entre estos dos vectores:

$$\vec{j} = \sigma \vec{E} \quad \text{Ley empírica de Ohm} \quad (2.1)$$

En su defecto esta ecuación puede ser escrita como

$$\vec{E} = \frac{1}{\sigma} \vec{j} \quad (2.2)$$

Donde

$$\frac{1}{\sigma} = \rho \quad (2.3)$$

Siendo σ la constante de proporcionalidad llamada conductividad del medio y ρ la resistividad. Los materiales cuyo comportamiento se ajustan a las relaciones expresada en las ecuaciones (2.1) y (2.2), se dice que se ajustan a la Ley de Ohm, o que son materiales óhmicos. Es importante acotar que si el medio no es isotrópico, la relación entre \vec{j} y \vec{E} puede ser más complicada; pero, para medios isotrópicos y homogéneos σ o en su defecto ρ es una constante, independiente de la dirección de la corriente y de la posición en el conductor.

Esta ley fue establecida experimentalmente por Ohm. En forma más específica, tal como lo plantea Serway (1993), “la ley de Ohm, afirma que para muchos materiales (incluyendo la mayor parte de metales), la razón de la densidad de corriente al campo eléctrico es una constante, σ , la cual es independiente del campo eléctrico que produce la corriente” (p. 760).

La relación lineal entre \vec{j} y \vec{E} , se debe a que si bien es cierto que un campo eléctrico constante tendería a acelerar los electrones responsables de la corriente eléctrica y, por lo tanto, a crear una corriente que no sería proporcional al campo eléctrico; sin embargo, el movimiento de los electrones no es totalmente libre en el interior de los conductores y las colisiones con su estructura retardan a los electrones en su movimiento, dando como resultado la linealidad de la ley de Ohm.

Es como si los electrones se movieran en un medio viscoso (lo que ocasiona una velocidad constante).

2.2.3 Deducción de la Ley de Ohm

Esta deducción fue formulada por Drude, Lorentz al final del siglo antepasado y parte de la hipótesis de que los electrones forman un gas que se mueve en el interior de la red formada por los iones positivos cuyo origen son los átomos que pierden electrones. Para tener una idea de las órdenes de magnitud que intervienen, basta recordar que el número de átomos por centímetro cubico del sodio metálico es de $2,5 \times 10^{22}$. Aunque un electrón apenas sea separado de cada átomo, la densidad de electrones es muy grande, del orden de la densidad de un gas perfecto en condiciones normales de temperatura y presión. En ausencia de un campo eléctrico externo, los electrones se mueven al azar, chocando de cuando en cuando con los iones o con otros electrones, la velocidad media de arrastre de los electrones en cualquier dirección es cero. Ver figura 1

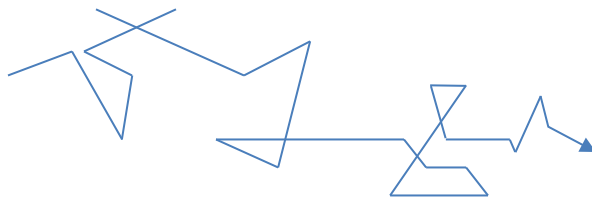


Figura 1. Modelos del movimiento al azar de los electrones.

La aplicación de un campo eléctrico altera esta situación; si el campo fuera aplicado en dirección horizontal (de izquierda a derecha), va a comunicar a todos los electrones una misma componente de velocidad en esta dirección: todo el gas electrónico se desplaza hacia la derecha; y este flujo de arrastre de electrones es el que constituye la corriente eléctrica. Si no hubiera choque de los electrones con los iones, el campo eléctrico actuaría con una fuerza

$$\vec{F} = e\vec{E} = m\vec{a} \quad (2.4)$$

En cada electrón e , de masa m , comunicándole una aceleración \vec{a} . Sin embargo, el movimiento no es acelerado, como sabemos; para que esto suceda es necesario que se produzca una o más colisiones en la red cristalina; diremos que después de un tiempo t , que es característico del metal y del gas de electrones, hay una colisión (o un número suficiente de colisiones) para que cada electrón “olvide” la dirección en que se estaba moviendo: esta es la condición esencial para tener un movimiento al azar del gas de electrones, en todos los instantes; debido a esta circunstancia, y pasado el tiempo t , el movimiento se vuelve caótico como era antes; la velocidad media de los electrones no cambia con la presencia del campo eléctrico; son simplemente arrastrados por el campo, pero no adquiere aceleración.

En estas condiciones, se puede escribir para la aceleración

$$\vec{a} = \frac{\Delta v}{t} \quad (2.5)$$

Por tanto (2.4) quedaría

$$eE = m \frac{\Delta v}{t} \quad (2.6)$$

$$\Delta v = \frac{eEt}{m} \quad (2.7)$$

La velocidad media de arrastre es $\frac{\Delta v}{2}$ (pues inicialmente en ausencia de campo, los electrones no sufrieron arrastre y después del tiempo t adquirieron una velocidad Δv); el mismo argumento se aplica al intervalo de tiempo entre dos instantes separados por el tiempo t . siendo

$$v_a = \frac{\Delta v}{2} = \frac{eEt}{2m} \quad (2.8)$$

Supongamos ahora que se tiene un conductor cilíndrico de longitud L y sección transversal A que contiene n electrones libres por unidad de volumen, (ver figura 2) y sobre el cual se aplica una diferencia de potencial V

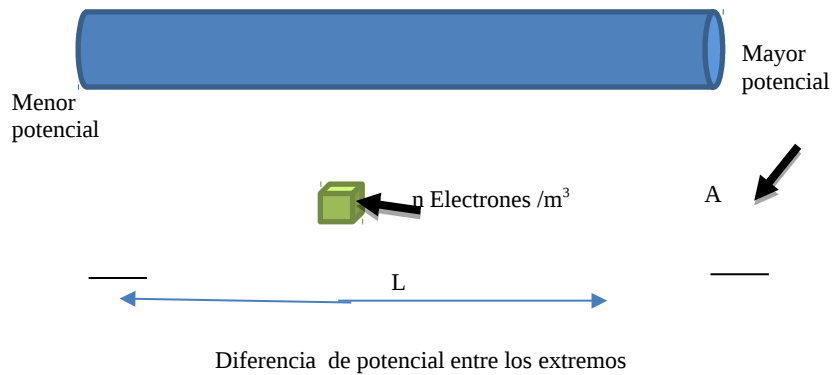


Figura 2 Conductor con sección transversal uniforme.

La densidad de corriente es uniforme sobre cualquier sección transversal, y el campo eléctrico es constante en toda la longitud.

De la definición de corriente

$$I = \int \vec{j} \cdot \vec{ds} = jA \quad (2.9)$$

Resultando que corriente es igual a la densidad de electrones libres multiplicado por el área de la sección recta la carga del electrón y la velocidad de arrastre.

$$I = nA \quad \text{y} \quad V_a = n \frac{Ae^2Et}{2m} \quad (2.10)$$

Como

$$\vec{E} = -\vec{\nabla} V \quad \text{donde} \quad E = \frac{-dV}{dr} = \frac{V}{L} \quad (2.11)$$

Siendo V el voltaje y L la longitud del conductor. Tenemos que

$$I = \frac{n e^2 t A}{2m L} V \quad (2.12)$$

Despejando V

$$V = \left(\frac{L}{A} \frac{2m}{n e^2 t} \right) I \quad (2.13)$$

Donde se observa que la corriente i es proporcional a la diferencia de potencial V

Recordando que

$$V = R I \quad (2.14)$$

Donde R es la constantes de proporcionalidad entre V e i , llamada resistencia, que es característica del tipo de composición y forma del material.

Como

$$R = \left(\frac{2m}{n e^2 t} \right) \frac{L}{A} \quad (2.15)$$

Quedando

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad (2.16)$$

Donde se observa que la resistencia R de un conductor particular se relaciona con la resistividad ρ . Si esta es constante, como en el caso de los materiales óhmicos, entonces también lo es R y la ecuación (2.14) que es la relación entre voltaje corriente y resistencia, suele identificarse como la Ley de Ohm para conductores y aisladores.

Es importante entender que el contenido real de la ley de Ohm es la proporcionalidad directa (para ciertos materiales de V con respecto a I, o de J con respecto a E. La ecuación (2.14), define la resistencia para cualquier conductor, ya

sea que cumpla o no la Ley de Ohm, pero solo cuando R es constante es correcto llamar a esta relación Ley de Ohm (Sears, Zemansky, Young y Fredman, 2004).

Es claro, entonces, que cada material tiene una resistencia constante y una proporcionalidad fija entre I y V lo que implicaría que si hacemos una gráfica de intensidad en función del voltaje (ver figura 3) y el material es óhmico (caso a), la curva es lineal y la pendiente es igual a la resistencia del conductor. Ahora bien si la curva intensidad voltaje es no lineal (caso b), se puede concluir que este material no obedece a la ley de Ohm y por ende es un material no óhmico.

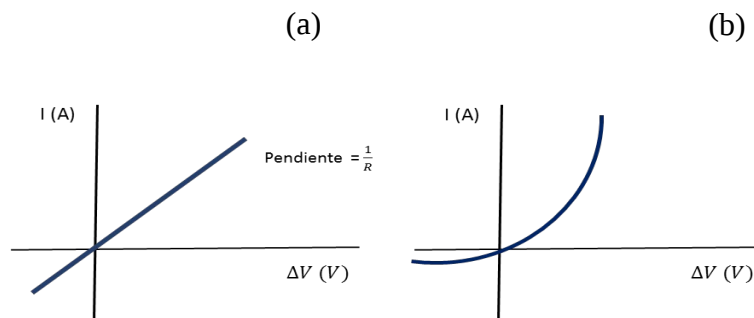


Figura 3 Curva de intensidad de corriente y voltaje para un material óhmico y no óhmico.

2.2.4 Circuitos y Elementos de un Circuito

Los dispositivos eléctricos, ordinariamente, tienen terminales bien definidos a los cuales pueden conectarse los hilos. Las cargas pueden circular hacia el interior o el exterior por estos caminos. En particular, si se conectan dos terminales, y solamente dos, por medio de hilos a cualquier cosa exterior, y si la corriente es estacionaria con potenciales constantes en todas partes, entonces evidentemente la corriente debe ser igual y opuesta en los dos terminales. En este caso se puede hablar de la corriente I que circula por el dispositivo, y del voltaje V , entre los terminales que significa la diferencia de sus potenciales eléctricos. La relación I/V para una corriente de intensidad dada I es un cierto número de unidades de resistencia (ohm si

V viene dado en volt e I en ampere). Si la ley de Ohm se cumple en todo lugar del objeto a través del cual circula la corriente, dicho número será constante independientemente de la corriente. Este número define completamente el comportamiento eléctrico del objeto, para flujo estacionario de corriente continua (cc) entre los terminales dados.

La resistencia se representa con el símbolo (ver figura 4), y se define según Serway (2005) como “un conductor que proporciona una resistencia específica en un circuito eléctrico” (p. 282).

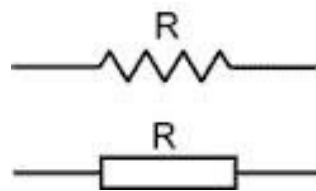
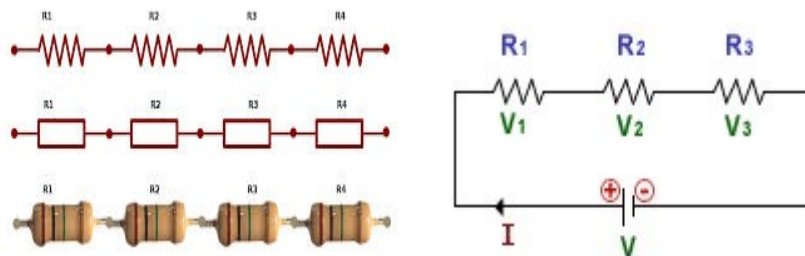


Figura 4 Símbolo de resistencia para diagramas de circuito.

En un circuito eléctrico se pueden encontrar los casos de conexiones en serie y en paralelo y al dilucidar el tipo de conexión el cálculo de la resistencia equivalente es muy sencillo. Se dice que dos o más resistencias están asociadas en serie cuando se encuentran conectadas una a continuación de otra, (ver figura 5), es decir, la salida de una es la entrada de la siguiente.



(a)

(b)

Figura 5 Resistencias en serie (a) y Circuito con resistencias conectado en serie (b)

La resistencia equivalente se calcula a través de la ecuación

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n \quad (2.17)$$

En una asociación de resistencias en serie cumplen las siguientes características:

— La resistencia total equivalente es la suma de las resistencias de la asociación como se muestra en la ecuación (2.17).

— La intensidad de corriente I , que circula por cada una de las resistencias es igual a la intensidad total que circula por el circuito.

$$I = I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_n \quad (2.18)$$

— La tensión total en extremos del acoplamiento es igual a la suma de caídas de tensión en todas las resistencias de la asociación.

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n \quad (2.19)$$

Ahora bien, dos o más resistencias están asociadas en paralelo cuando los extremos de todas ellas se encuentran conectados a dos puntos comunes. Figura 6.

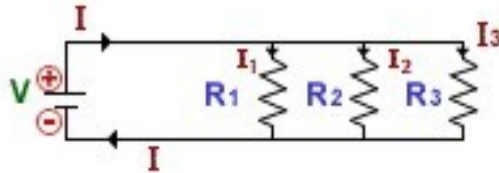


Figura 6 Circuito con resistencias conectadas en paralelo

Este tipo de conexión cumple las siguientes características:

— La resistencia total equivalente es la inversa de la suma de las inversas de cada una de las resistencias de la asociación. En el caso particular de ser solamente dos resistencias, la resistencia total equivalente se puede calcular como el producto partido de la suma.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_N} \quad (2.20)$$

– La intensidad de corriente total del acoplamiento es igual a la suma de las intensidades de corriente que circulan por cada resistencia.

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n \quad (2.21)$$

– La tensión eléctrica entre los dos puntos comunes de las resistencias es igual para todas ellas.

$$V = V_1 = V_2 = V_3 = \dots = V_n \quad (2.22)$$

Un circuito eléctrico, por lo tanto, es la interconexión de dos o más componentes que contiene una trayectoria cerrada. Dichos componentes pueden ser resistencias, fuentes, interruptores, condensadores, semiconductores o cables, por ejemplo, cuando el circuito incluye componentes electrónicos, se habla de circuito electrónico.

2.2.4.1 Elementos del Circuito

Entre las partes de un circuito eléctrico, se pueden distinguir los conductores (cables que unen los elementos para formar el circuito), los componentes (dispositivos que posibilitan que fluya la carga), los nodos (puntos del circuito donde concurren dos o más conductores) y las ramas (conjunto de los elementos de un circuito comprendidos entre dos nodos consecutivos).

2.2.4.2 Símbolos para diagrama de circuitos

Una parte importante del análisis del circuito consiste en realizar el diagrama del circuito, existen una gran cantidad de símbolos sin embargo en función de esta investigación se mostrarán los más básicos tal como se muestran en la siguiente figura







Pila		Bombilla	
Interruptor		Resistencia	
Amperímetro		Voltímetro	

Figura 7. Símbolos de los componentes de un circuito.

En estos casos se supone por lo general que los alambres que conectan los diversos elementos del circuito tienen una resistencia despreciable, por lo tanto, según la ecuación 2.14 la diferencia de potencial entre los extremos del alambre de este tipo es cero.

La figura anterior, incluye dos elementos que se usan para medir las propiedades del circuito. Los medidores ideales no interfieren con el circuito al cual se conectan. Un voltímetro, mide la diferencia de potencial entre sus terminales; un voltímetro idealizado tiene una resistencia infinitamente grande y mide la diferencia de potencial sin tener que desviar ninguna corriente a través de él. En cuanto al amperímetro mide la corriente que pasa a través de él. Un amperímetro idealizado tiene resistencia igual a cero y no hay diferencia de potencial entre sus terminales.

2.2.5 Corriente Alterna

Se denomina corriente alterna (abreviada CA en español y AC en inglés, de alternating current) a la corriente eléctrica en la que la magnitud y el sentido varían cíclicamente (García, 2012), la forma de oscilación de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la de una oscilación senoidal, puesto que se consigue una transmisión más eficiente de la energía. Sin embargo, en ciertas aplicaciones se utilizan otras formas de oscilación periódicas, tales como la triangular o la cuadrada.

Utilizada genéricamente, la CA se refiere a la forma en la cual la electricidad llega a los hogares y a las industrias. Sin embargo, las señales de audio y de radio transmitidas por los cables eléctricos, son también ejemplos de corriente alterna.

Según García (2012) La característica principal de una corriente alterna es que durante un instante de tiempo un polo es negativo y el otro positivo, mientras que en el instante siguiente las polaridades se invierten tantas veces como ciclos por segundo o hertz posea esa corriente.

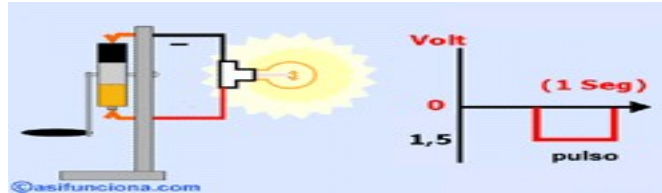


Figura 8 Representación gráfica de la corriente alterna

En este caso la representación gráfica utiliza un eje de coordenadas para la tensión o voltaje y otro eje para el tiempo en segundos, se obtendrá una corriente alterna de forma rectangular o pulsante, que parte primero de cero volt, se eleva a 1,5 volt, pasa por “0” volt, desciende para volver a 1,5 volt y comienza a subir de nuevo para completar un ciclo al pasar otra vez por cero volt.

Ventajas de la corriente alterna

- Permite aumentar o disminuir el voltaje o tensión por medio de transformadores-
- Se transporta a grandes distancias con poca pérdida de energía.
- Es posible convertirla en corriente directa con facilidad

2.2.6 Corriente Directa o Continua

La corriente directa (CD) o corriente continua (CC) es aquella cuyas cargas eléctricas o electrones fluyen siempre en el mismo sentido en un circuito eléctrico cerrado, moviéndose del polo negativo hacia el polo positivo de una fuente de fuerza electromotriz (FEM), tal como ocurre en las baterías, las dinamos o en cualquier otra fuente generadora de ese tipo de corriente eléctrica (García, 2012).

Como se ha de comprender, sin una tensión o voltaje ejerciendo presión sobre las cargas eléctricas no puede haber flujo de corriente eléctrica. Por esa íntima relación que existe entre el voltaje y la corriente generalmente en los gráficos de corriente directa, lo que se representa por medio de los ejes de coordenadas es el valor de la tensión o voltaje que suministra la fuente de FEM.

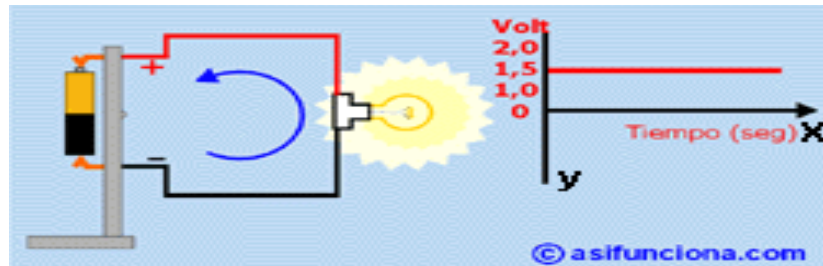


Figura 9 Representación gráfica corriente directa

En el eje horizontal representa el tiempo ya que la corriente se mantiene fluyendo por el circuito y en el eje vertical el valor de la tensión o voltaje que suministra la fuente (pila), la representación gráfica del voltaje estará por una línea horizontal continua siempre que el valor del voltaje o tensión se mantenga constante.

2.2.7 Conceptualización del Aprendizaje de la Física

Hoy día, se produce un gran impacto de la ciencia y la tecnología en la producción y la vida de las personas, provocando la necesidad indispensable de una formación científica masiva, según la UNESCO (1993), esto conduce a que el encargo social de la escuela media y la educación superior sea desarrollar sujetos capaces de aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser.

El aprendizaje de las ciencias en general y de la Física en particular, han estado asignadas por diversas tendencias, entre las cuales se puede destacar diversas propuestas de innovación, algunas de ellas fundamentadas teóricamente, otras responden a intuiciones muy generalizadas, a un pensamiento docente espontáneo

que impone sus evidencias, escapando así a la reflexión crítica. Estos planteamientos teóricos están dejando paso a un esfuerzo de fundamentación y evaluación que une estrechamente la innovación a la investigación didáctica (Gil y Valdés, 1996)

Entre las tendencias innovadoras más extendidas, en las últimas décadas, en el proceso de aprendizaje de la Física que estos autores valoran se encuentran: las prácticas de laboratorio como base del aprendizaje por descubrimiento, la transmisión-recepción de conocimientos como garantía de un aprendizaje significativo, la utilización de las computadoras en el aprendizaje, las propuestas constructivistas como eje de transformación en las ciencias.

Según el autor Valdés (1999), es indispensable hacer un esfuerzo de integración de los numerosos aportes realizados a la teoría y la práctica de la Física. El eje de las ideas didácticas se fundamenta en la unidad de concepciones epistemológicas, psicológicas y pedagógicas, de validez en el aprendizaje de las ciencias lo conforman: la necesidad de imprimir una orientación cultural a la educación científica, la obligación de reflejar durante el proceso de aprendizaje las características fundamentales de la actividad investigadora contemporánea.

Algunos enfoques educativos, entre ellos el enfoque histórico cultural, ofrece una base teórica de grandes potencialidades para el diseño de estrategias y propuestas en el campo de las ciencias que contemplen estas ideas y dan un margen abierto a muchas más posibilidades, ya que este enfoque asume al educando como centro del proceso de aprendizaje, quien construye el conocimiento por medio de operaciones y actividades que se realizan en interacción social, proceso en el cual el objeto de aprendizaje pasa del plano interpsicológico al intrapsicológicas, produciéndose el proceso conocido como interiorización, a la vez que promueve el desarrollo pleno del sujeto, este proceso ocurre en un medio social y cultural determinado en el que se establece.

El sistema educativo en Venezuela plantea el reto de formar personas altamente preparadas, y con flexibilidad mental para adaptarla a los cambios que ocasiona la introducción de nuevas tecnologías. Se está en un momento en que se ha perdido la idea de una carrera para toda la vida, de aquí se deriva, la importancia de

tener unos conocimientos afianzados que lo suministran las asignaturas básicas, una de las cuales, es la Física.

Como afirma Reif (1995), la educación es un problema que requiere transformar un sistema desde un estado inicial a un estado final; para ello, es necesario hacer un análisis de los objetivos finales a los que se pretende llegar, conocer su estado inicial, y diseñar el proceso para llevarlos del estado inicial al final.

Desafortunadamente, la mayoría de los estudiantes considera la Física como una asignatura abstracta, que es necesario aprobar para pasar el primer curso de la carrera universitaria. Esta opinión se adquiere a lo largo de los cursos de Bachillerato, y no cambia substancialmente a lo largo del primer curso universitario. En tal sentido, es importante que el docente tenga la noción que dentro del aula tendrá la presencia de un grupo heterogéneo de jóvenes, tanto conductualmente como en nivel cognitivo; es por ello necesario que sea innovador en el momento de impartir cualquier contenido, en este caso la física y más particularmente la ley de Ohm.

Por otra parte, la autora basándose en su experiencia laboral, puede acotar que a diferencia de cualquier otra asignatura en particular, la Física por ser una Ciencia Natural, le ofrece ventajas al profesor, ya que permite desarrollar su creatividad al momento de planificar los contenidos contextualizándolos con la realidad social y del entorno del estudiante de manera que asimile de manera significativa la información que se pretende transmitir y la refuerce en cada clase y para esto, el facilitador debe mantener concatenadas siempre la teoría, la práctica y el razonamiento matemático en un mismo contenido y captar la atención del grupo estudiantil.

2.2.8. Estrategias Didácticas

Díaz (2002) la define como un plan de acción general conformado por procedimientos, acciones organizadas y flexibles, diseñadas de tal forma que facilite los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Es común escuchar en los docentes la importancia de diseñar o implementar estrategias didácticas con el fin de lograr que los estudiantes adquieran aprendizaje

significativo; así mismo, las estrategias didácticas se caracterizan por ser un conjunto de actividades que guardan estrecha relación con los contenidos y ponen de manifiesto, las habilidades, conocimientos y destrezas de los estudiantes en el momento adecuado durante el desarrollo de la clase.

Díaz Barriga y Hernández (1998) ubican los diferentes tipos de estrategias en tres grupos a los que define de la siguiente manera.

-Estrategias de apoyo: se encuentran en el plano afectivo motivacional y permiten al estudiante mantener un estado propicio para el aprendizaje, pueden optimizar la concentración, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio entre otras.

-Estrategias de aprendizaje o inducidas: es donde se evidencia los procedimientos y habilidades que el escolar posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y actualización de la información, ya que se vinculan con el entretenimiento de los sujetos para manejar directamente procedimientos que le permitan aprender con éxito.

-Estrategias de enseñanza: consiste en realizar manipulaciones o aprendizaje dentro de una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos, las cuales son planificadas por el docente y deben utilizarse de manera creativa.

Por lo planteado anteriormente, es evidente que las estrategias didácticas permiten sacar provecho a cada uno de los recursos que se utilizan en su ejecución, éstas varían según el área de conocimiento y de acuerdo con el nivel de educación en el que se encuentren los estudiantes.

2.2.8.1 Estrategias de Aprendizaje en la Física

Cotidianamente, los educadores tienen que trabajar con actividades, estrategias, métodos, habilidades y procedimientos; sin embargo, existe una gran imprecisión en cuanto a la definición de estos términos que aparecen en la literatura pedagógica. Por ejemplo algunos conceptos entre ellos:

Por su parte, castellano (2002), expresa que, las estrategias comprenden el plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta determinada.

Silvestre (2002), expone que el aprendizaje es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de una meta.

Lo señalado por los autores refleja, en primer lugar el objetivo, la meta y las acciones necesarias para alcanzar lo propuesto. Sin embargo, esos elementos comunes conforman diversas definiciones, para de esta manera diferenciar estrategias, métodos, procedimientos y habilidades; uno de ellos, es el grado de complejidad de las acciones a partir del objetivo que se persigue. Las estrategias siempre se conciben como un plan preparado considerando todos los detalles. Ella son, entre todos estos constructos, las de mayor grado de complejidad en las acciones.

En el campo educativo, se contemplan las estrategias pedagógicas educativas, metodológicas, escolares, didácticas o de enseñanza y las estrategias de aprendizaje. Estas dos últimas, están estrechamente relacionadas y se llevan a cabo todos los días en las aulas de clase.

En este sentido, las estrategias de aprendizaje son fundamentales para el manejo y adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes para aprender a aprender. Los educadores tienen entre sus funciones la tarea de enseñarlas, lo cual no quiere decir que estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje sean sinónimos, pudiéramos señalar que son actividades que pueden transcurrir simultáneamente, tomando en cuenta que no se puede enseñar a los aprendices de manera mecanizada, es decir, hay que darles la oportunidad para que construyan sus conocimientos y que los asimilen de la manera que lo determinen, esto se hace más evidente en la medida que avanza el nivel de aprendizaje .

Por otra parte, las estrategias de aprendizaje son acciones realizadas por el escolar, con el objetivo consciente de apoyar y mejorar su aprendizaje, son acciones secuenciadas que son controladas por el estudiante, las cuales van a depender de su elección de acuerdo a los procedimientos y conocimientos asimilados, a sus motivos y a la orientación que haya recibido por lo tanto forma parte del aprendizaje estratégico.

Entre las estrategias que se consideran importantes dentro de la presente investigación son actividades teóricas-prácticas, exposiciones, demostraciones experimentales, indagación documental. A continuación, se presenta un resumen a partir de las ideas de Díaz (2002) y que son el sustento para la elaboración de la propuesta de esta investigación:

-Actividades teóricas- prácticas: es poco aconsejable que se encuentren distanciadas la teoría de la práctica, lo más conveniente es la unificación de actividades teóricas y problemas en una sola.

La teoría debe ir seguida de cuestiones y problemas, de modo que no existan horas de teoría y horas de problema separado. En una misma clase se debe combinar momentos de teoría con momento problema, en estas actividades no se puede olvidar de presentar a la Física como un cuerpo de conocimiento en constante evolución, tratando de encontrar nuevas leyes, explicar nuevos fenómenos.

- **Exposiciones:** un programa de Física es una colección de temas, cuando se comienza a explicar un tema es conveniente situarlos en la unidad didáctica relacionándolos con los temas anteriores y posteriores, una breve introducción histórica bien al principio de la unidad o del tema según se requiera contribuyen a romper la monotonía, a motivar a los estudiantes, a hacerles conocer el origen y las repercusiones de las distintas teorías.

En las exposiciones, conviene dejar bien claro cuáles son los principios de los que se parte y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación.

-Demostraciones experimentales: son experiencias sencillas de fenómenos que se utilizan en las clases de teoría o problemas para poner de manifiesto fenómenos físicos de manera cualitativa o cuantitativa, facilitando la comprensión de los conceptos y su relación con los modelos teóricos. A diferencia de los dispositivos experimentales de laboratorio, las demostraciones están constituidas por materiales sencillos que permiten un fácil montaje y transporte. El solo hecho de mostrar un fenómeno no conduce por sí mismo a su comprensión, pero la observación guiada y

su racionalización en relación con la teoría puede constituirse en una herramienta docente de gran utilidad.

- **Indagación documental:** Los libros de texto actuales son muy atractivos, vienen ilustrados con numerosos dibujos, esquemas y fotografías, resaltan aspectos importantes de la teoría, empleando distintos tipos de letra, intercalan comentarios y ejercicios resueltos. Los libros son un complemento didáctico para que el estudiante contraste y termine de componer las notas o apuntes tomados en clase, para obtener información adicional y resolver otros problemas.

Es importante estar atentos en esta actividad, ya que los libros que contienen ejercicios resueltos suelen ser utilizados por los estudiantes como preparación de los exámenes; sin embargo, presentan algunas contradicciones para algunos que memorizan sus soluciones y las repiten en el examen si el enunciado es idéntico o parecido al que han aprendido.

Cada una de estas actividades le permitirá a los estudiantes exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, familiarizarse con la metodología científica, superando la asimilación de conocimientos ya elaborados.

2.2.8.2 Teoría del Constructivismo y Aprendizaje Significativo en la Física

Unos de los aportes de mayor relevancia, al momento de desarrollar estrategias de aprendizaje y enseñanza para ilustrar ciencias, son las teorías que sustentan dichas estrategias, se hace necesario destacar los aportes de diversos autores; entonces, al realizar un análisis de lo que es el constructivismo, considerando las diversas variables y puntos de vista desde una concepción filosófica, social y psicológica permitirá tener una visión más completa de esta posición y sus beneficios para lograr en los estudiantes una educación de calidad y con un aprendizaje realmente significativo.

Teniendo claro que todo aprendizaje constructivo supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un

conocimiento nuevo; en este sentido, se entiende que los conocimientos previos que el estudiante posee serán la clave para la construcción de este nuevo conocimiento.

Así mismo, en el plano educativo el constructivismo pedagógico se refleja en una corriente didáctica que partiendo de una teoría del conocimiento constructivista, estimula el aprendizaje favoreciendo el desarrollo del sujeto para que éste asimile la realidad, considerando especialmente la capacidad que todo sujeto posee para ello, de esta manera, llegará a comprender lo que lo rodea de acuerdo a sus tiempos y necesidades internas.

Según Vinicio (2010), basado en la filosofía de Piaget, el constructivismo es el modelo que mantiene una persona tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de una disposición interna, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción.

De esta manera, los modelos constructivistas están centrados en las personas, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, se considera que la construcción se produce:

- Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget)
- Cuando este los realiza en interacción con otros (Vygotsky)
- Cuando es significativo para el sujeto (Ausubel).

Con base en lo anterior, una estrategia adecuada para llevar a la práctica estos modelos, es el método de proyectos, ya que permite interactuar en situaciones concretas significativas y estimulan el “Saber” el “Saber hacer “ y el “Saber ser”, es decir, lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal. En este modelo, el rol del docente cambia, es coordinador, facilitador, mediador y, además, un participante más. El constructivismo supone también un clima afectivo, armónico de mutua confianza, ayudando a que los aprendices se vinculen positivamente con el conocimiento.

Es importante resaltar, que uno de los filósofos defensores de las teorías cognitivas que apoya el aprendizaje en los seres humanos es David Ausubel, psicólogo que ha intentado explicar cómo se educa a partir de material verbal tanto hablado como escrito. Su teoría de recepción significativa, sostiene que la persona que aprende recibe información verbal, la vincula a los acontecimientos previamente adquiridos y de esta forma, da a la nueva información, así como a la antigua un enfoque especial. (Ausubel, 1983)

En este sentido, este autor sostiene que la teoría del aprendizaje significativo, ofrece el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso. En efecto, el conocer del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento así como su organización.

Por su parte, Aguilar (2003) afirma que lo importante es que las interacciones de los alumnos sean buenas que ellos realicen esquemas para comprender la ciencia, es por esto que el constructivismo abarcaría todo aquello que consideran las posturas lo significativo, el descubrimiento, los organizadores previos, las representaciones concretas e icónicas, todos estos aspectos ayudarían a que el aprendizaje sea significativo y, de esta manera, los estudiantes comprenderán con mayor facilidad los conceptos.

Atendiendo a lo anterior, el conocimiento de la Física requiere de un proceso didáctico que no puede ser el memorístico, ya que entre los requerimientos para su estudio debe dárseles gran importancia al proceder que ha de seguirse para la formación y desarrollo del pensamiento teórico, sobre cuya base se construyan los conocimientos científicos.

Una de las alternativas que pudiera facilitar esto sería que el aprendizaje del lenguaje simbólico de la Física tenga significado y sentido para el educando, desde el punto de vista cognitivo y afectivo que lo comprendan y tengan para ellos sentido

personal y de esta forman consoliden una formación integral que les permita comprender, reflexionar, tener curiosidad, investigar, decidir y actuar, de la misma forma que tengan presente que este conocimiento siempre estará en constante cambio.

2.2.9 Sistema de Variables

Se puede definir como todo aquello que se va medir, controlar y estudiar en una investigación o estudio, esta capacidad viene dado por el hecho de que ella varía y esa variación se puede observar medir y estudiar.

Por lo tanto es importante, antes de iniciar una investigación, que sepa cuáles son las variables que se desean medir y la manera en que se harán.

Para esta investigación las variables que se trabajaron fueron las siguientes:

Variable Independiente: Estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm.

Variable Dependiente: Aprendizaje Significativo

Tabla 1 Matriz de Operacionalización de las Variables.

OBJETIVO GENERAL: Analizar la efectividad de un modelo de estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto” en el periodo académico 2013-2014, del caserío Pintadera, sector la Acequia, Municipio Pedraza del Estado Barinas.				
Variable	Definición de Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Variable Independiente: Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ley de Ohm	Ley de Ohm: La resistencia de un conductor es proporcional a la diferencia de potencial aplicada en sus extremos e inversamente proporcional a la intensidad de corriente que por el circula. George Simón Ohm.	Ley de Ohm	-Hallazgos -Ley de Ohm	1
		Asociación de resistencia	-Valor del código de colores	2
			-Definición de los tipos de resistencia.	3
			-Unidades de resistencia y voltaje.	4,5
			-Expresión de la resistencia. -Definición de multímetro	6,7
		Circuito	-Circuito	8
			-Elemento	9
			-Símbolo	10
			-Circuito en serie y paralelo	11
			-Ejemplo teórico	12
-Clasificación	13,14			
Corriente	-Ejemplo de la corriente alterna	15		
	-Gráfica de la corriente alterna y continua	16		
	-Ejemplos de la corriente	17		
		18		
Nivel de conocimiento		-Ejemplos de la corriente	19,	
		Aciertos y desaciertos en los cuales va tener la prueba	20	
Variable Dependiente: Aprendizaje significativo.				1

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

Con el propósito de materializar el problema de investigación a través de los diferentes momentos lógicos, teóricos y técnicos se desarrolla el marco metodológico, el cual consiste de acuerdo a Alvarado (2007), en: “una serie de operaciones, donde se incluyen las técnicas e instrumentos y los procedimientos que orientan el desarrollo de la investigación” (p.21). Es evidente que el marco metodológico conforma un proceso continuo, sistemático y coherente en el abordaje y solución del problema. A continuación los elementos del marco metodológico.

3.1 Tipo y Diseño de investigación

Esta investigación es de tipo experimental, ya que tal como lo plantea Hernández, Fernández y Baptista (2007)

una investigación es de tipo experimental cuando el estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuesta causa) para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes (supuesto efecto), dentro de una situación de control para el investigador (p.160).

Asimismo, el diseño de la investigación fue pre-experimental, ya que de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2007) “es un diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad” (p. 187).

Esto radica en que se quiso conocer de manera exploratoria los efectos que generan la estrategia didáctica sobre la Ley de Ohm en estudiantes de 5to año de educación diversificada del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto Figueroa” del estado Barinas.

Se aplicó el diseño de pretes y postes con un solo grupo, el cual consiste en que a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental (O_1), después se le administra el tratamiento (X) y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo (O_2). Este diseño se diagrama de la siguiente manera:

Tabla 2 Diagrama del diseño de pretes y postes con un solo grupo

PRETES (O_1)	TRATAMIENTO (X)	POSTES (O_2)
Prueba de conocimiento sobre la ley de Ohm	Estrategia didáctica para el aprendizaje de la ley de Ohm	Prueba de conocimiento sobre la ley de Ohm

Hernández y otros (2001)

En cuanto a esta investigación, se procedió antes de iniciar el tema de la ley de Ohm, aplicarle a los estudiantes de ambas secciones una prueba escrita (pretes) de respuestas cerradas en la modalidad de prueba de conocimiento tipo objetiva de opciones múltiples y selección simple luego se aplicó la estrategia didáctica para el aprendizaje de la ley de Ohm a través de la ejecución de diversas actividades con el fin de mejorar las dificultades conceptuales y prácticas que presentan los estudiantes (descritas en el anexo A) en cuatro sesiones de clases de seis horas cada una. Las clases fueron impartidas de forma teóricas y prácticas utilizando materiales y recursos instruccionales de fácil adquisición (entre ellos bombillos, sócate, pila, papel absorbente, pintura al frío, pega, pincel, tubo de cartón de papel higiénico, envases de refrescos, palillos, pizarrón tiza, entre otros) de acuerdo a las condiciones geográficas en las que se desarrolló esta investigación. Luego de aplicada la estrategia se aplicó nuevamente a ambos grupos la misma prueba de conocimiento (postes).

3.2 Población y Muestra

Población

La población en conformidad al criterio de Pallela y Martins (2006), “Es un conjunto de unidades de las que se desea obtener información y puede ser definido como un conjunto de elementos, personas o casos pertinentes a una investigación y que generalmente suele ser inaccesible” (p.26).

En el caso particular de la presente investigación la población está constituida por dos secciones de Física de quinto año del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto Figueroa” del Municipio Pedraza, sector La Acequia, caserío Pintaderas en Estado Barinas, formalmente inscritos en el turno de la mañana para el período académico 2013-2014, con un total de 63 estudiantes de ambos sexos, distribuidos por secciones de la siguiente manera: sección “A” = 32 y Sección “B”= 31, residentes todos de la misma zona rural, con dificultades para acceder a las nuevas tecnologías ya que no se cuenta con energía eléctrica.

Muestra

Para esta investigación la muestra es de tipo censal pues se seleccionó el 100% de la población al considerarla un número manejable de sujetos. En este sentido Ary, Jacobs, Asgahr (1993), plantea que la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra. De allí que la población a estudiar se precise como censal por ser simultáneamente universo, población y muestra.

En conformidad y considerando esta apreciación, la muestra está conformada por todos los educandos que cursan Física de quinto año en el Liceo antes mencionado de la Sección A y B, quienes cumplen con los criterios antes indicados.

3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En el proceso de investigación resulta de sumo interés el uso de técnicas para recabar información inherente a la situación objeto de estudio. En esta investigación la técnica es fundamental para obtener información y, en este sentido la Universidad Nacional Abierta (UNA; 2005), la define como: “Un conjunto de procedimientos metodológicos para la recolección, de manera organizada, de los materiales necesarios para el desarrollo del tema que se ha planteado” (p.140). Lo señalado en la cita indica que la técnica involucra procedimientos sistemáticos para asegurar una información pertinente y de calidad. Tomando en consideración lo señalado anteriormente y circunscribiendo la técnica a la presente investigación se aplicó la prueba pedagógica y como instrumento para el pretes y postes se utilizó una prueba escrita de respuestas cerradas en la modalidad de prueba de conocimientos tipo objetiva de opciones múltiples y selección simple (ver anexo B).

3.4 Validez

Una de las cualidades que debe reunir un instrumento para garantizar su objetividad y calidad de la información es la validez, sobre este particular Busot (2001), sostiene que: “Es una condición de los resultados y no del instrumento en sí. El instrumento no es válido de por sí, sino en función del propósito que persigue con un grupo de eventos o personas determinadas” (p. 107). El contenido de la cita refleja que la validez implica un esfuerzo del investigador por obtener mediante un instrumento, una información precisa y objetiva en torno a los objetivos propuestos.

Ahora en lo que respecta a la validez, la misma se llevó a efecto mediante el juicio de expertos el cual consiste en la consignación de tres ejemplares de la prueba de conocimiento a tres especialistas los cuales evaluaron el instrumento basados en criterios técnicos como validez de construcción, constructo y contenido; como resultado de la evaluación se realizaron las observaciones y se levantará acta como prueba de haberse realizado la confiabilidad

3.5 Confiabilidad

Además de la validez, la confiabilidad es otra propiedad intrínseca al cuestionario, en este sentido según Hernández, Fernández y Baptista (2001), se refiere “Al grado en que la aplicación repetida del instrumento a las mismas unidades de estudio y en idénticas condiciones produce iguales resultados, dando por hecho que el evento medido no ha cambiado” (p.123). Es evidente que la confiabilidad constituye un registro de resultados en repetidas ocasiones con una misma muestra y bajo unas mismas condiciones.

En el caso particular de la investigación y del instrumento por supuesto, la heurística utilizada para la comprobación de los instrumentos está basada en el método de Kuder y Richardson el cual según Alvarado (2007), es: “Aquel que establece la correlación a través de las proporciones de aciertos, desaciertos y varianzas total de aciertos “. La correlación a la que se hace mención se calcula a través de siguiente ecuación 3.1:

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \cdot \frac{st^2 - \sum P.q}{st^2} \quad (3.1)$$

Donde:

k = N° de ítems = 20

P = porcentaje de personas que responde positivamente cada ítem = 25,39

q = porcentaje de personas que responden negativamente cada ítem = 6,34

st²= varianzas total de instrumento. 74,61² = 5566

Entonces, de acuerdo a la data obtenida

$$r_{tt} = \frac{20}{19} = \frac{1,05 \times 5566 - 160,97}{5566} = 0,97$$

Por lo que: 1,05 x 0,97= 1

Según el valor arrojado el instrumento aplicado es altamente confiable

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez concluidas las etapas de recolección de los datos se inicia con una de las más importantes fases de una investigación: el análisis de la información recabada.

En este sentido, para razonar el tema que se abordó en esta investigación, se elaboraron tablas para ser analizados los indicadores por variables de acuerdo a las unidades de análisis.

Por su parte, el análisis de datos es el precedente para la actividad de interpretación. La interpretación se realiza en términos de los resultados de la investigación. Esta actividad consiste en establecer inferencias sobre las relaciones entre las variables estudiadas para extraer conclusiones y recomendaciones (Kerlinger, 1982). La interpretación se realizó en dos etapas:

- a) Interpretación de las relaciones entre las variables y los datos que las sustentan con fundamento en algún nivel de significancia estadística.
- b) Establecer un significado más amplio de la investigación, es decir, determinar el grado de generalización de los resultados de la investigación.

Las dos anteriores etapas se sustentan en el grado de validez y confiabilidad de la investigación. Ello implica la capacidad de generalización de los resultados obtenidos. Por lo tanto, se hace uso de las técnicas de análisis de contenido (TAC), por cuanto la actividad de la investigadora está signada por los propósitos de apreciar y de precisar, de decir algo sobre el evento y ese predicamento permite valorar los datos obtenidos de fuentes bibliográficas. En este sentido, este análisis constituyó una actividad indagativa y exploratoria vinculada con los propósitos de conocerlo que siempre han acompañado al ser humano

4.1 Análisis Descriptivo.

Tabla 3 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 1

N°	Pregunta	PRE TEST				POS TEST			
		Correcto	%	Incorrecto	%	Correcto	%	Incorrecto	%
1	El físico alemán George Simón Ohm fue el descubridor de :	60	95	03	5	63	100	0	0

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014). Castillo D. (2014)

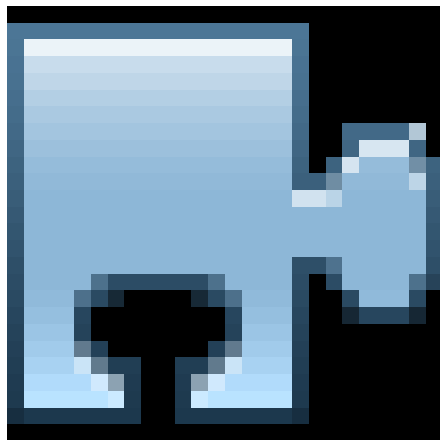


Gráfico1. Resultados del pretest

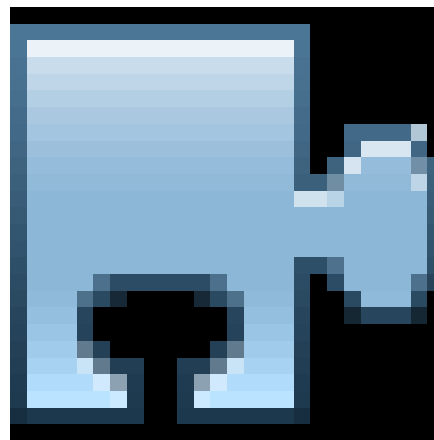


Gráfico2. Resultados del postest

Análisis

En este resultado se puede observar que entre el pre test y el pos test, no existía mucha diferencia ya que fue una información conocida por la mayoría de los estudiantes; sin embargo, sólo tres (03) estudiantes desconocían quien había sido el descubridor de la Ley de Ohm. Luego de aplicada la estrategia diseñada por la investigadora, el 100% respondió correctamente en el post test.

Tabla 4 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 2.

N ^o Pre guntas	PRE TEST				POS TEST			
	C o	% C o	I n c o r r e c t o	% I n c o r r e c t o	C o	% C o	I n c o r r e c t o	% I n c o r r e c t o
2La Ley de Ohm establece que la intensidad eléctrica que circula entre dos puntos de un circuito eléctrico es directamente proporcional	1	15	8	69	0	5	0	5
	1	72	3	0	5	3		

	cional a :								
--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014) Castillo D.(2014)

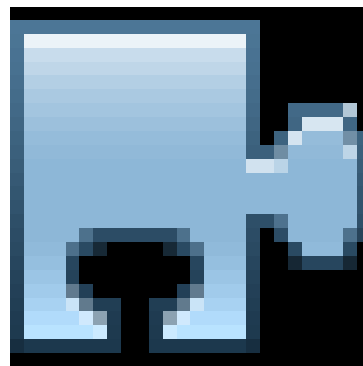
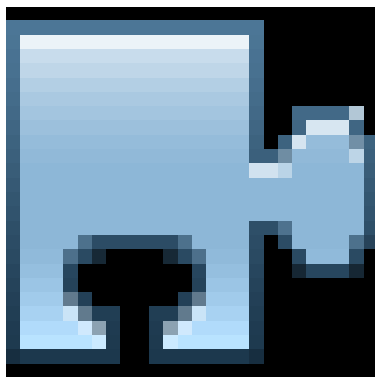


Gráfico 3. Resultados del pretest Gráfico 4. Resultados del postest

Análisis:

En este ítem se preguntó: La Ley de Ohm establece que la intensidad eléctrica que circula entre dos puntos de un circuito eléctrico es directamente proporcional a: cuatro opciones siendo: a. Voltaje caído en la resistencia b. La tensión eléctrica, c. Corriente que circula por la resistencia d. Al voltaje. En el pre test solamente 17% respondieron correctamente, luego de aplicar la estrategia, los índices ya que 60 estudiantes que representaron 95%, respondieron correctamente.

Tabla 5 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 3

						PRE TEST	POS TEST
NPre	C	%I	%C	%I	%		
o	a	n	a	n	%		

	gunta			correcto				correcto	
3	Si tienes una resistencia de las siguientes bandas de colores azul – negro – rojo- oro cual valor vas a obtener.	13	21	50	79	54	86	09	14

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014).
Castillo D.(2014)

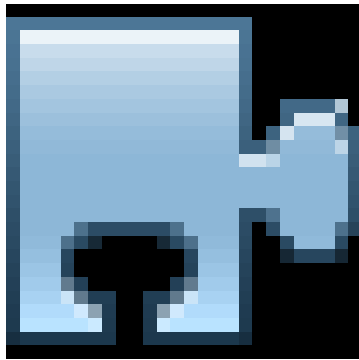
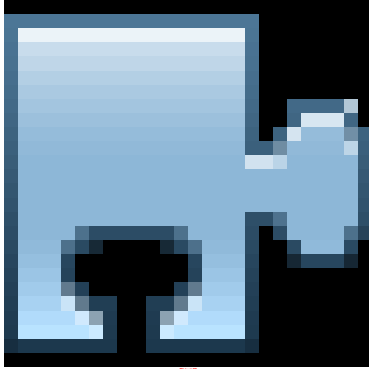


Gráfico 5. Resultados del Pretest

Gráfico 6. Resultados del Posttest

Análisis:

Con este ítem se indagó el grado de conocimiento sobre la utilización del valor del código de colores en las resistencias, obteniéndose en el pre test 79% de respuestas incorrectas, no obstante, luego de aplicar las estrategias diseñadas, y aplicado el pos test, se logró un porcentaje de 86% de respuestas correctas. Lo que va indicando que las necesidades de los estudiantes para interesarse en el aprendizaje de la física, son estrategias que los motiven y puedan entender y aplicar cada conocimiento.

Tabla 6.Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 4

Pre o gun ta	PRE TEST				POS TEST			
	C o	% I n	% C o	% I n	C o	% I n	% C o	% I n
4La resi sten cia en seri e se enc uent ran con ecta das	1	15	8	61	0	0	0	0

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado alumnos 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

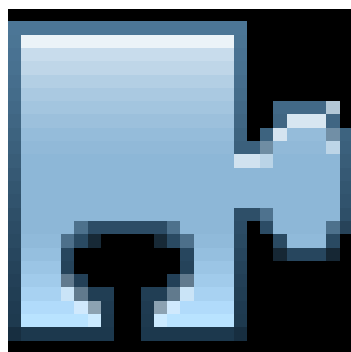


Gráfico 7 Resultados del pretes

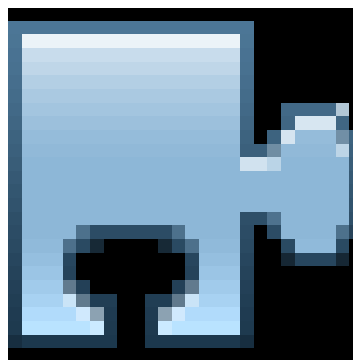


Gráfico 8 Resultados del postest

Análisis:

Seguidamente, se indagó si la resistencia en serie se encuentran conectadas a; donde les dieron cuatro opciones de respuestas: a. Divisor de corriente, b. Divisor de tensión, c. Una a continuación de otra, y d. Unidas de sus extremos, donde se puede observar que en el pre test 83% no sabían esa respuesta, y luego de la clase diseñada, se aplicó el postes lográndose que el 100% respondieran correctamente. Lo que viene a demostrar que las estrategias diseñadas fueron efectivas, lográndose el propósito planteado.

Tabla 7 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 5

	PRE TEST			POS TEST		
NPre o gun ta	d o	% n c o r r e c t o	% d o n c o r r e c t o	d o	% n c o r r e c t o	%
5La	1	15	86	9	0	3
resi	1	72	31	72		

stencia en paralelo se encuentran									
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

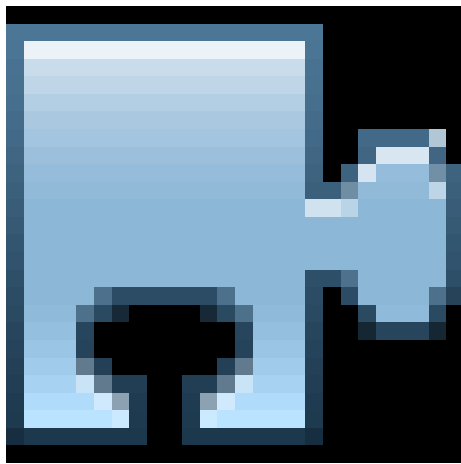


Gráfico 9. . Resultados del Pretest

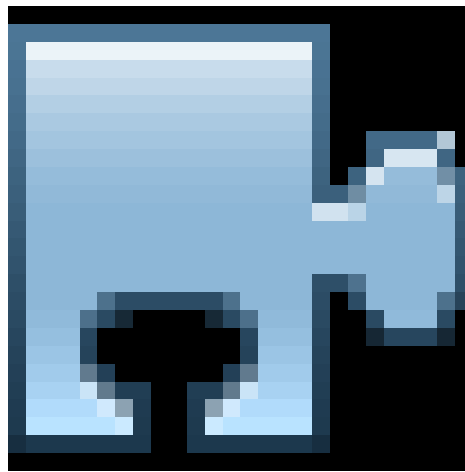


Gráfico 10. Resultados del Postest

Análisis:

Como se puede evidenciar, antes de aplicar la estrategia, el pretest arrojó que 63% no identificaron una resistencia en paralelo, y luego de aplicada la estrategia, los resultados correctos superaron 97%, con lo que se puede decir que la estrategia diseñada si funcionó para lograr el propósito que se prosiguió.

Tabla 8. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 6

	PRE TEST				POS TEST			
NPre	C	I	%C	%I	C	I	%C	%I
o gun	o	n	o	n	o	n	o	n

	ta			correcto				correcto	
6	La unidad de la resistencia:	15	24	48	76	63	100	0	0

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

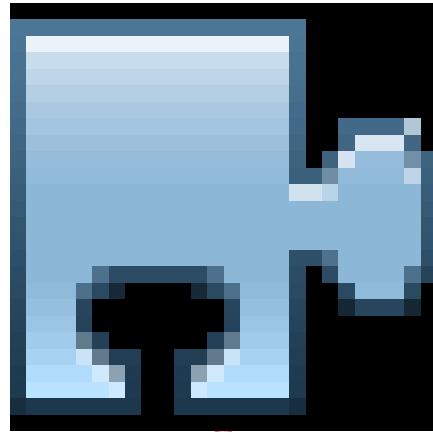
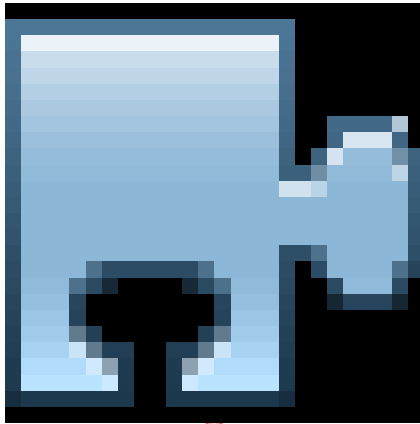


Gráfico 11. Resultados del Pretest

Gráfico 12. Resultados del Postest

Análisis:

Con este ítem se buscó determinar el nivel de conocimiento que tenían los estudiantes acerca de la unidad de resistencia, como se puede observar el 79% respondieron incorrectamente, luego de aplicar la estrategia, y se repitió el cuestionario, se evidenció que el 100% de ellos respondieron correctamente. Con este

resultado queda demostrado que la estrategia diseñada es correcta por cuanto se logró el objetivo.

Tabla 9 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 7

Pre p gun ta	PRE TEST				POS TEST			
	N	C	%	I	N	C	%	I
7La uni dad del volt aje:	2	3	4	6	6	1	0	0
	3	7	0	3	3	0		

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

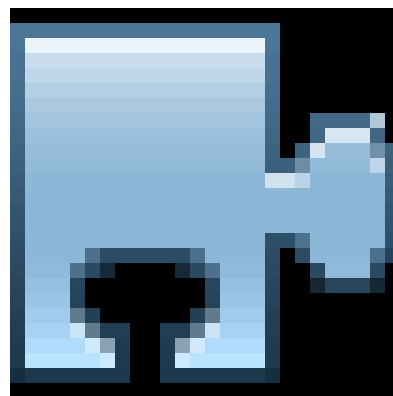
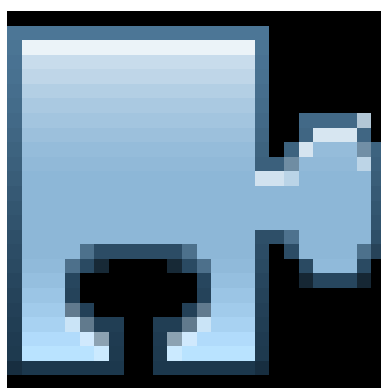


Gráfico 13. Resultados del Pretest

Gráfico 14. Resultados del Postest

Análisis:

El resultado de este ítem, que buscó determinar el porcentaje de conocimientos que tenían los estudiantes antes de aplicar la estrategia sobre la unidad de voltaje, se puede ver que 63% respondieron negativamente, no obstante, luego al repetir el cuestionario como pos test, los resultados obtenidos dan cuenta que el 100% respondieron correctamente.

Tabla 10 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 8

Pre o gun ta	PRE TEST				POS TEST			
	C o	%I n c o r r e c t o	%C o	%I n c o r r e c t o	C o	%I n c o r r e c t o	%C o	%I n c o r r e c t o
8La exp resi ón de la resi sten cia es :	2	34	6	61	0	0	0	0
	3	70	3	30				

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

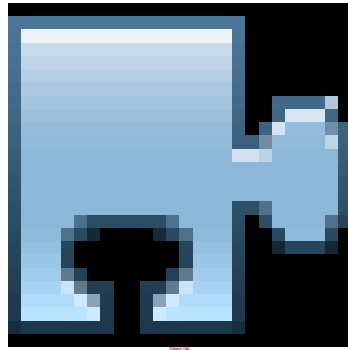


Gráfico 15. Resultados del Pretest

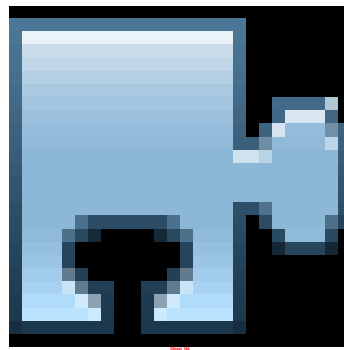


Gráfico 16. Resultados del Posttest

Análisis:

Los resultados obtenidos en este ítem, confirmaron que 63% no manejaba el conocimiento sobre la expresión de la resistencia, pero, luego de haberse aplicada estrategia, se pudo confirmar que 100% de los alumnos lograron dominar el conocimiento, dando así la certeza que la estrategia diseñada logró comprobar que hacen falta ese tipo de estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 11 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 9

Nº de preguntas	PRE TEST			POS TEST		
	C	I	%	C	I	%
9	1	2	24	7	5	90
Es un	5	4	68	2	8	28

aparato utilizado frecuentemente para llevar a cabo mediciones eléctricas como voltaje, intensidad de corriente y resistencia.			8					5	
--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)

Castillo D. (2014)

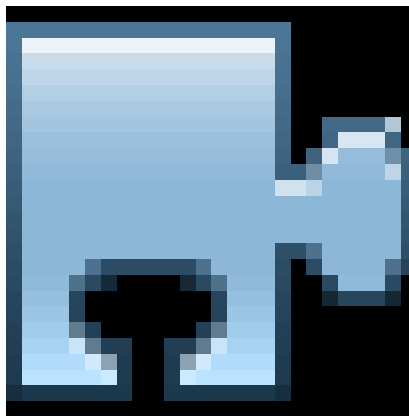
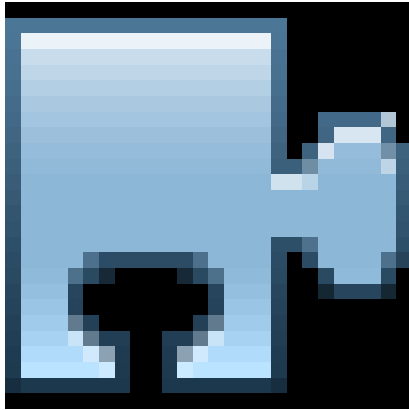


Gráfico 17. Resultados del Pretest

Gráfico 18. Resultados del Postest

Análisis:

Cuando se aplicó el pre test, 79% de los alumnos no conocían el multímetro, no obstante, después de la clase correspondiente diseñada en las estrategias que se estaban aplicando, se repitió la prueba de conocimiento y los resultados cambiaron ya

que el 92% pudo reconocer el multímetro, lo que demuestra que sí son prácticas las estrategias diseñadas para este fin.

Tabla 12 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 10.

Pre o gun ta	PRE TEST			POS TEST		
	C o	I n c o r r e c t o	%	C o	I n c o r r e c t o	%
1Es un conj unt o de ele men tos uni dos entr e si for man do un cam ino cerr ado por el que pue de circ ular corr	1	2	25	7	5	90
	3	1	0	9	8	25

	iente eléctrica.							
--	------------------	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)
Castillo D.(2014)

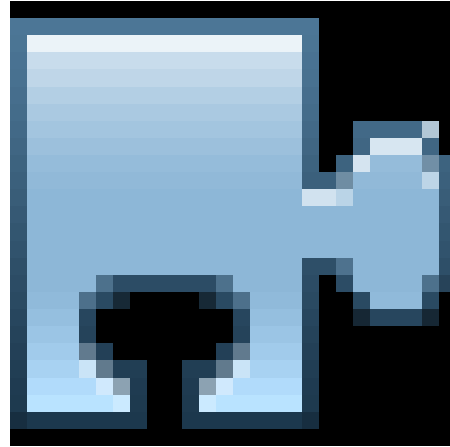
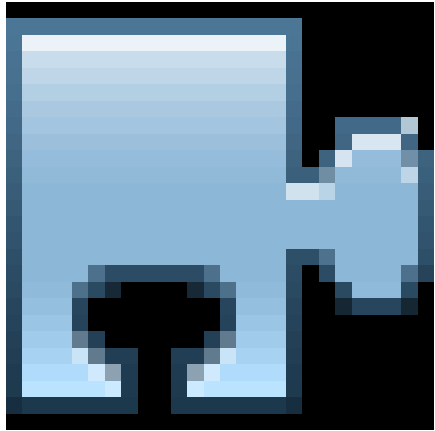


Gráfico 19. Resultados del Pretest

Gráfico 20. Resultados del Postest

Análisis

En este ítem, se trató de que los estudiantes respondiera el conocimiento que tenían sobre el circuito eléctrico, obteniéndose que 79% respondieron de manera incorrecta, luego de aplicada la estrategia, se repite la prueba de conocimiento y los resultados obtenidos dan cuenta que 92% respondieron correctamente.

Tabla 13 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 11

N° Preguntas	PRE TEST			POS TEST		
	C	I	%	C	I	%
1	2	7	76,67	6	1	85,71
Algunos de los elementos del circuito:						

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014) Castillo D.(2014)

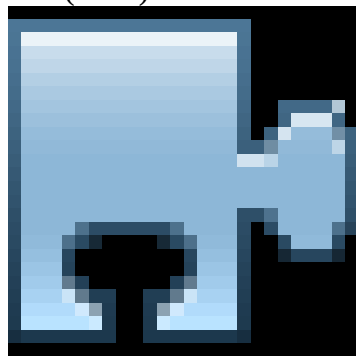


Gráfico 21. Resultados del Pretest

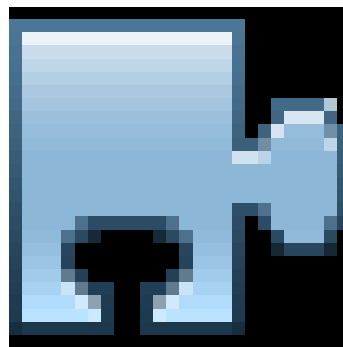


Gráfico 22. Resultados del Postest

Análisis

Los resultados obtenidos en este ítem, confirmaron que 73% por ciento no manejaba el conocimiento sobre los elementos o partes que contiene un circuito

eléctrico, pero, luego de haberse aplicada la estrategia, se pudo confirmar que el 100% de los estudiantes lograron dominar el conocimiento, confirmándose de esta manera que la estrategia diseñada logró comprobar que hacen falta ese tipo de estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, donde ellos puedan observar, manipular y armar estos elementos.

Tabla 14 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 12

Pre o gun ta	PRE TEST				POS TEST			
	C o	% n	C o	% n	C o	% n	C o	% n
1La resi ste nci a se sim boli za	1 5	24 48	7 6	59 82	9 8	0 2	0 5	8 5

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)
Castillo D.(2014)

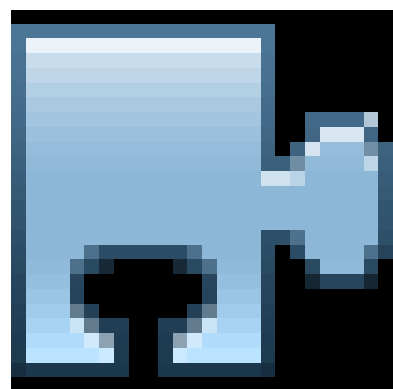
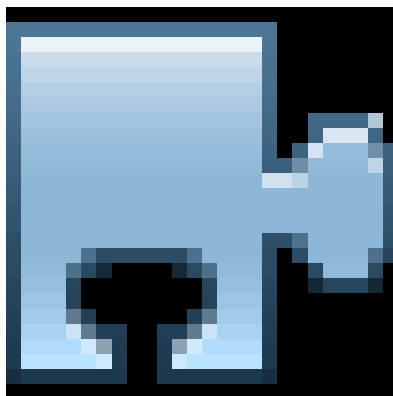


Gráfico 23. Resultados del Pretest

Gráfico 24. Resultados del Postest

Análisis:

En este resultado, se puede observar que entre el pre test y el pos test, se nota la diferencia, ya que antes de aplicar la estrategia 76% no supieron identificar el símbolo de la resistencia; no obstante, luego de realizada la clase, y se repite el pos test, se obtuvo que 92 % respondieron correctamente.

Tabla 15 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 13

Pregunta	PRE TEST			POS TEST		
	C o	% I n c o r r e c t o	% C o r r e c t o	C o	% I n c o r r e c t o	% C o r r e c t o
1. En cuál de las siguientes figuras se evidencia un circuito en serie:	1	15	86	1	0	0
	1	72	30	0	0	3

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

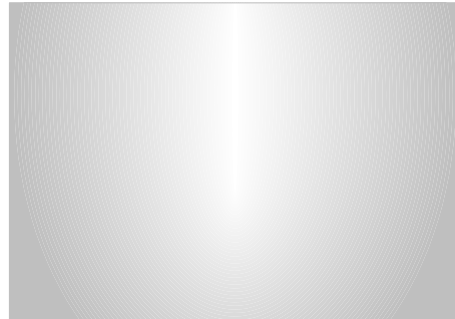
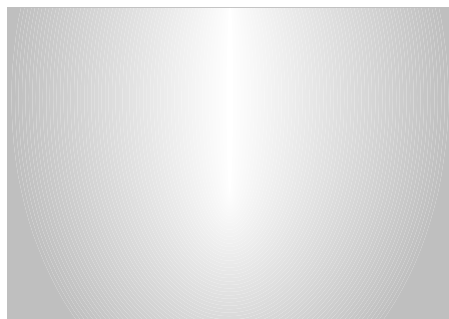


Gráfico 25. Resultados del Pretest

Gráfico 26. Resultados del Postest

Análisis:

A través de este ítem, se indagó el grado de conocimiento sobre lo que es un circuito en serie, obteniéndose en el pre test 83% de respuestas incorrectas; no obstante, luego de aplicar las estrategias diseñadas, y aplicado el pos test, se logró un porcentaje del 100% de respuestas correctas. Lo que demuestra las necesidades de los alumnos para interesarse en el aprendizaje de la física, son las estrategias que los motiven y puedan entender y aplicar cada conocimiento

Tabla 16 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 14

Nº de preguntas	PRE TEST			POS TEST		
	C	%	I	C	%	I
1 En cuántas siguientes figuras	15	24,8	47	59	90,8	0

¿Se evidencia un circuito en paralelo :								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado alumnos 5to año Bachillerato (2014)
Castillo D.(2014)

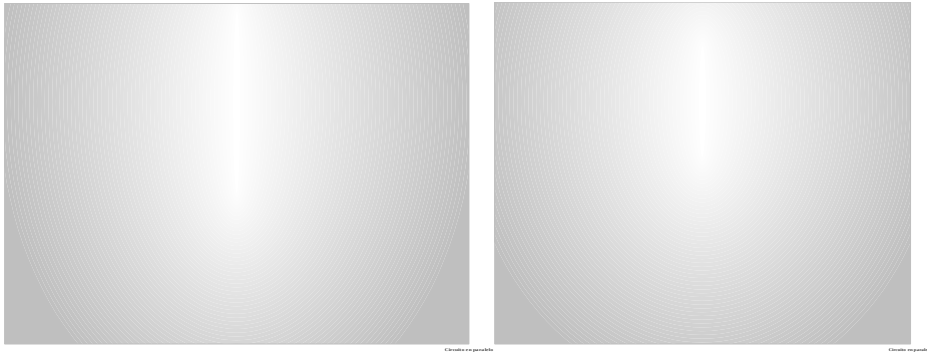


Gráfico 27 Resultados del Pretest

Gráfico 28. Resultados del Postest

Análisis:

Los resultados obtenidos en este ítem, confirmaron que 76 % no manejaba el conocimiento sobre los circuitos en paralelo, pero luego de haberse aplicado la estrategia, se pudo confirmar que 92% de los estudiantes lograron dominar el conocimiento, confirmándose de esta manera que la estrategia diseñada demuestra que sí hace falta ese tipo de estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, donde ellos puedan observar, manipular y demostrar los conocimientos que van adquiriendo.

Tabla 17 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 15

	PRE TEST				POS TEST			
N								
Pre								
o								
gun								
ta								

				ecto				ecto	
1 5	Al conectar resistencia en paralelo la resistencia equivalente disminuye y por lo tanto la corriente en el circuito:	09	14	54	86	54	86	09	14

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado alumnos 5to año Bachillerato (2014)
Castillo D.(2014)

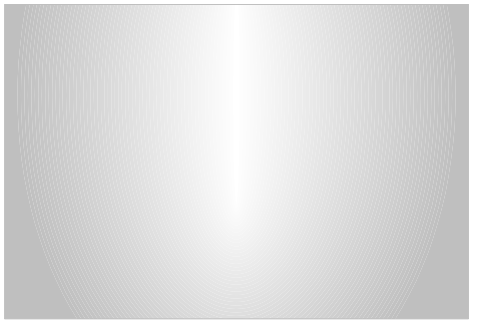
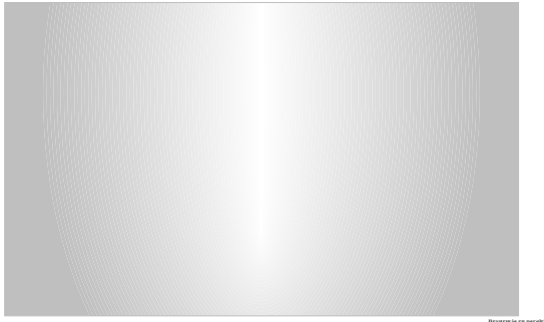


Gráfico 29. Resultados del Pretest

Gráfico 30. Resultados del Postest

Análisis

De acuerdo a los resultados del pre test se evidencia que 86% de los estudiantes encuestados no respondieron correctamente que sucede al conectar resistencia en paralelo, se aplicó la estrategia diseñada, y posteriormente se volvió a repetir la prueba de conocimiento como pos test, obteniéndose que 86% respondió correctamente.

Tabla 18 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 16

Pre g u n t a	PRE TEST		POS TEST	
	C o	% n	C o	% n
1La	1	15	8	58
inte	1	72	3	69
nsi				
dad				
de				
cor				
rien				
te				
pue				
de				
ser				

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado alumnos 5to año Bachillerato (2014)
Castillo D.(2014)

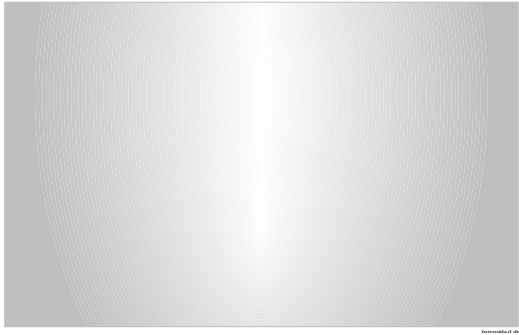


Gráfico 31. Resultados del Pretest

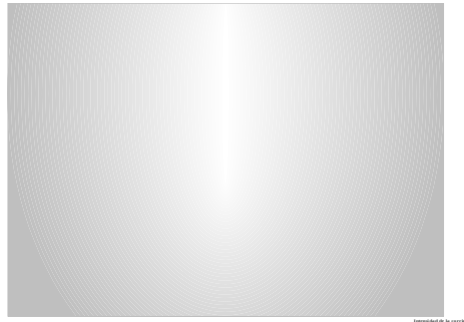


Gráfico 32 Resultados del Postest

Análisis

El resultado de ese ítem, que buscó determinar qué porcentaje de conocimientos tenían los alumnos antes de aplicar la estrategia sobre la intensidad de la corriente, se puede ver que 83% respondieron negativamente, no obstante, luego al repetir la prueba de conocimiento como pos test, los resultados obtenidos dan cuenta que 89% de los estudiantes respondieron correctamente.

Tabla 19 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 17

	PRE TEST				POS TEST			
NPre	C	%I	%C	%I	%	C	%I	%
p gun	o	n	o	n		o	n	

	ta			correcto				correcto	
17	La corriente alterna es utilizada en:	15	24	48	76	60	95	03	5

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

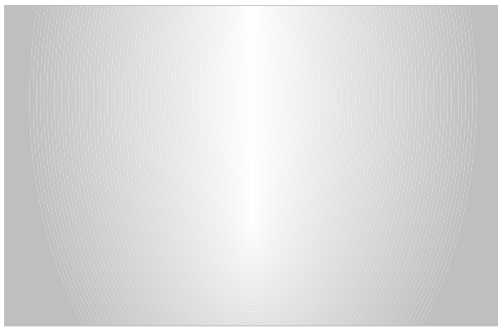


Gráfico33. Resultados del Pretest

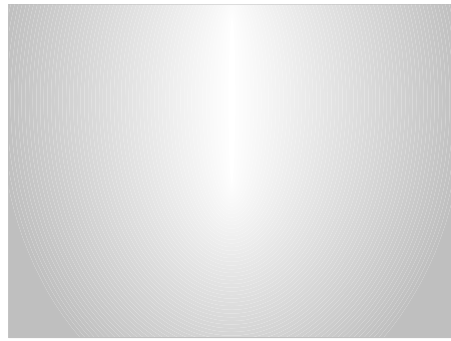


Gráfico 34.Resultados del Postest

Análisis

En este orden de ideas, se indagó si la utilización de la corriente alterna en a. en albañilería, b. Los celulares conectados a un toma corriente, c. Grabadoras, d. pilas, donde se puede observar que en el pre test el 70% no sabían esa respuesta, y luego de la clase diseñada, se aplicó el postes lográndose que 95% respondieran correctamente. Lo que viene a demostrar que las estrategias diseñadas fueron efectivas, lográndose el propósito planteado.

Tabla 20 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 18

PRE TEST	POS TEST
-----------------	-----------------

Nº	Pregunta	Correcto	%	Incorrecto	%	Correcto	%	Incorrecto	%
18	Gráficamente la corriente continua en función del tiempo se evidencia así	05	8	58	92	58	92	05	8

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado alumnos 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

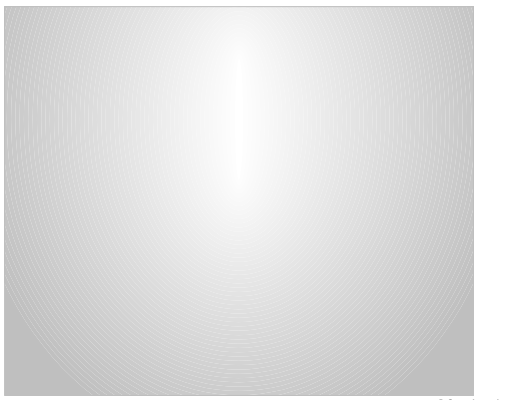
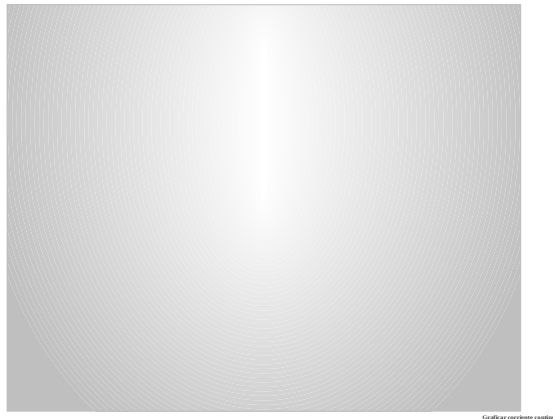


Gráfico 35. Resultados del Pretest

Gráfico 36 Resultados del Postest

Análisis:

Con este ítem, se buscó determinar si los estudiantes tenían la suficiente habilidad para graficar la corriente continua, lográndose en el pre test que 92% de los alumnos respondieron incorrectamente, fue aplicada la estrategia y posterior se repite

la prueba de conocimiento como pos test, obteniéndose los siguientes resultados; 92% de los estudiantes lo hicieron correctamente, y solo 8% no lograron vencer la dificultad.

Tabla 21 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 19

NPre o gun ta	PRE TEST				POS TEST			
	D	%I	%D	%I	D	%I	%D	%I
1Los aparatos eléctricos como las grabadoras, celulares funcionan con corriente	07	15	85	90	08	16	84	92

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

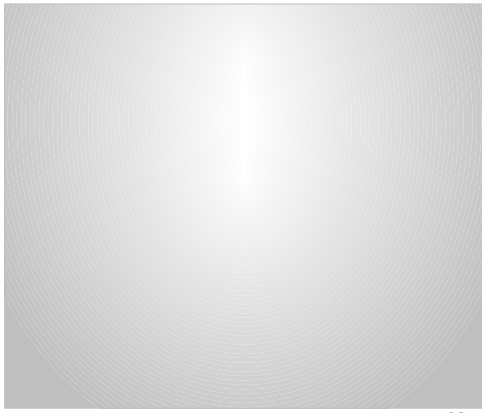


Gráfico 37. Resultados del Pretest

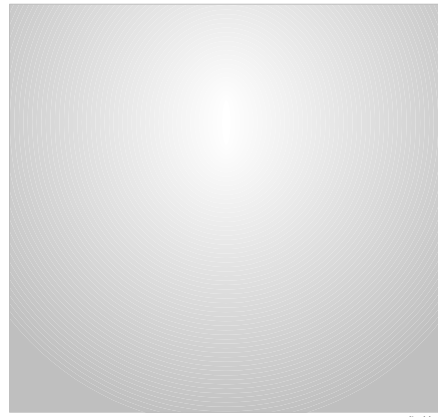


Gráfico 38. Resultados del Posttest

Gráfico 37. Resultados del Pretest

Gráfico 38. Resultados del Posttest

Análisis

Quando se aplicó el pre test, 89% de los estudiantes no conocían con exactitud el uso de la corriente eléctrica, no obstante, después de la clase correspondiente diseñada en las estrategias que se estaban aplicando, se repitió el cuestionario y los resultados cambiaron ya que 92% pudieron reconocer el uso de la corriente eléctrica, lo que demuestra que sí son efectivas las estrategias diseñadas para lograr el aprendizaje de los alumnos en la materia de Física.

Tabla 22 Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas en pretest y pos test correspondientes al ítems 20

	PRE TEST			POS TEST		
Nº de preguntas	C	I	%	C	I	%
20	19	7	89	23	3	92

	re un choque entre la fase y el neutro se llama								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Prueba de conocimiento aplicado estudiantes 5to año Bachillerato (2014)Castillo D.(2014)

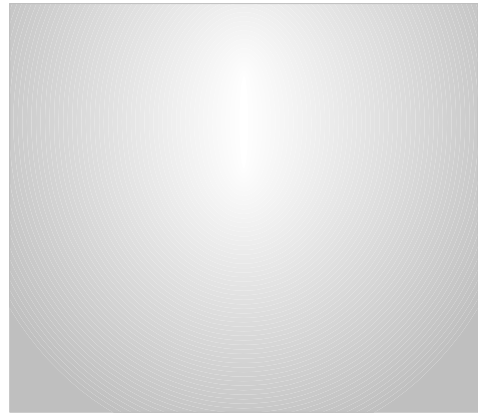
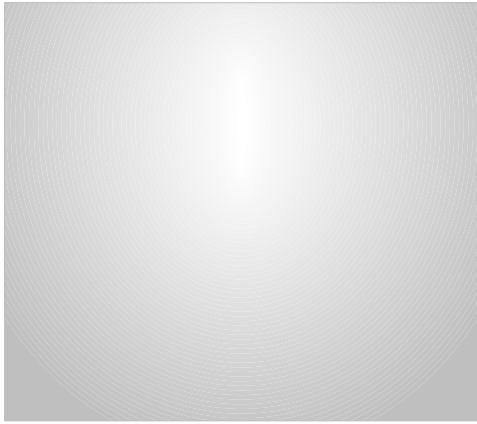


Gráfico 39. Resultados del Pretest

Gráfico 40. Resultados del Postest

Análisis:

Los resultados obtenidos en este ítem, confirmaron que 70 % no manejaba el conocimiento sobre un choque entre la fase y el neutro se llama corto circuito, pero, luego de haberse aplicado la estrategia, se pudo confirmar que 100% de los estudiantes lograron dominar el conocimiento, confirmándose de esta manera que la estrategia diseñada logró comprobar que hacen falta estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, donde ellos puedan observar, manipular, explicar,

demostrar o armar los conocimientos adquiridos en lo que se esté haciendo o practicando.

4.2 Contrastación de la Teoría del Constructivista, los antecedentes y los Hallazgos Contenidos en la Investigación.

En el plano educativo el constructivismo pedagógico se refleja en una corriente didáctica que partiendo de una teoría del conocimiento constructivista, estimula el aprendizaje del estudiante para que asimile la realidad y de esta manera comprenderá lo que le rodea.

Tabla 23 Contrastación de la Teoría del Constructivismo con los antecedentes.

Autor	Título	Teoría	Contraste
Pro Bueno(1996)	Propuesta metodológica para la enseñanza y aprendizaje de la electricidad y magnetismo en la educación secundaria.	Teoría del constructivismo	Que las clases de electricidad sean creativas y activas que propiciela socio construcción del aprendizaje.
Montilva(2009)	Construcción colectiva de estrategia para la comprensión del concepto inducción electromagnética.	Teoría del constructivismo	Estimula la construcción del conocimiento y el crecimiento cognitivo estableciendo una relación entre el docente y estudiantes de manera eficaz
Bravo y Vidal(2010)	Mapa conceptual como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas de física.	Teorías de aprendizajes (Ausubel)	Aprendizaje significativo a partir de las ideas y teoría de Ausubel guía al estudiante en la representación del conocimiento
Orlaineta (2012)	Diseño e implementación de	Teorías de aprendizaje(Bru	Donde el estudiante juegue y construya con

	una secuencia didáctica para circuitos eléctricos en bachillerato	ner)	su imaginación circuitos eléctricos
Ribeiro(2012)	Actividades lúdicas como recursos didácticos para el aprendizaje experimental de la física	Teoría de constructivismo	Que las actividades de conocimiento que parten del constructivismo son un proceso que hay construir, estructurar y dar significado.

De los antecedentes anteriores se puede concluir que tiene una relación directa con esta investigación debido a la teoría de aprendizaje desarrollada por cada uno de ellos, la investigación de Ribeiro (2012) titulada, "Actividades lúdicas como recursos didácticos para el aprendizaje experimental de la física" tiene la mayor relevancia con este trabajo porque se crearon actividades donde el estudiante manipula materiales para ilustrar, comprender y comprobar fenómenos naturales y a la vez principios y leyes de la física. En esta investigación los estudiantes con materiales de fácil adquisición diseñaron prototipos (circuitos eléctricos) para ilustrar y demostrar la ley de Ohm y se pudo comprobar que al utilizarlo comprendieron el principio de la ley de Ohm, esto demuestra el uso de la teoría constructivista para el estudio realizado.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al arribar a esta parte del trabajo investigativo se llega a lo más importante que es dar las respuestas a las interrogantes que dieron origen a los objetivos, junto con la elaboración de la estrategia son los resultados obtenidos de todo el proceso que se cumplió para poder llegar hasta aquí.

De acuerdo a esto, las conclusiones se presentan en el orden de cada objetivo, teniéndose que el primero fue indagar el conocimiento sobre el tópico ley de Ohm en los estudiantes del quinto año de Educación diversificada, para lograr ese propósito se elaboró una prueba de conocimiento con 20 ítems, y cuatro opciones de respuesta, el mismo fue aplicado antes de colocarse en práctica las estrategias didácticas diseñadas, considerándose un pretes y al finalizar la aplicación de las estrategias, se volvió a repetirla misma prueba de conocimiento como un postes, este proceso o procedimiento aplicado, permitió evaluar la calidad de las estrategia y así mismo considerar positiva el planteamiento de que a los estudiantes se motivan con estrategias novedosas, donde ellos mismos puedan construir con materiales reciclaje, diferentes instrumentos y poder observar la aplicación del concepto adquirido.

Este estudio expresa que la enseñanza debe partir de tres principios fundamentales, como lo son, poder entender lo que se está aprendiendo, poder explicar cómo funciona o como es lo que se enseña y poder colocarlo en práctica para evaluar el funcionamiento de esos conceptos o nuevos aprendizajes y nuevos constructos.

En relación al segundo objetivo, fue diseñar la estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada, para tal

fin se formularon diferentes inquietudes para poder decidir cuales estrategias serian la de mayor relevancia para lograr el propósito que se persigue en el tema planteado, una de ellas fue seleccionar la teoría de aprendizaje que más condujera al logro del objetivo principal que es, que los estudiantes aprendan los fundamentos de la Ley Ohm.

Se decidió por la teoría del constructivismo, ya que proporciona un aprendizaje significativo, comprensión, retención, capacidad de transferencia, es el más adaptado a los requerimientos de las materias teórico-práctica, ya que una de las dificultades encontradas es el predominio del aprendizaje mecánico, aquél en el que nuevos conocimientos son almacenados de manera literal, sin interacción con conocimientos previos, sin adquisición de significados, sin retención, sin transferencia, con este mecanismo, los estudiantes simplemente memorizan conocimientos que aplican mecánicamente a situaciones conocidas.

Tomándose en cuenta, que las estrategias siempre se conciben como un plan preparado considerando todo los detalles, ellas son, entre todos estos constructos, la de mayor grado de complejidad en las acciones, ya que se debe pensar en una teoría que le de soporte científico, en un método que permita llegar al alumno, y en técnicas que sea factibles de llevarlas a la práctica. De esta manera, se asume como método la Metacognición, ya los modelos constructivistas están centrados en las personas, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales.

Por otra parte se estuvo de acuerdo en que la construcción del aprendizaje se produce: Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget). Cuando este los realiza en interacción con otros (Vigotsky) y cuando es significativo para el sujeto (Ausubel). Con una estrategia adecuada para llevar a la práctica estos modelos, es el método de proyectos, ya que permite interactuar en situaciones concretas , significativas y estimulan el “Saber” el “Saber hacer “ y el “Saber ser”, es decir, lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal, ya que en los niveles de aprendizaje secundaria y superior, la formación debe proporcionar a todos los alumnos los instrumentos, conceptos y modos de referencia resultantes del progreso científico y de los paradigmas del época.

El tercer objetivo planteado, fue aplicar la estrategia didáctica que permitiera el aprendizaje de la Ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada, para cumplir con ese objetivo, se procedió a elaborar una guía o guion de todos los puntos y teorías que se requieren para el aprendizaje de la Ley de Ohm, así mismo enlistar las actividades a realizar, los materiales que se requerían, entre otros elementos que se deben tener en cuenta a la hora de planificar las clases. En cuanto a la aplicación del plan estratégico, lo más importante y resaltante como producto final de esta investigación, fue precisamente vivir la experiencia, ver el entusiasmo de los alumnos, y poder seguir el avance en lo que se perseguía, lo que permitió obtener importantes reflexiones, que como investigadora, docente especialista en Física, haber aplicado el plan estratégico que nos llevan a profundizar en pensamientos, por qué no siempre se hacen las clases así, colocando todo el interés, la creatividad e ingenio en el desarrollo de los contenidos, y no solamente en la aprendizaje de la física, sino de cualquier asignatura.

El cuarto y último objetivo, fue evaluar los resultados de la aplicación de la estrategia didáctica para el aprendizaje de la ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada, la interpretación de los hallazgos del estudio permitió interpretar que la puesta en práctica de experiencias significativas para los estudiantes fue de gran beneficio ya que se trabajó en función de los momentos de inducción, desarrolló y cierre, partiendo de fundamentos constructivista orientado hacia la elaboración del pensamiento productivo y potenciando el desarrollo intelectual del estudiante logrando así las habilidades y herramientas necesarias para el desarrollo de razonamiento abstracto y complejo.

Finalmente, se puede expresar que aunque el estudio sin aplicación inmediata este cediendo terreno frente al predominio actual de los conocimientos útiles, la tendencia a prolongar la escolaridad e incrementar el tiempo libre debería permitir a un número cada vez mayor de apreciar las bondades del conocimiento y de la investigación individual. El incremento del saber, que permite comprender mejor las múltiples facetas del propio entorno, favorece el despertar de la curiosidad intelectual, estimula el sentido crítico y permite descifrar la realidad, adquiriendo al mismo

tiempo una autonomía de juicio. Desde esta perspectiva, se insiste en ello, se quiere que este razonamiento científico deba convertirse para toda la vida en un “amigo de la ciencia”.

5.2 Recomendaciones.

- Continuar profundizando en la metodología para la elaboración, ejecución y evaluación de esta alternativa y de esa manera lograr en los docentes y estudiantes de los Liceos Bolivarianos rurales un aprendizaje significativo en el área de física.

-Promover la aplicación de estrategia didáctica a otros niveles del Sistema Educativo Bolivariano.

-Organizar y ejecutar constantemente talleres de capacitación y actualización referentes a estrategia didáctica para el aprendizaje en el área de la física con el propósito de promover la participación y motivación de los docentes.

-A los docentes que tomen consideración, tanto los conocimientos previos como el contexto social en el que se desenvuelven los estudiantes para facilitar la incorporación de la estrategia de aprendizaje necesarias en el área de física.

-A los estudiantes que identifiquen la importancia del aprovechamiento de los materiales de fácil adquisición en sus prácticas demostrativas de física.

REFERENCIAS

- Acevedo, J. (2004). *Reflexiones sobre la finalidad de la enseñanza de la ciencia:* (Revista en línea) vol1. Disponible: [http://www. Ebicentenario.org.ar /documentos /mat _ciencia/Acevedo Díaz _JA-2004.PDF](http://www.Ebicentenario.org.ar/documentos/mat_ciencia/Acevedo_Díaz_JA-2004.PDF).
- Aguilar, L. (2003). *Estrategia de enseñanza y aprendizaje aplicada para los docentes en la comprensión del movimiento rectilíneo uniforme.* Tesis de Postgrado, Universidad de Carabobo, Valencia. Venezuela.
- Alvarado, L. (2000). *Criterios Metodológicos para la elaboración del Trabajo de Investigación bajo el Enfoque Cuantitativo.* Ediciones Universidad Rómulo Gallegos.1eraEdición.Caracas. Venezuela.
- Alvarado, L. (2007). *Criterios Metodológicos para la elaboración del Trabajo de Investigación bajo el Enfoque Cuantitativo.* Ediciones Universidad Rómulo Gallegos.2da Edición.Caracas. Venezuela.
- Alvarado, L. (2010). *Criterios Metodológicos para la elaboración del Trabajo de Investigación bajo el Enfoque Cuantitativo.* Ediciones Universidad Rómulo Gallegos.3era Edición.Caracas. Venezuela
- Arias, F. (2000). *El proyecto de Investigación Guía para su Elaboración.* Editorial Episteme. Caracas. Venezuela.
- Ary, D, Jacobs, C; Asghar,R.(1993). **Introducción a la investigación pedagógica.**Ediciones McGraw-Hill. México
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista Cognoscitivo.* Editorial Trillas S. A. México.
- Benlloch, M. (2000).*Por un aprendizaje constructivista de las ciencias.* Ediciones Aprendizaje visor. Madrid.
- Busot, A. (2001). *Investigación Educativa.* Ediciones Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.
- Bravo, S. y Vidal, G. (2010). *El mapa conceptual como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas de física.* Tesis de Cuba.
- Castellano, S. (2002). *Enseñar y aprender en la escuela.* Ediciones Educación La Habana.
- Camacho, I. (2013). *La evaluación con rostro humano.* Ediciones y Comunicaciones C.A. 1^{ra} edición. Valencia. Venezuela.

- Díaz, F. (2002). *Estrategia docente para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Editorial McGraw Hill. México.
- Díaz, Barriga F. y Hernández, G. (1998). *Estrategia docente para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Editorial McGraw -Hill. México.
- Departamento de Control de Estudio del Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa (2014). Planillas de calificaciones. Lugar dirección del plantel.
- Efron, A. (1968). *Física experimental para todos*. Editorial Ramón Sopena. Barcelona
- Escudero, T. y Lacasta, E. (1984). *Las actitudes científicas de los futuros maestros en relación con sus conocimientos*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza. [Documento en línea]. Disponible en: www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article7download/50757/92689.
- Fernández De Silva. (2004). *Diccionario de Investigación Holística*. Ediciones SYPAL. Caracas.
- Fernández, J. y Elórtgui, N; (1996). *Qué piensan los profesores de cómo se debe enseñar*. Enseñanza de las Ciencias, nº 14(3), 331-342. 1.
- Fernando, J. (2008). *Aprendizaje de la ciencia desde una mirada de la didáctica de la escuela Francesa*. Revista EIA (Revista en línea) 10. Disponible: <http://www.revista.eia.edu.co/articulo10arts.PDF>.
- Fundaca. (1996). *Metodología de la Investigación*. Colegio Universitario de los Teques Cecilio Acosta. Caracas. Venezuela.
- Fundación Empresas Polar. (2008). *Física a diario*. Ediciones. Últimas Noticias. Caracas. Venezuela.
- García, J. (2012) *Textos e ilustraciones .así funciona*. S.l
- Gil, D. y Valdés, C. (1996). *Tendencias actuales en la enseñanza aprendizaje de la física*. Editorial Pueblo Educación, ciudad de la Habana. Cuba.
- González, E (2010). *Informe de Educación*. Edición Caracas. Venezuela.
- Hernández, R, Fernández, C; Baptista, P. (2001). *Metodología de la Investigación*. Ediciones McGraw - Hill. México.

- Hernández, R, Fernández, C; Baptista, P. (2001). *Metodología de la Investigación*. Cuarta Edición. Ediciones McGraw - Hill. México.
- Hurtado, L. y Toro, G. (1997). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Editorial CEC, S.A. Caracas. Venezuela.
- Kerlinger, F (1982). *Fundamentos de la Investigación del Comportamiento*. México: Nueva editorial Interamericana
- Membiela, P.y Cid M. (1998). *Desarrollo de una unidad didáctica centrada en la alimentación humana, social y culturalmente contextualizada*. Enseñanza de la ciencia. Vol. 16(3), pp. 499-511.
- Montilva, A. (2009). *Construcción colectiva de estrategia para la comprensión del concepto inducción electromagnética*. Tesis de Postgrado, Universidad de Carabobo, Valencia. Venezuela.
- Navarro, C. (2008). *Física 2 para segundo año de Educación Media Diversificada y profesional*. Editorial Santillana. Caracas. Venezuela.
- Orlaineta, S. (2012). *Los comics en la enseñanza de la física: diseño e implementación de una secuencia didáctica para circuitos eléctricos en bachillerato*. Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnológica Avanzada. México.
- Orozco, R. (2006). *La enseñanza –aprendizaje enfocada en los principios constructivistas o destrucción*. Ediciones. Candidus 3.
- Pacheco, N. (2011). *El mapa conceptual como estrategia didáctica para la comprensión del campo eléctrico*. Trabajo de grado no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Maracay, Venezuela.
- Parella, S. y Martins, P. (2006). *Metodología de la Investigación cuantitativa*. Segunda edición. Fondo editorial de la Universidad Pedagógica Libertador (FEDEUPEL). Caracas. Venezuela.
- Pozo, J, y Gómez, M. (1998). *Aprender a enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Pro bueno, A. (1996). *Una propuesta metodológica para la enseñanza y el aprendizaje d la electricidad y el magnetismo en Educación secundaria*. Departamento didáctica ciencia experimentales. Universidad de Murcia
- Reif, M. (1995). *La enseñanza tradicional*. Ediciones Caracas. Venezuela.

- Ribeiro, C.(2012).**Actividades lúdicas como recurso didáctico para el aprendizaje experimental de la física**. Tesis de Postgrado,Universidad de Carabobo, Valencia. Venezuela.
- Rodríguez, M. (1999). **Conocimiento previo y cambio conceptual** Argentina, Aique.
- Saturnino, T. y Barrios, O. (2000).**Estrategia didácticas innovadoras: Recursos para la formación y el cambio**. Ediciones OCTAEDRO, S.L.España.
- Sears, F., Zemansky, M., Young, H, y Fredman, R. (2004). **Física Universitaria**. Volumen 2. Decima primera edición. Editorial Pearson Educación. México.
- Serway, R. (1993).**Física tomo II**. Edición McGraw Hill. Interamericana de México.
- Serway, R. (2005).**Física tomo II**. Edición McGraw Hill. Interamericana de México.
- Sierra, J. (2005).**Estudio de la influencia de un entorno de simulación por ordenador en el aprendizaje por investigación de la física en bachillerato**. Ministerio de Educación y ciencia .España.
- Silvestre, O. (2002). **II Seminario Nacional para Educadores**. Juventud Rebelde. Cuba.
- Universidad Nacional Abierta- UNA (2005).**Técnicas de investigación bibliográfica y documental**. Ediciones de la UNA.Caracas.Venezuela.
- Unesco. (1993). **Manual de la UNESCO para la Enseñanza de la Ciencias**. Editorial Suramericana Buenos Aires.
- Unesco. (2005). **Manual de la UNESCO para la Enseñanza de la Ciencias**. Editorial Suramericana. Buenos Aires.
- Valdés, C. (1999).**Tendencias actuales en la enseñanza aprendizaje de la física**. Editorial Pueblo – Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.
- Villareal M (2008) **La enseñanza de la física frente al nuevo milenio**.
- Vinicio,M (2010).**El constructivismo como modelo educativo**. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas. Venezuela

ANEXOS

ANEXO A

LA PROPUESTA

Aprendiendo Ley de Ohm de manera práctica.

Estrategia didáctica para el aprendizaje de la Ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto” en el período académico 2013-2014, del caserío Pintadera, sector la Acequia, Municipio Pedraza del Estado Barinas

Presentación

Actualmente la modalidad empleada por la gran mayoría de los docentes suele ser repetitiva y consecuente de generación en generación, por tal motivo siempre se obtienen los mismos resultados académicos por parte de los estudiantes, así que por medio de la innovación en la aplicación de las estrategias, en este caso para explicar la ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto” en el período académico 2013-2014, del caserío Pintadera, sector la Acequia, Municipio Pedraza del Estado Barinas, se desea obtener resultados positivos tanto para el docente como para el alumno, donde este último aprenda de una manera significativa.

Justificación

En función de los resultados del diagnóstico, es justificable la necesidad de incorporar estrategias para la enseñanza de la física del quinto año para facilitar el aprendizaje de estos estudiantes, dado que a través de los trabajos prácticos, teóricos y menor medida de razonamiento matemático podrá relacionar el conocimiento cotidiano con el científico y de esta manera construir un modelo que le dé sentido a su realidad vivencial.

Es importante mencionar, que la aplicación de esta secuencia propuesta por la autora, es una herramienta de enseñanza que despierta el interés por la física, dando excelentes resultados que permiten contribuir a detectar fallas a tiempo en los

estudiantes referentes al t3pico de ley de Ohm, para corregirlas durante las secuencias de clase.

Fundamentaci3n

Filos3fica

Con respecto al fundamento filos3fico, que presenta la estrategia, se apoya en la b3squeda de nuevas acciones para lograr que los estudiantes construyan su propio aprendizaje logrando aprendizajes significativos. Sin embargo, esto permitir3 seleccionar las estrategias did3cticas que contribuyan con el desarrollo integral del individuo, ya que las experiencias y conocimientos previos del estudiante son claves para lograr mejorar aprendizajes, de manera tal que el estudiante aprenda a realizar diferentes conexiones cognitivas que le permiten utilizar operaciones mentales y con la utilizaci3n de sus conocimientos previos puede ir armando nuevas experiencias.

La estrategia que se dise1n3 en esta investigaci3n se fundament3 en un enfoque filos3fico constructivista que considera al estudiante como un ser activo con capacidades para obtener conocimiento que le han permitido anticipar, explicar y controlar muchas cosas que ocurren en su alrededor y despu3s adaptarlo a la nueva realidad.

Pedag3gica

Este modelo se basa en la interacci3n del proceso de ense1anza y aprendizaje dentro de la realidad de un espacio social particular, que se centra en el aprendizaje y la memoria del estudiante para que puedan cambiar o modificar su estructura conceptual hacia una de tipo cient3fica con el prop3sito de ampliar conocimientos de manera interdisciplinaria lo que le permitir3 al estudiante el abordaje del aprendizaje con eficacia.

Psicol3gica

Dentro del 3mbito psicol3gico, se basa netamente en los principios aplicados al proceso de ense1anza y aprendizaje en el contexto educativo, por la sencilla raz3n de que el docente debe ajustarse a planificar sus clases a esa realidad social particular

así como en función del grupo de clases que aunque poseen el mismo grado académico no tienen el mismo nivel cognitivo.

La intención que se persigue es que el joven alumno adquiera un aprendizaje significativo y tenga la capacidad de construir de manera individual y social el conocimiento por medio de la constante investigación científica, la cual es promovida por el docente especialista y se sustenta en la teoría de Vygotsky.

Teórica

Para el respaldo teórico de este modelo, la autora se basó en función de los objetivos planteados, en una plataforma sobre la cual se construye el análisis de los resultados obtenidos, para presentar este modelo que satisficiera las necesidades tanto del estudiante como del docente, ya que trabaja de manera interactiva ambos antes del proceso de enseñanza y aprendizaje permitiendo al estudiante construir y al docente sustentar el conocimiento.

Descripción De La Estrategia Didáctica

La estrategia didáctica se llevó a cabo en el Liceo Nacional Luis Beltrán Prieto Figueroa del sector la Acequia caserío Pintaderas municipio Pedraza estado Barinas, con los estudiantes del quinto año sección “a y b” pertenecientes al turno de la mañana, las clases fueron impartidas de forma teóricas y prácticas durante su desarrollo se llevaron a cabo actividades didácticas para mejorar las dificultades conceptuales y prácticas que tienen los estudiantes, utilizando materiales de fácil adquisición entre ellos bombillos, sódice, pila, papel absorbente, pintura al frío, pega, pincel, tubo de cartón de papel higiénico, envases de refrescos, palillos entre otros .

En el guion que a continuación se presenta se describe la planificación de actividades realizadas por la investigadora, a ejecutar en el aula de clase con los estudiantes del quinto año para abordar el contenido de ley de Ohm, es importante destacar las posibles preguntas, situaciones experimentales y esquemas que se llevarán a cabo durante el desarrollo de las clases de Física.

CLASE N° 1

Objetivo: Conocer la vida de quien le aporó a la electricidad la Ley de Ohm “George Simón Ohm”.

Inicio de la clase:

Breve introducción del tema por parte de la docente mencionando el desarrollo tecnológico y los acontecimientos eléctricos de los siglos anteriores.

Desarrollo de la clase:

La docente realizará lectura del cuento de la biografía de George Simón Ohm.).

Nació en Erlangen (actual Alemania) el 16 de Marzo de 1787. Fue el mayor de siete hermanos, vivió en el seno de una humilde familia. Su padre Johann Wolfgang Ohm y su madre le dieron desde pequeño una excelente educación a partir de sus propias enseñanzas, este humilde joven desde pequeño trabajo en la cerrajería junto a su padre para sacar a su familia ac



George Simón Ohm 1787-1854

muchos de sus hermanos murieron durante la infancia, así que de los siete hijos que el matrimonio Ohm trajo al mundo sólo tres sobrevivieron George Simón, su hermana Elizabeth Bárbara y su hermano Martin.

A la edad de 16 años, comenzó estudios en la Universidad de Erlangen, estando en el tercer semestre se desinteresó por los estudios debido al descontento de sus padres quienes consideraban que estaba desaprovechando el tiempo. Sin embargo su interés por la Física seguía latente, una vez que sus padres lo envían a Suiza donde comenzó a trabajar como profesor en una escuela y continuó estudiando matemática los estudiantes en agradecimiento le realizaron un acto y le entregaron reconocimientos.

Todo esto contribuyó a que su interés por la Física y la matemática aumentara haciendo que en 1817 fue nombrado profesor de matemáticas y Física en un Liceo Jesuita de Colonia, hay comenzó a realizar sus primeros experimentos con electricidad. Después de conocer las investigaciones llevadas a cabo en 1820 por el físico Oersted; Ohm le aporó a la teoría de la electricidad la Ley de Ohm, conocida

principalmente por su investigación sobre la corriente eléctrica. Estudió la relación que existe entre la intensidad de una corriente eléctrica, su fuerza electromotriz y la resistencia; esta ley que lleva su nombre en 1827 establece que $I = V / R$. También se interesó por la acústica, la polarización de las pilas, las interferencias luminosas y la unidad de resistencia eléctrica.

Fue un hombre dedicado a su labor como físico y matemático, desde 1833 a 1849 dirigió el Instituto Politécnico de Núremberg y desde 1852 hasta su muerte dio clases de física experimental en la Universidad de Múnich.

Muere el 6 de Julio de 1854, en honor a su labor en la exposición Internacional de electricidad efectuada en Paris en 1811, la unidad de resistencia eléctrica del sistema internacional lleva su nombre y como símbolo la letra omega.

Cierre de la clase:

La docente orientara a los estudiantes para la actividad sugerida y las preguntas dirigidas las cuales son:

Actividad sugerida: Realizar dibujos animados donde establezca la secuencia del cuento.

Preguntas sugeridas:

- ¿Cómo fue la infancia de George Simón Ohm?
- ¿Qué muestra que él fue perseverante?
- ¿Cómo reconoció la sociedad su labor como físico y matemático?



Estudiantes dando respuesta por escrito de las preguntas sugeridas.

Posteriormente, la docente les informará que para la próxima clase deberán cumplir con los siguientes materiales: 1 tubo de cartón (que sea de papel higiénico, absorbente o aluminio), periódico, pintura al frío color marrón, papel absorbente, pega, pincel, ligas de colores, interruptor, conductores, conectores, pila, bombillo con sócate pequeño, cables de cobre para la construcción de maquetas que ilustren los elementos que conforman la Ley de Ohm.

CLASE N°2

Objetivo: Elaborar con material de provecho maquetas que ilustren los elementos que conforman la Ley de Ohm.

Inicio de la clase:

Hacer un recuento de lo visto hasta el momento retomar algunas de las preguntas planteadas en la clase anterior y crear un clima de discusión respecto al tema.

Desarrollo de la clase:

Comenzar la clase con la participación activa de los estudiantes se les explicará los elementos que conforman de la ley de Ohm (resistencia y circuito eléctrico).

Resistencia: son fabricadas en una gran variedad de forma y tamaño, en las más grandes el valor de la resistencia se imprime directamente en el cuerpo de la resistencia pero en las más pequeñas esto no se puede hacer.

Sobre estas resistencias se pintan unas bandas de colores, cada color representa un número que se utiliza para obtener el valor final de la resistencia. Las dos primeras bandas indican las dos primeras cifras del valor de la resistencia, la tercera banda indica por cuanto hay que multiplicar el valor anterior para obtener el valor final de la resistencia. La cuarta banda nos indica la tolerancia, es decir, la posible desviación máxima del valor real de la resistencia frente al valor nominal o teórico.

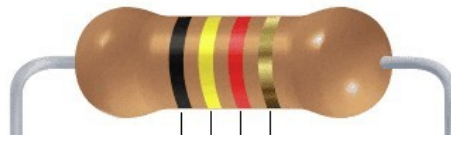


Figura 10 Resistencia.

Tabla 24 Código de colores

Color	1era y 2da banda	3ra banda	4ta banda	
	1era y 2da cifra significativa	Factor multiplicador	Tolerancia	%
Plata		0.01		+/- 10
oro		0.1		+/- 5
negro	0	x 1	Sin color	+/- 20
marrón	1	x 10	Plateado	+/- 1
rojo	2	x 100	Dorado	+/- 2
naranja	3	x 1,000		
Amarillo	4	x 10,000		
Verde	5	x 100,000		+/- 0,5
azul	6	x 1,000,000		
violeta	7	x 10.000.000		
gris	8	x 100.000.000		
blanco	9	x 1000.000.000		

Con material de provecho elaborar una resistencia

Práctica # 1

Materiales

- 1 tubo de cartón (que sea de papel higiénico, papel absorbente o aluminio)
- Periódico o papel
- Papel absorbente
- Pega
- Pintura al frio marrón
- Ligas de colores
- Cables de cobre (o alambre)
- Resistencia



Procedimiento:

-Utilizarán la resistencia para visualizar como es y de esta manera poder realizarla.

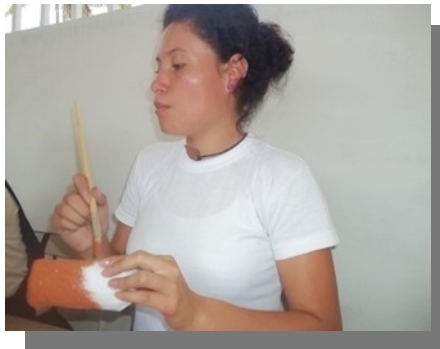
-El tubo de cartón se deberá rellenar con periódico o papel de tal manera que quede bien ajustado el relleno.

-Luego pegarle el papel absorbente dándole forma de resistencia y pintarlo con pintura al frio color marrón, posteriormente se colocara a secar.

- Para las bandas de colores se colocaran ligas de colores o cintas de colores donde se evidenciara la representación de cada cifra, multiplicador y tolerancia que posee una resistencia.

-El cable de cobre o alambre se utilizará para realizar los dos extremos de los lados de una resistencia.

Explicación: El estudiantes podrá visualizar una resistencia realizada con material de provecho, la cual se puede utilizar para explicar el código de colores ya que se van cambiando las ligas de colores o cintas y se puede ir explicando los ejercicios.



Realizando un modelo de resistencia con material reciclaje.

Observación hecha a los estudiantes: La resistencia se lee de izquierda a derecha.

Luego de elaborar este modelo didáctico de la forma de resistencia comercial se procede a explicarle los estudiantes como se lee la resistencia.

Ejemplo: Si una resistencia tiene las siguientes bandas de colores

Azul	negro	rojo	oro
6	0	2	+5%

La resistencia tiene un valor de 6000 + - 5%

$$60 \times 10^2 = 6000\Omega + -5\%$$

$$6000\Omega \times \frac{5\%}{100} = 300\Omega$$

$$6000\Omega \left\{ \begin{array}{l} +300\Omega = 6300\Omega \\ -300\Omega = 5700\Omega \end{array} \right.$$

La resistencia puede tener cualquier valor entre el máximo y el mínimo calculado.

Posteriormente se calculara el valor de una resistencia mediante el uso del multímetro se le debe dar a conocer al estudiante que es un multímetro y cómo funciona.

El multímetro: es un aparato utilizado frecuentemente para llevar a cabo mediciones eléctricas tales como: voltaje, intensidad de corriente (amperajes) y resistencias.

Partes y elementos del funcionamiento: El aparato dispone de cinco modos de funcionamiento las cuales son:

- Medida de voltaje de corriente continúa
- Medida de voltaje de corriente alterna
- Medida de amperaje en corriente continúa
- Medida de resistencia, transistores y diodos.



Figura 11

Debes tener presente algunas cosas antes de utilizar el multímetro:

-Ten en cuenta el tipo de medición eléctrica que vayas a realizar, ya sea voltajes, amperajes o resistencias, recuerda que para cada medición eléctrica, varía el modo de operación del multímetro y la forma de conectarlo.

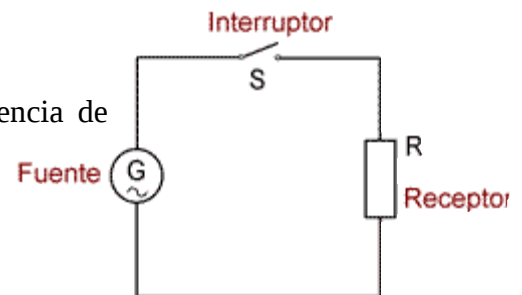
-Colocar el selector del aparato de acuerdo a la medida que vayas a llevar a cabo, teniendo la precaución de colocarlo en la escala más alta para cada selección (voltaje en corriente alterna AC o continua DC, amperajes en AC o DC o resistencias). Después de conectar la fuente de corriente se podrá ir disminuyendo la escala hasta conseguir la más adecuada.

A continuación le explicaremos lo del circuito eléctrico.

Circuito eléctrico: Es un conjunto de elementos unidos entre si formando un camino cerrado por el que puede circular corriente eléctrica.

El circuito está constituido por:

-**Un generador:** El cual proporciona la diferencia de potencial puede ser una batería para obtener una tensión continua o un alternador para tener una alterna.



-**Un receptor o carga:** Es todo aparato que consume energía eléctrica, por ejemplo una bombilla, un horno, un televisor, una lavadora, o cualquier otro aparato que se alimente de electricidad.

-**Un conductor:** Une directamente los distintos elementos del circuito, suele ser cables de cobre o aluminio.

-**Un interruptor:** Como elemento de control para permitir o cortar el paso a la corriente

Conectando los distintos elementos del circuito se crea un circuito eléctrico en el que en el momento en que se cierra el interruptor se establece un flujo de corriente eléctrica que partiendo de la fuente de tensión atraviesa el interruptor cerrado y por el conductor llega al receptor colocándolo en funcionamiento, las cargas retornan por el conductor hasta el generador.

Práctica # 2

Material

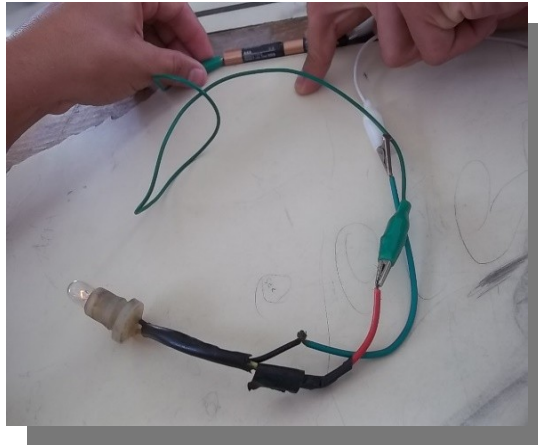


- 3 cables de cobre con pinzas
- 1 bombillo y 1 sócate pequeño
- 3 baterías AA (1,5 V)



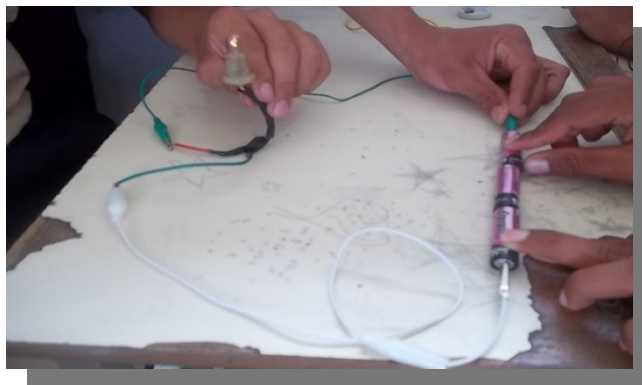
Procedimiento

-Primero se realiza el circuito usando dos baterías AA como se observa en la imagen



Construcción de un circuito en serie.

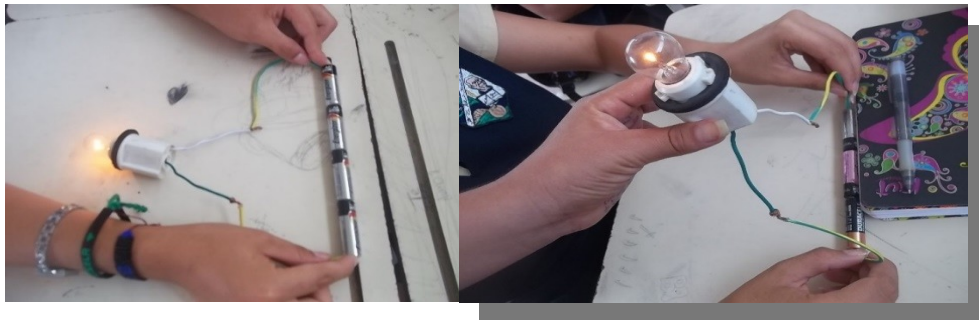
Luego se conecta dos cables de cobre con pinza uno en cada extremo del bombillo de tal manera que un cable de cobre con pinza se conecte a las baterías AA, y de esta manera formar el circuito como se observa en la imagen.



Conexión del circuito de manera que el bombillo se encienda.

La batería AA ha sido agregada al circuito aumentando el voltaje a 4,5v y se puede observar como aumenta la intensidad por la luminosidad del bombillo notablemente mayor que la imagen anterior.

Explicación: En la práctica se demuestra la ley de Ohm mediante un circuito eléctrico con un bombillo para representar la intensidad, se realizó con 2 baterías AA (1,5 v) lo que hace 3V, luego se le aumento el voltaje agregando otra batería AA al circuito, aumentando el voltaje a 4,5V, la intensidad siempre será igual al voltaje, lo que dice que al aumentar el voltaje se aumentará la intensidad del circuito.



La

intensidad de corriente que produce un bombillo al aumentar el voltaje.

Luego de estas prácticas se plantearon las siguientes interrogantes:

- 1) De acuerdo al código de colores ¿Cuáles son los colores de una resistencia de 350Ω ?
- 2) Si una resistencia tiene las siguientes bandas de colores rojo – azul – verde – plata que resultado obtendrás.
- 3) ¿Cuál es la importancia de la resistencia en los aparatos eléctricos?
- 4) ¿Qué función cumple un multímetro?
- 5) ¿Cuáles son los elementos de un circuito que se utilizaron en la práctica?
- 6) ¿Qué función cumple cada elemento del circuito?

7) Si se utilizará otra bombilla en el circuito tendrá la misma intensidad sí o no
¿Por qué?

Cierre de la clase:

Organizar a los estudiantes en grupo de trabajo para que discutan las posibles respuestas a las preguntas planteadas y entreguen una producción escrita, abrir plenarias con estas interrogantes

Dejar preguntas de asignación

1) Si tienes tres resistencias en un circuito la corriente al pasar por cada una de ellas aumenta o disminuye ¿Por qué?

CLASE N°3

Objetivo: Elaborar el concepto Ley de Ohm

Inicio de la clase:

Breve resumen sobre la clase anterior, de tal manera que se oriente a los estudiantes al contexto del tema.

Desarrollo de la clase:

Los estudiantes de acuerdo a las clases vistas anteriormente presentan una idea de lo que es la ley de Ohm sin embargo la docente les explicará que George Simón Ohm, un matemático y físico alemán, descubrió en 1827 que la corriente que circula por un conductor dado es directamente proporcional a la diferencia de potencial (voltaje) entre sus extremos, e inversamente proporcional a la resistencia. Expresó esta ley por la fórmula $I = V / R$, donde I es la cantidad de corriente circulante, V la diferencia de potencial y R la resistencia del conductor. Esta ley puede comprobarse prácticamente conectando una pequeña bombilla a una pila y luego a dos pilas en serie. En el segundo caso al ser mayor el voltaje, será mayor la intensidad de la luz esto indica la relación directa entre voltaje e intensidad tal como

se observa en la figura 4. Si cambiamos la bombilla por otra de menor resistencia (filamento más grueso) la bombilla da aún más luz, con lo que se ve la relación inversa entre resistencia y corriente circulante por un circuito (ver figura 5).

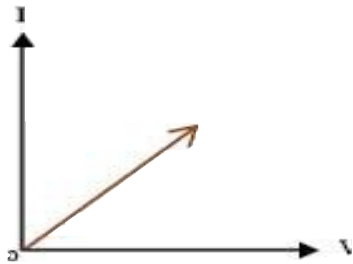


Figura 13
La ley de Ohm la corriente varía directamente con el voltaje, si la resistencia permanece constante.

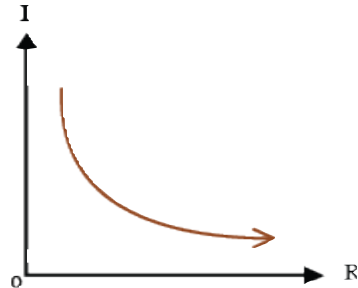


Figura 14
Ley de Ohm la corriente varía inversamente con la resistencia si el voltaje permanece constante.

Posteriormente se les explicará a los estudiantes la ley de Ohm mediante un modelo mecánico

Práctica # 3

Materiales:

- 4 envases de refrescos plásticos de dos litros.
- 20 Metras, palillos de madera.
- 2 embudos de tela se pueden realizar con tela de malla o con saco.

Procedimiento:

Corta los envases de refrescopor las puntas ya que solo se utilizara la parte del centro del envase.

-Luego los vas a pegar con cinta adhesiva o silicón de tal qué manera que queden bien ajustado uno del otro.

-Le vas a colocar los palillos alrededor del cilindro que quedo formado por los envases de plásticos introduces las metras y en los extremos le colocas los embudos hay comienzas a girarlas las metras de abajo hacia arriba y viceversas.



Construcción de un modelo mecánico de la Ley de Ohm.



Explicación: Las metras representan las cargas en movimiento, la diferencia de altura entre el inicio y el final representa el voltaje de la fuente. Esta demostración mecánica de la ley Ohm nos explica que a distintas diferencia de altura se representan distintos voltajes y a diferentes velocidades de las metras se representa distintas intensidades de corriente

Posteriormente los estudiantes elaborarán en grupos un acróstico, poema, canción entre otros sobre el concepto de la ley de Ohm

Cierre de la clase:

Los estudiantes organizados en grupo harán lectura de lo elaborado acerca del concepto de ley de Ohm así mismo se les preguntará que otra alternativa consideran conveniente para explicar la ley de Ohm a través de un modelo mecánico.

Se les informará que para la próxima clase deberán traer pilas, bombillos pequeños con sócate pequeños, cables de cobre con pinzas, multímetro.

CLASE N° 4

Objetivo: Representar la ley de Ohm mediante la realización teórico práctico.

Inicio de la clase:

Hacer un recuento de lo visto hasta el momento de tal manera que se realice una interacción docente alumno y crear un clima de discusión en cuanto al tema ley de Ohm.

Desarrollo de la clase:

La docente les explicara a los estudiantes acerca de la asociación de resistencia entre las cuales se encuentran circuito en serie y circuito en paralelo de tal manera que el estudiante logre comprender de manera teórica para luego realizar las prácticas.

Asociación de resistencias: En los circuitos eléctricos se utilizan conductores que se caracterizan por su resistencia, estos conductores utilizados para unir el resto de los elementos de un circuito tiene una resistencia despreciable y solamente las llamadas resistencias eléctricas tienen un valor estimable de una magnitud.

Circuito en serie: La diferentes partes están conectadas una después de otra, en cualquier orden. Por eso mismo una interrupción en un solo punto es general para todo el circuito, el valor de la corriente es constante, la resistencia total es la suma de

las resistencias parciales $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$. Esto obliga a una elevación del voltaje, si se pretende que el valor de la corriente sea constante

Características del circuito en serie:

-La intensidad de corriente que circula por cada resistencia siempre es la misma, es decir. $I = I_1 = I_2 = I_3 + \dots$

-El voltaje proporcionado por la fuente será igual a la suma de la diferencia de potencial de cada resistencia por lo tanto $V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$

-Cuando existe una asociación de resistencia es $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

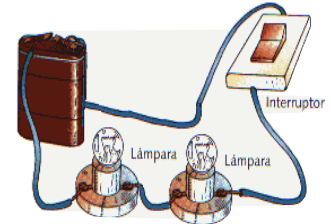


Figura 15

Ejemplo

1) Tres resistencias se encuentran asociadas en serie determinar :

- a) La resistencia equivalente
- b) La intensidad de la corriente que circula por cada una de ellas, si el voltaje de la fuente es de 12 V.

$$R_1 = 2 \Omega$$

$$R_2 = 4 \Omega$$

$$R_3 = 6 \Omega$$

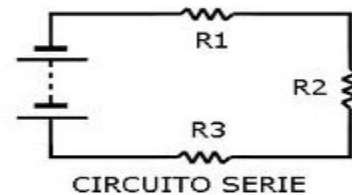


Figura 16

Solución

a) Para calcular la resistencia equivalente se aplica la siguiente ecuación:

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = 2 \Omega + 4 \Omega + 6 \Omega = 12 \Omega$$

b) Como la intensidad de corriente es igual la calculamos en el circuito equivalente:

Se aplica la siguiente ecuación $V = I * R$ se despeja intensidad
 $I = V / R$ se sustituye
 $I = 12 \text{ V} / 12 \Omega = 1 \text{ AMPER}$
 La corriente que pasa por la resistencia es 1 Amper.

Circuito en paralelo: Esta ramificado y cada rama del mismo tiene una corriente variable, el voltaje es igual para todas ellas, la corriente suministrada se reparte por las distintas ramas; Sin embargo la resistencia total es mucho menor. Los circuitos en paralelo son los más utilizados pues permiten operar independientemente en cada una de sus partes y al mismo tiempo conservan cada una de esas partes funcionando al máximo voltaje.

Características del circuito en paralelo:

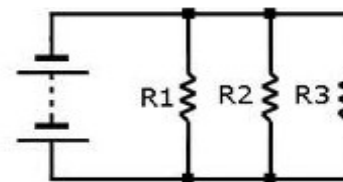
- Las resistencias no se encuentran distribuidas de la misma manera.
- Para cada una de las resistencias se tiene que la intensidad es $I = V / R$
- Cuando se presentan una asociación de resistencia en paralelo es

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

Ejemplo:

- 2) Calcular la resistencia del siguiente circuito

$$\begin{aligned} R_1 &= 2 \Omega \\ R_2 &= 4 \Omega \\ R_3 &= 6 \Omega \end{aligned}$$



CIRCUITO PARALELO

Solución

Para hallar la resistencia equivalente tenemos que:

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

$$R = \frac{1}{\frac{1}{2\Omega} + \frac{1}{4\Omega} + \frac{1}{6\Omega}} = 0,91 \Omega$$

Al conectar resistencias en paralelo, la resistencia equivalente disminuye y por lo tanto la corriente en el circuito aumenta. Por eso debes ser cuidadoso al conectar muchos aparatos a un mismo toma, puede ocasionar un corto circuito que es una sobre carga

Se orientara a los estudiantes para la realización de una práctica en grupo de cuatro estudiantes donde coloquen en práctica los ejercicios realizados en clase.

Práctica # 4

Materiales:

- Bombillos
- Sócate pequeños
- Cables de cobre con pinzas o cables de electricidad
- Pilas
- Multímetro

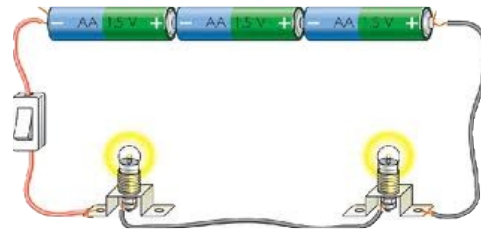
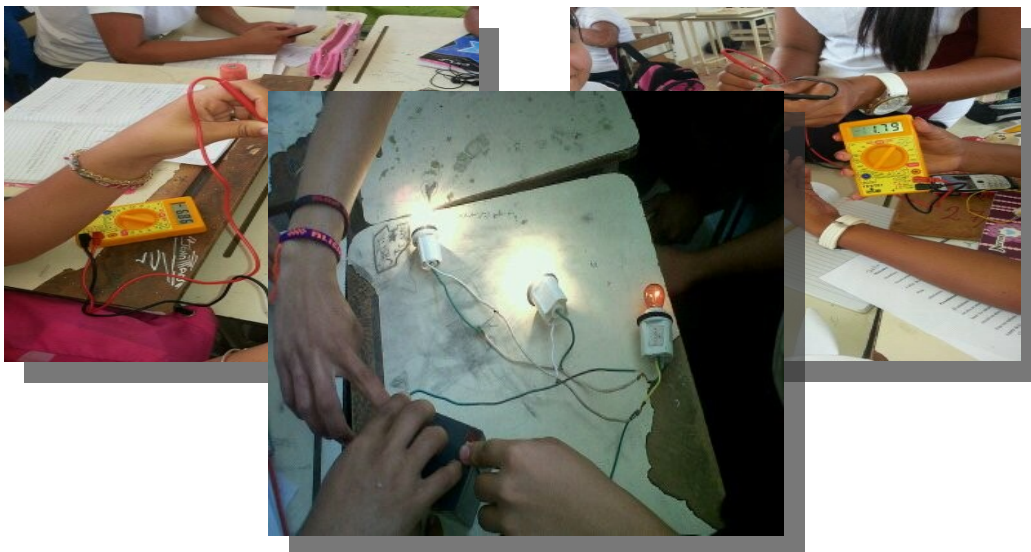


Figura 17

Procedimiento:

-El estudiante debe realizar los montajes de los circuitos vistos en clase entre ellos circuito en serie y paralelo, deben realizar las mediciones utilizando el multímetro y hacer los cálculos correspondientes de esta manera logren diferenciar lo que es un circuito en serie y un circuito en paralelo.



Utilización del multímetro para que los estudiantes evidencien la intensidad de corriente del bombillo.

-Una vez realizado los circuitos en serie y paralelo deberán realizar un circuito mixto a partir de lo comprendido en clase.

- Cada grupo deberá explicar el circuito y establecer diferencias entre los tipos de circuitos, así mismo deben plasmar en sus cuadernos los cálculos de los circuitos realizados para posteriormente revisarlos.



Realización de los cálculos del circuito.

Cierre de la clase: Se organizaran los estudiantes por grupo para realizar un cuento ilustrativo acerca de la Ley de Ohm tomando en cuenta todo lo visto durante el desarrollo del tema y de esta manera compartir cada relato que realizarán en el cuento.

ANEXO B

Instrumento para el Pretest y postest.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION EN FÍSICA**



PRESENTACIÓN

Estimado Estudiante del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto Figueroa”

El presente instrumento tiene como propósito recabar información en relación a los conocimientos que poseen los estudiantes acerca de la ley de Ohm. En este sentido, agradezco su más valiosa colaboración sobre el aporte de la información que nos suministrará, los resultados de la prueba tendrán un carácter confidencial.

A continuación, se presentan un conjunto de instrucciones, las cuales deben ser consideradas a la hora de responder la prueba.

- Lee cuidadosamente cada pregunta antes de seleccionar la respuesta.
- Seleccione una sola respuesta en cada pregunta.
- Conteste todas las preguntas marcando con una equis (X) la respuesta que se corresponda según su opinión.
- Responda la prueba en forma individual.
- Sea sincero(a) en sus respuestas.
- Ejemplo: **La física es la ciencia encargada de estudiar los fenómenos**
 - a. Físicos y naturales
 - b. Psicológicos
 - c. Astrológico
 - d. Psíquicos

Reiterándole mi agradecimiento me suscribo.

Autora: Lcda. Castillo Dayana

Tutora: Msc. Castillo Gladys

Instrumento para el pretest y postest

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACION
LICEO BOLIVARIANO “LUIS BELTRAN PRIETO FIGUEROA”
PINTADERA-PEDRAZA-BARINAS**

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas en las cuales se incluyen cuatro opciones de respuesta marque con una x la respuesta que considere correcta.

1) El físico alemán George Simón Ohm fue el descubridor de :

- a. Ley de Ohm
- b. Leyes de Gauss
- c. Ley de Faraday
- d. Leyes de Newton

2) La Ley de Ohm establece que la intensidad eléctrica que circula entre dos puntos de un circuito eléctrico es directamente proporcional :

- a. Voltaje caído en la resistencia
- b. La tensión eléctrica
- c. Corriente que circula por la resistencia
- d. Al voltaje

3) Si tienes una resistencia de las siguientes bandas de colores azul – negro – rojo- oro cual valor vas a obtener.

- a. $6000\Omega \pm 5\%$
- b. $5600\Omega \pm 10\%$
- c. $6000\Omega \pm 10\%$
- d. $5900\Omega \pm 5\%$

4) Las resistencias en serie se encuentran conectadas

- a. Divisor de corriente
- b. Divisor de tensión
- c. Una a continuación de otra
- d. Unidad de sus extremos

5) Las resistencias en paralelo se encuentran :

- a. Unidas de sus extremos
- b. Por la tensión que circula entre ellas
- c. Por la intensidad que circula por todo el circuito
- d. Por la intensidad de corriente

6) La unidad de la resistencia:

- a. Newton
- b. Ω ohmios
- c. Coulomb
- d. A ampere

7) La unidad del voltaje:

- a. Q carga
- b. coulomb
- c. voltio
- d. distancia

8) La expresión de la resistencia es :

- a. $V : K.Q/D^2$
- b. $F: M. A$
- c. $R= V/ I$
- d. $X= VO. T + \frac{A. T^2}{2}$

9) Es un aparato utilizado frecuentemente para llevar a cabo mediciones eléctricas como voltaje, intensidad de corriente y resistencia.

- a. Multímetro
- b. Metro
- c. Intensidad
- d. Galvanómetro





10) Es un conjunto de elementos unidos entre si formando un camino cerrado por el que puede circular corriente eléctrica.

- a. Circuito eléctrico
- b. Generador eléctrico
- c. Conductores
- d. Velocidad

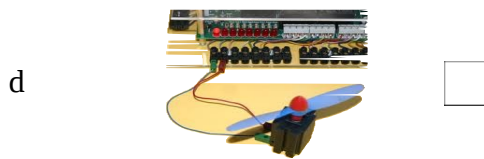
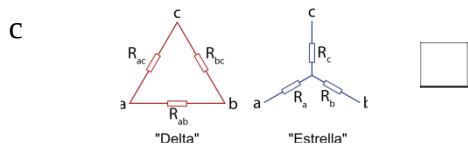
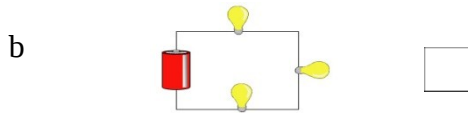
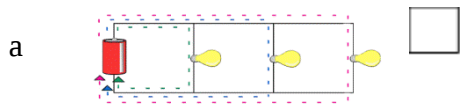
11) Algunos de los elementos del circuito:

- a. Alambre, clavo, madera
- b. Conductores, pila, resistencia
- c. Masa, peso, Fuerza
- d. Destornillador, alicate, tester

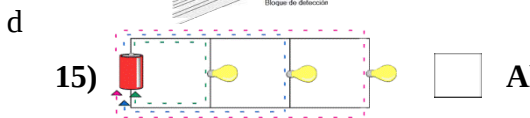
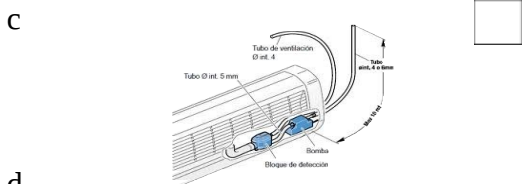
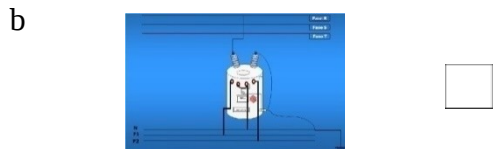
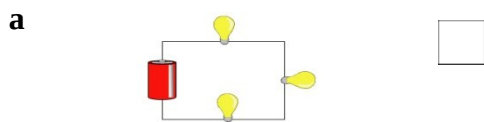
12) La resistencia se simboliza :

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

13) En cuál de las siguientes figuras se evidencia un circuito en serie :



14) En cuál de las siguientes figuras se evidencia un circuito en paralelo :



15) Al conectar resistencias en paralelo la resistencia equivalente disminuye y por lo tanto,

la corriente en el circuito:

- a. Se mantiene igual
- b. Disminuye
- c. Aumenta

d. O se hace igual a cero

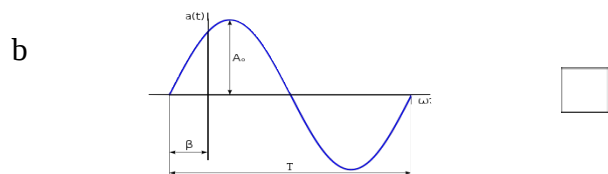
16) La intensidad de corriente puede ser:

- a. Alterna y continua
- b. Alta y directa
- c. Indirecta
- d. Continua y directa

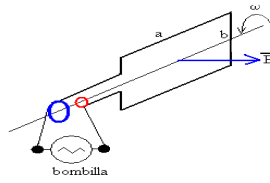
17) La corriente alterna es utilizada en:

- a. La albañilería
- b. Los celulares conectados a un toma corriente
- c. Grabadoras
- d. Pilas

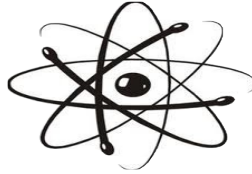
18) Gráficamente la corriente continua en función del tiempo se evidencia así:



c



d



19) Los aparatos eléctricos como las grabadoras y los celulares funcionan con

corriente:

a. Alterna

b. Continua

c. Cuatrfasica

d. Numérica

20) Cuando ocurre un choque entre la fase y el neutro se denomina:

a. Luz ultravioleta

b. Corto circuito

c. Luces de véngala

d. Luz solar

ANEXO C

Validación del instrumento



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACION EN FÍSICA



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe _____ titular de la C.I V- _____ Venezolano (a), de profesión _____, mediante el presente dejo constancia de que he validado el instrumento de recolección de datos relacionado con la investigación: **Estrategia didáctica para el aprendizaje de la ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Nacional "Luís Beltrán Prieto Figueroa"**.

Realizada la validación bajo criterios técnicos se efectuaron las siguientes Recomendaciones: _____

En _____, a los ____ días del mes _____ del año 20__

Firma

C.I. V.-



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION EN FÍSICA



Nombre y Apellido: _____
Fecha de Validación: _____

Hoja de Validación para el cuestionario que será aplicado a los estudiantes del quinto año respecto a **Estrategia didácticas para el aprendizaje de la ley de Ohm en el Quinto año de Educación Diversificada del Liceo Nacional “Luis Beltrán Prieto Figueroa” Caserío Pintadera Municipio Pedraza, Barinas Estado Barinas** presentado por la ciudadana **Castillo Dayana** y elaborada bajo la dirección de la tutora Msc. **Castillo Gladys**.

Criterios/ítems	ESCALA																				observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Claridad																					
Pertinencia																					
Coherencia																					
Lenguaje adecuado con el nivel del estudiante																					
Mide lo que pretende																					

Aspectos generales		SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir			
VALIDEZ			
APLICABLE	NO APLICABLE	APLICABLE ATENDIENDO LAS OBSERVACIONES	
VALIDADO POR:		CÈDULA DE IDENTIDAD	FECHA
FIRMA	TELÈFONO	E-MAIL	

Escala. 1: Deficiente, 2: Regular, 3: Bueno, 4: Excelente

ANEXO D

Validación de los instrumentos por parte de los expertos.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION EN FÍSICA



Nombre y Apellido: CARLOS A. RIBEIRO
Fecha de Validación: 15-09-13

Hoja de Validación para el cuestionario que será aplicado a los estudiantes del quinto año respecto a **Estrategia didácticas para el aprendizaje de la ley de Ohm en el Quinto año de Educación Diversificada del Liceo Bolivariano "Luis Beltrán Prieto Figueroa" Caserío Pintadera Municipio Pedraza, Barinas Estado Barinas** presentado por la ciudadana **Castillo Dayana** y elaborada bajo la dirección de la tutora Msc. **Castillo Gladys**.

ESCALA																					
Criterios/ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	observaciones
Claridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pertinencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Coherencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lenguaje adecuado con el nivel del estudiante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mide lo que pretende	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Aspectos generales		SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba		X	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación		X	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial		X	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir		X	
VALIDEZ			
APLICABLE	X	NO APLICABLE	APLICABLE ATENDIENDO LAS OBSERVACIONES
VALIDADO POR:	CEDULA:	FECHA	
CARLOS A. RIBEIRO	7152096	15-09-13	



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION EN FÍSICA



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe CARLOS A. RIBEIRO titular de la C.I V- 7152096 Venezolano (a), de profesión EDUCADOR, mediante el presente dejo constancia de que he validado el instrumento de recolección de datos relacionado con la investigación: **Estrategia didáctica para el aprendizaje de la ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Bolivariano "Luis Beltrán Prieto Figueroa"**.

Realizada la validación bajo criterios técnicos se efectuaron las siguientes Recomendaciones: _____

En BARINAS, a los 15 días del mes SEPTIEMBRE del año 2013

Firma

C.I. V.- 7152096



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION EN FÍSICA



Nombre y Apellido: GLIEKER PÉREZ
Fecha de Validación: 15-09-13

Hoja de Validación para el cuestionario que será aplicado a los estudiantes del quinto año respecto a **Estrategia didácticas para el aprendizaje de la ley de Ohm en el Quinto año de Educación Diversificada del Liceo Bolivariano "Luis Beltrán Prieto Figueroa" Caserío Pintadera Municipio Pedraza, Barinas Estado Barinas** presentado por la ciudadana **Castillo Dayana** y elaborada bajo la dirección de la tutora Msc. **Castillo Gladys**.

ESCALA																					
Crterios/ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	observaciones
Claridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pertinencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Coherencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lenguaje adecuado con el nivel del estudiante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mide lo que pretende	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Aspectos generales		SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba		✓	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación		✓	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial		✓	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir		✓	
VALIDEZ			
APLICABLE	X	NO APLICABLE	APLICABLE ATENDIENDO LAS OBSERVACIONES
VALIDADO POR:	CEDULA:	FECHA	
GLIEKER PÉREZ	13.193788	15-09-13	



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION EN FÍSICA



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe ELIEKER PÉREZ titular de la C.I V- 13.193.188 Venezolano (a), de profesión EDUCADOR, mediante el presente dejo constancia de que he validado el instrumento de recolección de datos relacionado con la investigación: **Estrategia didáctica para el aprendizaje de la ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Bolivariano "Luis Beltrán Prieto Figueroa"**.

Realizada la validación bajo criterios técnicos se efectuaron las siguientes Recomendaciones: _____

En BARRINAS, a los 15 días del mes SEPTIEMBRE del año 2013

Firma
C.I. V.-



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION EN FÍSICA



Nombre y Apellido: ERWIN REYES
Fecha de Validación: 15-09-13

Hoja de Validación para el cuestionario que será aplicado a los estudiantes del quinto año respecto a **Estrategia didácticas para el aprendizaje de la ley de Ohm en el Quinto año de Educación Diversificada del Liceo Bolivariano "Luis Beltrán Prieto Figueroa" Caserío Pintadera Municipio Pedraza, Barinas Estado Barinas** presentado por la ciudadana **Castillo Dayana** y elaborada bajo la dirección de la tutora Msc. **Castillo Gladys**.

ESCALA																					
Criterios/ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	observaciones
Claridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pertinencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Coherencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lenguaje adecuado con el nivel del estudiante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mide lo que pretende	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Aspectos generales		SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba		X	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación		X	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial		X	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir		X	
VALIDEZ			
APLICABLE	X	NO APLICABLE	
VALIDADO POR: <u>ERWIN REYES</u>		CEDULA: <u>18.347.521</u>	FECHA: <u>15-09-13</u>



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION EN FÍSICA

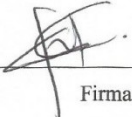


ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe ERWIN REYES titular de la C.I V- 18.347.521 Venezolano (a), de profesión EDUCADOR, mediante el presente deo constancia de que he validado el instrumento de recolección de datos relacionado con la investigación: **Estrategia didáctica para el aprendizaje de la ley de Ohm en el quinto año de Educación Diversificada del Liceo Bolivariano "Luis Beltrán Prieto Figueroa"**.

Realizada la validación bajo criterios técnicos se efectuaron las siguientes Recomendaciones: _____

En BARINAS, a los 15 días del mes SEPTIEMBRE del año 2013


Firma
C.I. V.-