

**ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL  
APRENDIZAJE DEL ELECTROMAGNETISMO  
A TRAVÉS DEL USO DE  
EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS**



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



**ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE  
DEL ELECTROMAGNETISMO A TRAVÉS DEL USO DE  
EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS**

Autora: Guillauris López  
Tutor: Luis Alvino Aguilar

VALENCIA, MARZO DE 2016



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



**ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE  
DEL ELECTROMAGNETISMO A TRAVÉS DEL USO DE  
EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS**

Autora: Guillauris López  
Tutor: Luis Alvino Aguilar

Trabajo Especial de Grado  
presentado ante la Dirección  
de Postgrado de la  
Universidad de Carabobo para  
optar al título de Magíster en  
Educación en Física

VALENCIA, MARZO DE 2016



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



**VEREDICTO**

Nosotros, miembros del Jurado Examinador designado para la evaluación del Trabajo de Grado de Maestría titulado: **ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL ELECTROMAGNETISMO A TRAVÉS DEL USO DE EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS**, presentado por **Guillauris López**, titular de la cédula de identidad N° **V.- 18.509.644** para optar al título de Magíster en Orientación Educativa, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: \_\_\_\_\_.

En fe de lo cual firmamos:

<b>NOMBRE Y APELLIDO</b>	<b>C.I.</b>	<b>FIRMA</b>
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**Valencia, Marzo 2016**

***Dedicatoria***

Dedicado a Dios y a mis padres.

A Dios porque ha estado conmigo en todo momento,  
cuidándome y dándome fortaleza para continuar,  
a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han  
velado por mi bienestar y educación siendo mi  
apoyo en todo momento.

Depositando su entera confianza en cada reto  
que se me presentaba sin dudar ni un solo  
momento en mi inteligencia y capacidad.

Es por ellos que soy lo que soy ahora.

Los amo con mi vida.

***Guillauris***

### *Agradecimiento*

Primeramente a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a mis padres, hermanos, tías y demás familiares; por siempre haberme dado apoyo incondicional en este largo camino, que a pesar de los tropiezos lo vemos culminado con éxitos. Gracias

*Guillauris*

## INDICE DE CONTENIDO

	<b>pp.</b>
<b>LISTA DE CUADROS</b> .....	ix
<b>LISTA DE GRÀFICOS</b> .....	x
<b>RESUMEN</b> .....	xi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
 <b>CAPÍTULOS</b>	
 <b>I. EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Justificación.....	10
 <b>II. MARCO TEÓRICO</b>	
Antecedentes de la Investigación.....	11
Bases Teóricas.....	16
Aprendizaje.....	18
Electromagnetismo.....	19
Teoría electromagnética.....	20
El Hecho Básico del Electromagnetismo.....	20
Campo de fuerzas magnéticas.....	21
Flujo magnético.....	21
Ondas electromagnéticas.....	22
La electricidad y el magnetismo.....	22
Experimentos.....	24
Experimentos demostrativos.....	25
Base Legales.....	26
Definición de Términos Básicos.....	28
Operacionalizacion de Variables.....	29
 <b>III. MARCO METODOLÓGICO</b>	
Tipo, Diseño y Modalidad de la Investigación.....	31
Población y Muestra.....	33
Población.....	33
Muestra.....	34
Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos.....	35
Validez del Instrumento.....	37

Confiabilidad del instrumento.....	38
Técnica de análisis de datos.....	39
<b>IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	
<b>V. LA PROPUESTA</b>	
Presentación.....	51
Objetivos de la propuesta.....	52
Fundamentación.....	53
Estructura de la Propuesta.....	54
Fases de la Propuesta.....	55
Fase I.....	56
Fase II.....	56
Fase III.....	56
Plan de Actividades.....	57
Evaluación de las actividades realizadas.....	57
<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
Conclusiones.....	64
Recomendaciones.....	66
<b>REFERENCIAS</b> .....	68
<b>ANEXOS</b> .....	71

## LISTA DE CUADROS

N°	Cuadros	P.p
1	Matriz de Operacionalización de las Variables.....	30
2	Distribución de la Muestra.....	37
3	La didáctica utilizada por el docente de física tiene pertinencia con la práctica de experimentos demostrativos.....	41
4	El desarrollo de la Ilustración didáctica como estrategia metodológica de aprendizaje en el aula de clases es importante para la práctica de experimentos demostrativos.....	41
5	Se siente capacitado en la aplicación de técnicas de aprendizaje dirigidas a mejorar el aprendizaje del contenido del electromagnetismo para lograr la eficacia docente...	41
6	Existe factibilidad en la ejecución de la propuesta sobre estrategias metodológica a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del contenido del electromagnetismo.....	43
7	La Eficiencia docente depende de la disposición y los recursos a utilizar en el desarrollo de las clase diarias para el logro del objetivo propuesto.....	43
8	La práctica de estrategias de aprendizaje novedosas determinan el resultado obtenido en el aula de clases.....	43
9	Desarrolla Estrategias Metodológicas relacionadas con el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos.....	45
10	Ejecuta frecuentemente experimentos dirigido al mejoramiento de aprendizaje del contenido del Electromagnetismo en el desarrollo de las clases de física.....	45
11	Demuestra mediante experimentos las Cargas de Fuerza Magnética que es capaz de ejercer un imán en su entorno.....	45
12	Realiza actividades teórico-prácticas para medir el Flujo magnético de materiales ejercen fuerzas de atracción o de repulsión sobre otros materiales.....	47
13	Practica actividades donde el estudiante experimente las Ondas Electromagnéticas que se propagan mediante la oscilación de campos eléctricos y magnéticos.....	47
14	Promueve la práctica de ejercicios demostrativos en la Radiación Electromagnética mediante la combinación de campos eléctricos y magnéticos.....	47
15	Demuestra en las clases de física la utilidad de la Electricidad y el Magnetismo para la sociedad moderna.....	47
16	Comprueba hipótesis relacionadas con un determinado fenómeno mediante Experimentos realizados en la clase de física.....	49
17	Utiliza experimentos demostrativos en la clase de Física como medio esencial del proceso enseñanza aprendizaje.....	49
18	Usa los experimentos para promover el razonamiento lógico.....	49
19	Promueve en el aula el conocimiento del Electromagnetismo como una rama de la física que estudia las relaciones entre la electricidad y el magnetismo.....	49

## LISTA DE GRÁFICOS

N°	Gráficos	P.p
1	La didáctica utilizada por el docente de física tiene pertinencia con la práctica de experimentos demostrativos.....	41
2	El desarrollo de la Ilustración didáctica como estrategia metodológica de aprendizaje en el aula de clases es importante para la práctica de experimentos demostrativos.....	41
3	Se siente capacitado en la aplicación de técnicas de aprendizaje dirigidas a mejorar el aprendizaje del contenido del electromagnetismo para lograr la eficacia docente ..	41
4	Existe factibilidad en la ejecución de la propuesta sobre estrategias metodológica a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del contenido del electromagnetismo.....	43
5	La Eficiencia docente depende de la disposición y los recursos a utilizar en el desarrollo de las clase diarias para el logro del objetivo propuesto.....	43
6	La práctica de estrategias de aprendizaje novedosas determinan el resultado obtenido en el aula de clases.....	43
7	Desarrolla Estrategias Metodológicas relacionadas con el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos.....	45
8	Ejecuta frecuentemente experimentos dirigido al mejoramiento de aprendizaje del contenido del Electromagnetismo en el desarrollo de las clases de física.....	45
9	Demuestra mediante experimentos las Cargas de Fuerza Magnética que es capaz de ejercer un imán en su entorno.....	45
10	Realiza actividades teórico-prácticas para medir el Flujo magnético de materiales ejercen fuerzas de atracción o de repulsión sobre otros materiales.....	47
11	Practica actividades donde el estudiante experimente las Ondas Electromagnéticas que se propagan mediante la oscilación de campos eléctricos y magnéticos.....	47
12	Promueve la práctica de ejercicios demostrativos en la Radiación Electromagnética mediante la combinación de campos eléctricos y magnéticos.....	47
13	Demuestra en las clases de física la utilidad de la Electricidad y el Magnetismo para la sociedad moderna.....	47
14	Comprueba hipótesis relacionadas con un determinado fenómeno mediante Experimentos realizados en la clase de física.....	49
15	Utiliza experimentos demostrativos en la clase de Física como medio esencial del proceso enseñanza aprendizaje.....	49
16	Usa los experimentos para promover el razonamiento lógico.....	49
17	Promueve en el aula el conocimiento del Electromagnetismo como una rama de la física que estudia las relaciones entre la electricidad y el magnetismo.....	49



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



## ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL ELECTROMAGNETISMO A TRAVÉS DEL USO DE EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS

Autora: Guillauris López  
Tutor: Luis Alvino Aguilar  
Fecha: Marzo 2015

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo consiste en proponer una estrategia metodológica a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia. La metodología de la presente investigación se encuentra basada en una investigación de tipo descriptiva, con carácter cuantitativo, además de estar apoyada en un diseño de campo y clasificada en un estudio no experimental. En consecuencia, la modalidad de esta investigación es un proyecto factible, debido a que se presentó una propuesta para dar respuesta a la necesidad detectada. La población de esta investigación estará conformada por (07) siete docentes de la asignatura de física de la U.E “San Juan Bautista de la Salle”, y la muestra por los mismos (07) siete docentes de la institución descrita. La técnica utilizada fue la observación directa, y el instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario de tipo dicotómico cerrado con alternativas de Sí y No. Además estuvo compuesto por (17) diecisiete ítems para que los informantes se expresen de acuerdo a su criterio. Para el procesamiento de la información se utilizará un análisis mediante la estadística descriptiva y se representará por tablas y gráficos enmarcados en la metodología cuantitativa. La investigación permitió evidenciar que actualmente la planificación del docente que orienta el área de física basa su praxis en el contenido teórico más que en lo práctico, evadiendo las prácticas de laboratorio por la falta de espacios adecuados que estén dotados de instrumentos apropiados para desarrollar los experimentos; sabiendo que éstos se pueden realizar con materiales de fácil adquisición utilizándolos como instrumentos para demostrar el fenómeno a estudiar en cada caso y así, incentivar al educando constantemente con la finalidad de mejorar el rendimiento académico.

**Descriptor:** Estrategias Metodológicas, Aprendizaje Electromagnético, Experimentos.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

Las instituciones educativas en los últimos años, están llamadas a repensar sus prácticas y paradigmas en los cuales han sustentado la actividad de los docentes, de manera que surjan alternativas de cambios y transformaciones que permitan una actuación de los actores educativos, cónsona con los retos que la sociedad les demanda. Autores como Bonet en Bonilla (2010), señala que “este nuevo escenario conlleva a la concreción de una gestión docente caracterizada por la tendencia multidisciplinaria de conocimientos, competencias personales y profesionales que le permitan ejercer su profesión exitosamente” (p.22).

De acuerdo con la descripción anterior respecto a la labor educativa, se destaca que la gestión docente se relaciona con los procesos de la realidad socioeducativa que se vivencia en las recintos escolares, donde se producen interacciones dinámicas y complejas, desde las cuales se implementan situaciones metodológicas que le dan sentido a la práctica pedagógica, cumpliendo el docente con roles de mediador de aprendizajes, investigador en proyectos educativos, promotor en la gestión comunitaria. Igualmente, surge como componente fundamental el aprendizaje de los estudiantes, en este proceso el docente cumple una función vital como agente facilitador del desarrollo de competencias, articulado al rol de evaluador de los aprendizajes.

Asimismo, Inciarte y otros (2009), comenta: “en la gestión educativa el docente cumple el papel de orientar e incentivar a los estudiantes para que desarrollen competencias, con capacidades para interiorizar los diferentes elementos que intervienen en el proceso educativo; así el docente como mediador facilita la interacción para que el grupo participe en actividades de análisis sustentadas en una acción reflexiva sobre lo realizado y lo que se puede ejecutar” (p.45).

Sin embargo, ello se puede lograr mediante el desarrollo de prácticas educativa auténticas con la utilización de estrategias metodológicas que le permitan al estudiante lograr un aprendizaje significativo en el cual pueda integrar los saberes y contextualizarlos de manera creativa, desde una perspectiva global, profunda, compleja y esencial. Aunado a ello, las estrategias son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas, con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. Al respecto Borrás (2.009), define las estrategias metodológicas como, “técnicas de aprendizaje andragógico, donde los recursos varían de acuerdo con los objetivos, contenidos del estudio, aprendizaje de la formación previa de los participantes, posibilidades, capacidades y limitaciones personales, entre otros”(p.282).

Por ello, tomando en cuenta la física como área de conocimiento relevante se rechaza una concepción simplista de su enseñanza que la considera una tarea sencilla la cual consistiría en dominar los contenidos operativos y tener un poco de didáctica para tratar con los estudiantes. Por el contrario, los resultados que ya hoy en día son admitidos por los docentes de física indican que la tarea a desarrollar los problemas a afrontar son lo suficientemente complejos como para constituir un campo propio de investigación. En este sentido, relacionar la práctica docente con la investigación, supone aceptar explícitamente la existencia de dificultades notorias en la enseñanza de la física, lo que favorece la educación de una mentalidad abierta, una actitud reflexiva y una capacidad de autoanálisis y autocrítica.

La didáctica de la física, y en general la didáctica de las ciencias experimentales, se ha constituido desde hace pocos años en un campo propio de investigación, aunque autónomo, trata de integrar conocimientos de forma no mecánica de otros campos como la Psicología, la Pedagogía o la Filosofía de la Ciencia. Así pues, son necesarios conocimientos de Pedagogía, Psicología y de Historia y Epistemología de la Ciencia que complementen los necesarios e imprescindibles conocimientos del marco teórico de la física y que, permitan afrontar un escenario tan complejo como es el del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta

disciplina en el aula.

Sin embargo, la didáctica de las ciencias pasa de reducirse a los problemas derivados de la transmisión científica a considerarse una interfase entre la ciencia y la sociedad, en un mundo lleno de productos de la indagación científica, la alfabetización científica se ha convertido en una necesidad para todos. De esta forma el dominio de la didáctica de las ciencias se amplía considerablemente y su contenido se hace mucho más interesante, favoreciendo la constitución de la didáctica de las ciencias como una disciplina científica autónoma que empieza a crecer en la frontera de otras disciplinas como del saber humano.

Es importante destacar, que el trabajo decidido por ofrecer una enseñanza significativa de las ciencias que permita que las visiones no científicas de los estudiantes entren en el aula y sean contrastadas con la del profesor, ha contribuido a diferenciar los objetivos de esta nueva disciplina. Esto hace que las tareas abordadas sean consideradas como auténticos problemas científicos que necesitan una metodología propia de trabajo.

En este sentido, se han producido cambios en la metodología de investigación que en la actualidad es más sistemática combinando métodos cuantitativos y cualitativos para encontrar patrones reproducibles en la estructura de los problemas y la forma en que éstos varían. Sin embargo, Moreira (2004), comenta que “todo esto implica la imposibilidad de ofrecer recetas didácticas que pudieran ser válidas independientemente del contenido a enseñar y de las circunstancias de los estudiantes” (p.8).

Así pues, es relevante señalar que el desarrollo de la didáctica de las ciencias a lo largo de las dos últimas décadas ha sido calificado de auténtica revolución, donde se ha tratado, por supuesto, de un desarrollo que, como en cualquier otro campo científico, no ha tenido un carácter lineal y en el que se han producido y siguen produciéndose fecundas controversias y reorientaciones más o menos profundas. Pero un desarrollo que ha mostrado convergencias y progresos reales en la orientación del proceso de enseñanza de las ciencias, refrendados por un notable volumen de investigaciones e innovaciones que pueden consultarse en las numerosas obras

especializadas hoy existentes.

De lo anteriormente expuesto, se destaca que en el aprendizaje de la física, básicamente, se cuentan con tres aristas, la teoría, las actividades experimentales y la resolución de problemas, donde es la conjunción de éstas la que de alguna manera u otra dan una visión cuasi general de la Física. En este sentido y en términos de formación profesional, el estudiante de docencia tiene una responsabilidad bien particular, ya que él va a aprender para luego generar escenarios de aprendizaje potencialmente productivos, en consecuencia, es necesario que desarrolle habilidades cognitivas que coadyuven a tener una visión estructurada, global de las ciencias en general, de la física en particular, que faciliten luego su desarrollo profesional.

Si bien es cierto, que la planificación es un proceso que permite facilitar el desarrollo profesional, es de importancia contribuyendo con la práctica de las actividades de laboratorio, así como también de las actividades experimentales, su elaboración, organización, y su vinculación en el marco de los objetivos del grupo, entre otras, por parte del docente, puesto que éste debe tener una visión global del por qué y para qué llevar a cabo una u otra situación experimental, esto amerita que el docente posea una visión amplia de la estructura del curso que administra y una sólida comprensión de las teorías físicas y así pueda ilustrar con experimentos demostrativos, cuyo norte no se quede solamente en la observación.

En esta perspectiva, la práctica pedagógica diaria demuestra que la enseñanza de la Física, generalmente, resulta más efectiva, si desde los primeros momentos se parte de representaciones concretas en forma de hechos, experiencias, ejemplos de la vida diaria o de conocimientos prácticos anteriores. Es así como comienza a jugar su papel el experimento demostrativo. Según Sampier (2009) un experimento consiste en “realizar acciones destinadas a descubrir o comprobar ciertos fenómenos. El procedimiento es muy habitual en el marco de la labor científica para tratar de ratificar una hipótesis”. (p.62) Es decir, un experimento es aquel en que se involucra la manipulación intencional de una [acción](#) para analizar sus posibles efectos.

De allí que, el docente de física mediante el experimento logra reproducir el fenómeno físico en la [clase](#) con la ayuda de instrumentos especiales en las

condiciones más apropiadas para su estudio. Por eso, él sirve de fuente de conocimientos y de método de enseñanza. El experimento demostrativo representa uno de los componentes fundamentales del experimento físico y su utilización adecuada en el proceso de enseñanza-aprendizaje es un factor que puede contribuir a la creación de las representaciones físicas y la formulación de los conceptos correspondientes: lo [concreto](#) hace más comprensibles y convincentes los razonamientos del profesor al exponer el nuevo material, despierta y mantiene el interés de los alumnos por la [disciplina](#).

En opinión de Bugaev (2009), el experimento demostrativo “es la muestra, por parte del profesor, de los fenómenos físicos y las relaciones existentes entre ellos de modo de lograr la [percepción](#) simultánea por parte de los alumnos de toda la clase” (p.78). En concordancia, el experimento demostrativo despierta el interés por [el aprendizaje](#), crea incentivos para la mejor asimilación del contenido, permite a los alumnos el trabajo colectivo y práctico como fuente de adquisición de los conocimientos y contribuye a habituar a los estudiantes a ver en la práctica la confirmación de las [teorías](#) y postulados científicos.

En este orden, el estado Zulia también presenta una realidad particular en el ámbito educacional, específicamente haciendo alusión a la enseñanza de la física a nivel de secundaria ya que luego de obtener información mediante conversatorios con docentes de otras instituciones se pudo constatar que en la mayoría de estos hay ausencia de laboratorios, por lo tanto los docentes se limitan solo a trabajar las teorías y resolución de problemas, ejecutando clase monótonas para los estudiantes, dejando hacia un lado la práctica de experimentos y la demostración. Por ello, surge la necesidad de estudiar el tema destacando que la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, no escapa de realidad planteada ya que luego de realizar varias observaciones y entrevistas no estructuradas con los docentes de física que allí laboran se pudo constatar en el desarrollo de las actividades de aprendizaje al presentar en el curso de una actividad de aula experimentos demostrativos, requiere por parte del docente no sólo planificarlos previamente, sino que requiere de tiempo para realizar el montaje,

confirmar si se cuenta con los equipos, verificar que funcione, que las condiciones estén dadas para llevarlo a cabo, probar con qué dispositivo se evidencia mejor el fenómeno, entre otras situaciones, lo que en muchos casos el docente se abstiene de presentar demostraciones experimentales en clase puesto que no cuentan con los recursos necesarios, además la mayoría de los mismos se les dificulta invertir tiempo suficiente su preparación y ejecución, por ello, en la mayoría de ocasiones el experimento demostrativo queda para la mera observación pasiva.

En este sentido, según la experiencia de la investigadora y observaciones en el contexto de los cursos de electromagnetismo, se ha evidenciado en la institución que cuando se preparan actividades demostrativas se presentan una sola vez en clase y por motivos de materiales, espacio en el laboratorio, necesidad de equipo, entre otros. Éstos se presentan y se retiran en la misma clase lo que quizás al estudiante no le dé oportunidad de ir a la teoría, reflexionar y volver luego al experimento demostrativo, por lo que el experimento se muestra como una especie de actividad sin mucha relevancia, y quizás no le brinde al estudiante la oportunidad de explorar más sobre el fenómeno físico, y obtener así un conocimiento más elaborado de lo que en clase se discute.

En base a lo anteriormente expuesto, la investigadora consideró conveniente proponer estrategias metodológicas dirigidas a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos donde se involucren las instancias experimentales como vehículo que permita al estudiante, la posibilidad de iniciarse en la formación de modelos explicativos en el área de electromagnetismo y en efecto, posteriormente, generar didácticas acordes para el aprendizaje de estos tópicos.

Por ello, se destaca la importancia de la propuesta, pues consiste en el diseño de un plan de actividades dirigido a los docentes que imparten el área de física donde se detallen las técnicas y recursos a utilizar para la puesta en práctica de experimentos

demostrativos en el aula de clase con la intencionalidad de despertar el interés y motivación de los estudiantes hacia el estudio de la ciencia, además llevar a cabo el desarrollo de clases más dinámicas y de agrado para el grupo, dejando a un lado el estilo tradicional de ejecutar las clases. En función de los argumentos desarrollados la investigadora se plantea las siguientes interrogantes:

¿Cómo diagnosticar la situación actual en torno a la didáctica utilizada para el desarrollo de experimentos demostrativos referente al electromagnetismo?

¿Existe factibilidad de las estrategias metodológicas a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia,?

¿Qué estrategias metodológicas se pueden diseñar para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Proponer una estrategia metodológica a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia.

### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar la situación actual en torno a la didáctica utilizada para el desarrollo de experimentos demostrativos referente al electromagnetismo.

Estudiar la factibilidad de las estrategias metodológicas a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos

demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia..

Diseñar estrategias metodológicas a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia.

### **Justificación de la Investigación**

El material que se propone puede tener dos caminos, el primero como guía y apoyo para el docente, puesto que constituye una organización y recopilación de experiencias demostrativas por un lado y por el otro como apoyo al estudiante que desea esforzarse por apoyar sus conocimientos.

En el segundo caso, el docente prepara en vivo y de manera presencial los experimentos antes de desarrollar teóricamente los contenidos asociados con éstos, de manera que se organizan para que constituyan un posible ente motivacional en el aprendizaje, en el mejor de los casos un reto para el estudiante en la explicación conceptual de los mismos. Luego los actores del proceso de aprendizaje, el docente y los aprendices, conocen y discuten el marco conceptual asociado a las experiencias físicas, allí entonces el experimento demostrativo vuelve a tomar un papel dentro de las clases pero en este caso como apoyo o demostración de los principios teóricos discutidos.

El material educativo cumple su finalidad plena puesto que constituye una réplica del experimento visto en clase, de manera que para él no es nuevo, sino que constituye una oportunidad para evocar lo ya vivido, asimismo, posee una serie de interrogantes que el estudiante se puede realizar para revisar los conocimientos adquiridos durante el proceso de discusión teórica y cuanto más debe esforzarse para darle explicación a los fenómenos físicos planteados.

Una de las cuestiones más relevantes de la investigación es resaltar en ningún momento pretende suplir las clases presenciales y de visualización de los

experimentos por primera vez, la observación directa, con todos los sentidos puestos en juego constituye una experiencia que no se compara con la proyección de un video. El material multimedia es un apoyo al docente en la planificación del aprendizaje y al estudiante constituye un mecanismo para aprender a su ritmo y con la maduración y motivación que el estudiante posea en ese momento.

Este trabajo en ninguna forma pretende colapsar al estudiante en la presentación de experimentos demostrativos y que éste constituya la directriz de las clases, más bien es una herramienta para el aprendizaje guiado. Es el docente quien determinará según su didáctica que tanto de clases teóricas de electromagnetismo debe desarrollar, que tanto de resolución de problemas, de experimentos y en este caso de experimentos de toma y tratamiento de datos o de experiencias demostrativas.

Por otro lado es importante dedicar tiempo a los razonamientos de los estudiantes en cuanto a las explicaciones físicas de los fenómenos del electromagnetismo, puesto que quizás no ven los experimentos de manera global sino que emiten un juicio básico de mismo y ésta es una gran oportunidad para repensar los conceptos

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Toda investigación es un proceso sistemático con objetivos definidos, por lo que no es posible realizar un estudio investigativo exitoso, si no se le da especial atención al desarrollo de un buen marco teórico, en donde se analicen correctamente las variables que intervienen en el estudio que se realiza; elementos éstos que, deben ser utilizados correctamente para tener investigaciones productivas y exitosas. Tamayo y Tamayo (2006), dice que el marco teórico:

Contiene los capítulos que resumen la amplia revisión documental realizada por el investigador mediante la cual ha caracterizado el tema de investigación y establece su posicionamiento teórico. Igualmente, aporta los antecedentes teórico conceptuales y empíricos que, en conjunto, sostienen la investigación y sirven de referencia para interpretar los datos recogidos, (p.29).

Se puede decir entonces que el marco teórico corresponde a un cuerpo de ideas explicativas coherentes, viables, conceptuales y exhaustivas, armadas lógicamente y

sistemáticamente para proporcionar una explicación envolvente pero limitada, acerca de las causas que explican la fórmula del problema del estudio, estando en el objeto de estudio compuesto por aquellos aspectos que se relacionan directamente con los antecedentes de la investigación, las bases teóricas o conceptuales, la definición de términos básicos y, por último, las bases legales.

### **Antecedente de la Investigación**

Los antecedentes de un estudio se refieren a aquellos estudios que se han desarrollado anteriormente por otros autores y que de una forma u otra, guardan especial relación con el tema planteado. Por ello, Arias (2006), comenta que “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones”, (p.106).

En esta perspectiva, para la realización y desarrollo del auge tecnológico y redes sociales a la vanguardia del nuevo paradigma de participación directa, protagónica y ciudadana, se consultaron investigaciones relacionadas con los tópicos de este estudio, sirviendo éstos, como punto de referencia para aclarar algunos conceptos y dar relevancia a los aspectos a tratar. Ellos son:

Arevalo (2008), en su estudio denominado “El Experimento Demostrativo como técnica utilizada para la adquisición de los conocimientos del Electromagnetismo en los profesores de Física del Liceo Ivonne Marcano González en Maracay Estado Aragua” Presentado en la Universidad Experimental Libertador de Maracay estado Aragua para optar al título de Maestría en Educación en Física. El objetivo general de la investigación es analizar el experimento demostrativo como técnica utilizada para la adquisición de los conocimientos del electromagnetismo en los estudiantes del Liceo Ivonne Marcano González en Maracay Estado Aragua. La población objetivo del estudio es la de profesores de Educación Física en formación. La muestra estuvo formada por 7 profesores en formación repartidos entre las especialidades que imparten la Física en la institución educativa.

Se utilizó un cuestionario de múltiples alternativas, instrumento que permitió

abordar la aplicación del experimento demostrativo como técnica utilizada para la adquisición de los conocimientos del Electromagnetismo en los profesores de Física de la Unidad Educativa Ivonne Marcano Gonzales en Maracay Estado Aragua, a través de una estructura factorial con unos valores de fiabilidad (valores de alfa de Crombach entre 0.77 y 0.95 en las diferentes muestras a que ha sido aplicado) y validez adecuados (alta correlación con otras escalas y variables predictivas). Dentro de las conclusiones se muestra como ciencia experimental, la adquisición de los conocimientos del Electromagnetismo debe ocurrir sobre la base de un estrecho vínculo entre el método teórico y el experimental lo que es confirmado por la Psicología y la experiencia pedagógica. Se fundamentan las ventajas del experimento demostrativo sobre el tradicional para elevar el interés del alumno por el nuevo material y su motivación para incorporarse al proceso cognoscitivo y, por ende, elevar su efectividad.

Esta investigación proporciona al presente estudio fundamentos teóricos referentes a los experimentos demostrativos para la adquisición de los conocimientos del Electromagnetismo lo cual permitirá el desarrollo de la misma, ya que hace referencia a la variable de estudio.

Asimismo, Sarmiento (2008) realizó un trabajo titulado: Alternativa Metodológica para la enseñanza del Experimento Demostrativo en el Liceo Educativo Nacional Mariño en el Municipio Mariño del estado Aragua”. Tesis presentada en la Universidad Bicentenario de Aragua para optar al título de Maestría en Física. El objetivo general de la investigación fue Alternativa Metodológica para la enseñanza del Experimento Demostrativo en el Liceo Educativa Nacional Mariño en el Municipio Mariño del estado Aragua. La propuesta surge de preocupación por propiciar el desarrollo del pensamiento creador a través del proceso de enseñanza - aprendizaje para contribuir a la formación integral de la personalidad de los estudiantes, constituye uno de los retos más importantes de la en el Liceo Educativo Nacional Mariño en el Municipio Mariño del estado Aragua. La tesis tiene como población de estudio el proceso de enseñanza – aprendizaje del Experimento Demostrativo en la Física en los novenos grados. En conclusión se presenta una

alternativa metodológica para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes, basada en la concepción problémica de la enseñanza de los contenidos del Experimento Demostrativo en el programa de Física del noveno grado y en la que se modelan las etapas de actuación cognoscitiva de los estudiantes en las diferentes formas de organización del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El principal aporte de esta investigación al presente estudio, lo constituye la estructuración de una alternativa metodológica basada en el experimento del programa de Física en los novenos grados la en el Liceo Educativo Nacional Mariño en el Municipio Mariño del estado Aragua, además proporciona lineamientos teóricos.

Además, Portuondo (2009) realizaron una investigación que lleva por título: “Sistemas de medios para la enseñanza del electromagnetismo en el Liceo Educativo Privado Luis Beltrán Prieto Figueroa en Maracay Estado Aragua. Trabajo especial de grado presentado en la Universidad Experimental Libertador para optar al título Maestría en Física. El propósito de la investigación fue proponer un sistema de medios para la enseñanza del electromagnetismo, a través de los medios didácticos en las clases de física. Experimentos demostrativos. Este trabajo se basó en la investigación diagnóstica descriptiva, diseño proyecto factible, apoyada en una revisión bibliográfica y documental, donde se utilizaron como técnicas e instrumentos de recolección de datos la entrevista y la observación directa aplicada a una población de diez (10) docentes tomando como muestra a la totalidad de la población. El autor concluyó que es necesario que los medios de enseñanza se encuentren estructurados en forma sistémica para que posibiliten el proceso de asimilación de los alumnos y así alcanzar los objetivos propuestos, en especial los relacionados con la enseñanza del electromagnetismo y en la física moderna, donde es útil el uso de software educativo y experimentos demostrativos debido al carácter abstracto de sus conceptos y leyes.

El aporte en este trabajo se discuten algunos medios de enseñanza que se utilizan en las clases de física, su relación con el proceso de asimilación y con los recursos disponibles, así como su contribución a los objetivos propuestos Los medios didácticos en las clases de física. Experimentos demostrativos.

Asimismo Romero (2010) realizó un trabajo titulado “Propuesta de una guía para optimizar el aprendizaje del electromagnetismo mediante el uso de experimentos demostrativos en la educación secundaria en el estado Aragua”. Esta investigación Especial de Grado presentado en la Universidad de Carabobo en Valencia estado Carabobo para optar al título Maestría en Física. La presente investigación desarrollada bajo de modalidad de proyecto especial, tiene como finalidad proponer una guía para optimizar el aprendizaje del electromagnetismo mediante el uso de experimentos demostrativos en la educación secundaria en el estado Aragua, dirigida a los profesores, proyecto de investigación enmarcado en un estudio de campo de carácter descriptivo, los sujetos objeto de estudio fueron ochenta y cinco (85) participantes del programa de profesionalización para profesores en servicio de la especialidad de la Física, a quienes se les aplicó un 'cuestionario de opinión previamente validado por tres (3) expertos y medido bajo la escala de lickert conformado por treinta y dos preguntas (32). La confiabilidad se determinó a través de la aplicación del coeficiente alpha de cronbach, obteniéndose un valor de 0,90, los resultados se analizaron e interpretaron haciendo uso del paquete spss, para el cálculo de modo de frecuencia y porcentajes. la investigación se estructura en cinco etapas (5): diagnóstico, establecer necesidades y elaboración de la propuesta preliminar, validación interna, validación externa y la propuesta definitiva. Dentro de las conclusiones del diagnóstico se destaca la necesidad de diseñar una guía de estrategias para optimizar el aprendizaje del electromagnetismo mediante el uso de experimentos demostrativos en la educación secundaria en el estado Aragua pedagógicas como herramienta para que las docentes en servicio puedan orientar su práctica pedagógica en cuanto a la sexualidad infantil y así generar aprendizajes significativos en los niños y niñas.

Esta investigación guarda relación con la presente ya que buscan desarrollar métodos o estrategias que permitan el aprendizaje del electromagnetismo mediante el uso de experimentos demostrativos en el nivel secundario.

Finalmente, Nieves (2011), elaboró un estudio denominado “Programa de Información sobre el Electromagnetismos dirigido a los alumnos del Liceo Educativo

Agustín Codazzi en el Municipio Girardot Estado Aragua”. Presentado en la Universidad Bicentenario de Aragua para optar al título Maestría en Física. El objetivo general de la investigación fue Creación de programa de información sobre el electromagnetismo dirigido a los alumnos de la unidad Educativa Agustín Codazzi en el Municipio Girardot Estado Aragua.

Con respecto a la población empleada para la aplicación del instrumento de recolección, vale destacar que estuvo conformada por diez (10) profesores, por lo cual no fue necesario aplicar muestreo alguno siendo la muestra de carácter censal. Así mismo, el instrumento se basó en un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas. La presente investigación se ubica en la modalidad de proyecto factible. Se concluyó, que numerosos estudiantes opinan que la Información sobre el Electromagnetismos en física es una asignatura difícil que no compensa estudiar y muestran un bajo nivel de motivación hacia su estudio. Un síntoma de este problema es que, actualmente el número de los estudiantes disminuye y se presenta una situación incierta para el futuro de algunos.

De allí, que esta investigación guarda relación con la presente investigación ya que permite dar a conocer algunas acciones eficaces para el aprendizaje de información sobre el electromagnetismos.

### **Bases Teóricas**

Las Bases Teóricas son todos aquellos aportes que exponen de manera sencilla y detallada el origen de los aspectos involucrados dentro de un enfoque planteado, los cuales están orientados a la explicación de un problema establecido.

En toda investigación es necesaria tener un sistema teórico que soporte el estudio, los cuales admiten obtener un marco referencial para todos los aspectos del trabajo. Al respecto Sabino (2002), señala que “las bases teóricas comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado”. (p.24). Por consiguiente se puede decir que estas bases resultan elementos de gran utilidad

debido a que permiten establecer términos conceptuales que ayudan a corroborar lo planteado por el investigador.

### **Estrategias Metodológicas**

El propósito que tiene toda estrategia metodológica es orientar y facilitar el aprendizaje de manera continua y sistemática, para que así el aprendizaje sea efectivo. Para ello se requiere de la implementación de un modelo, que tome en consideración elementos externos vinculados al contexto social y al sistema escolar, como también los internos propios del currículum.

Entre los componentes internos podemos mencionar: el sujeto que aprende, el contenido, las estrategias y los medios. Perfetti (2007), señala que las estrategias metodológicas son: “Los medios que utiliza el profesor para provocar cambios de conducta en el alumno, mediante el uso de procedimientos estructurados que emplean el uso de materiales” (p.53). Así también, el Normativo de Educación Secundaria percibe el quehacer del profesor como una acción para facilitar el aprendizaje, por lo que adquiere importancia la estrategia que planifique el docente y la manera como la desarrolle en el aula de clase. En este orden de ideas, plantea lo siguiente:

Las estrategias metodológicas constituyen así, una situación donde los componentes deben estar estrechamente vinculados y por ello se requiere claridad de las interrelaciones entre las cuales cabe destacar la función de los métodos como el camino para llegar al fin u objetivo, las técnicas muestran como recorrer ese camino, los procedimientos, recursos y los medios como hacer efectiva la aplicación del método (p.51).

Por su parte Castañeda (2008), las define como “Estrategias de enseñanza para indicar un plan educacional de acción que organice y diseñe el proceso de aprendizaje de tal manera que pueda influir y guiar a un individuo a aprender...” (p.85).

De acuerdo a lo planteado por estos autores, se pueden apreciar los diferentes puntos de vistas que tienen los elementos que caracterizan a las estrategias metodológicas, y se puede afirmar que constituyen el momento acción del proceso metodológico.

La estrategia metodológica, requiere de un proceso de planificación, administración, evaluación y ajustes sucesivos. En este sentido, es necesario tener muy en cuenta a los elementos que la integran: técnicas, procedimientos y medios, los cuales, al interactuar generan eventos, procesos y logros, en términos de aprendizajes.

Por su parte, Barreto (1999) define la asesoría metodológica como:

La estrategia que permite la interacción profesor, estudiante o grupal, y cuya finalidad es facilitar el logro de los objetivos previstos y obedece a una orientación metodológica del proceso enseñanza-aprendizaje por: a) correspondencia con una perspectiva curricular y un modelo metodológico determinado; b) planificación previa que considere tanto los elementos intrínsecos propios del hecho pedagógico como los elementos externos que lo condicionan y c) uso de técnicas, procedimientos y recursos muy bien articulados, que permitan el logro de los objetivos y el aprovechamiento de las experiencias propias del sujeto (p.98).

De acuerdo con lo planteado por la autora, se puede considerar que existe la tendencia hacia la acción persona-persona o persona-grupo. Su utilización contribuye a conformar en los estudiantes estructuras organizadas que le permiten la asimilación, transferencia y consolidación de sus conocimientos.

## **Aprendizaje**

Durante mucho [tiempo](#) se consideró que [el aprendizaje](#) era sinónimo de [cambio](#) de [conducta](#), esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple [cambio](#) de [conducta](#), conduce a un cambio en el significado de la experiencia.

Según Correa (2009), expresa que “la experiencia humana no solo implica [pensamiento](#), sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia”.(p.56). Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del [proceso](#) educativo: los profesores y su manera

de enseñar; la [estructura](#) de los conocimientos que conforman el [currículo](#) y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el [proceso](#) educativo.

Lo anterior se desarrolla dentro de un marco psicoeducativo, puesto que la [psicología educativa](#) trata de explicar la [naturaleza](#) del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen, estos fundamentos psicológicos proporcionan los [principios](#) para que los profesores descubran por si mismos los [métodos](#) de [enseñanza](#) más eficaces, puesto que intentar descubrir [métodos](#) por "Ensayo y error" es un [procedimiento](#) ciego y, por tanto innecesariamente difícil y antieconómico.

En este sentido una [teoría](#) del aprendizaje ofrece una explicación sistemática, coherente y unitaria del ¿cómo se aprende?, ¿Cuáles son los [límites](#) del aprendizaje?, ¿Porqué se olvida lo aprendido?, y complementando a las [teorías](#) del aprendizaje encontramos a los [principios](#) del aprendizaje, ya que se ocupan de estudiar a los factores que contribuyen a que ocurra el aprendizaje, en los que se fundamentará la labor educativa; en este sentido, si el docente desempeña su labor fundamentándola en principios de aprendizaje bien establecidos, podrá racionalmente elegir nuevas [técnicas](#) de enseñanza y mejorar la efectividad de su labor.

Por ejemplo, la proposición que señala Ausubel (1999): "en todos los casos en que un cuerpo sea acelerado, es necesario que actúe una fuerza externa sobre tal para producir la aceleración", (p. 38), tiene significado psicológico para los individuos que ya poseen algún grado de conocimientos acerca de los conceptos de aceleración, masa y fuerza.

Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Así independientemente de cuanto significado potencial posea el material a ser aprendido, si la intención del alumno es memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos; de manera inversa, sin importar lo significativo de la disposición del alumno, ni el proceso, ni el resultado serán significativos, si el material no es potencialmente significativo, y si no es relacionable con su estructura

cognitiva.

## **Electromagnetismo**

Alvarenga (2008) indica que “El magnetismo se fue desarrollando con el estudio de las propiedades de los imanes. Entonces no se sospechaba que pudiera existir relación alguna entre los fenómenos magnéticos y los fenómenos eléctricos “(p.56). En otras palabras el estudio del magnetismo y la electricidad se consideran dos ramas de la física totalmente independientes y distintas una de la otra. Pero a principios del siglo pasado un hecho notable determinó un cambio radical en este punto de vista. Tal hecho, observado por el investigador danés Hans Christian Oersted, vino a demostrar que hay una relación íntima entre la electricidad y el magnetismo contrariamente a lo que hasta entonces se pensaba.

### **Teoría Electromagnética**

Según Jáuregui (1999), manifiestas que “A finales del siglo XVIII y principios del XIX se investigaron simultáneamente las teorías de la electricidad y el magnetismo”. (p.89). En 1819, el físico danés Hans Christian Oersted llevó a cabo un importante descubrimiento al observar que una aguja magnética podía ser desviada por una corriente eléctrica. Este descubrimiento, que mostraba una conexión entre la electricidad y el magnetismo, fue desarrollado por el científico francés André Marie Ampere, que estudió las fuerzas entre cables por los que circulan corrientes eléctricas, y por el físico francés Dominique François Arago, que magnetizó un pedazo de hierro colocándolo cerca de un cable recorrido por una corriente.

En 1831, el científico británico Michael Faraday descubrió que el movimiento de un imán en las proximidades de un cable induce en éste una corriente eléctrica; este efecto era inverso al hallado por Oersted. Así, Oersted demostró que una corriente eléctrica crea un campo magnético, mientras que Faraday demostró que puede emplearse un campo magnético para crear una corriente eléctrica.

La unificación plena de las teorías de la electricidad y el magnetismo se debió al físico británico James Clerk Maxwell, que predijo la existencia de ondas electromagnéticas e identificó la luz como un fenómeno electromagnético.

### **El Hecho Básico del Electromagnetismo**

Cardone (1999) expresa que “Es posible establecer que todos aquellos fenómenos magnéticos cuando dos cargas están en movimiento, entre ellas surge una fuerza que se denomina fuerza magnética” (p.56). Cuando dos cargas eléctricas se encuentran en reposo, entre ellas existe una fuerza denominada electrostática.

De allí que Cordero (2007) manifiesta que “todas las manifestaciones de fenómenos magnéticos se pueden explicar mediante esta fuerza existente entre cargas eléctricas en movimiento” (p.76). De manera que la desviación en la aguja del experimento de Oersted, se debió a la existencia de dicha fuerza, también ésta es la responsable de la orientación de la aguja magnética en la dirección Norte-Sur; La atracción y repulsión entre los polos de los imanes incluso una consecuencia de esta fuerza magnética.

### **Campo de Fuerzas Magnéticas**

Cardone (1.999) expresa que “las limaduras y alfileres de hierro, dejados sobre una mesa, se mueven cuando se les acerca un imán” (p.56). Si dicho imán se acerca a una brújula, la aguja se desvía estas y otras más demuestran que el espacio alrededor del imán adquiere propiedades especiales, ya que el imán es capaz de ejercer fuerzas en su entorno, es decir, el imán crea un campo de fuerzas. Según esto, en el campo gravitatorio la fuerza se manifiesta sobre una masa, y en el campo eléctrico sobre una carga eléctrica.

Según Medina (2008), expresa que “en el campo magnético no se dice sobre un polo magnético, sino sobre una aguja magnética o limaduras que siempre poseen dos polos” (p.36). Esto es debido a que si se parte una aguja magnética o cualquier otro

imán por su línea neutra, se comprueba que cada una de las partes se comporta como un nuevo imán. Es decir en un imán no es posible separar dos polos magnéticos. Se puede definir el campo magnético como la región del espacio donde se manifiestan acciones sobre las agujas magnéticas

### **Flujo Magnético**

Cardone (1.999, manifiesta que “Un campo magnético puede representarse por medio de las líneas de inducción” (p.58). Por convenio, el número de estas líneas por unidad de superficie normal a su dirección, mide el valor de la intensidad del campo magnético. El número total de líneas de inducción que atraviesan una superficie se denomina flujo.

### **Ondas Electromagnéticas**

Para Rosales (2008), expone que “Una onda electromagnética es la forma de propagación de la [radiación electromagnética](#) a través del espacio. Y sus aspectos teóricos están relacionados con la solución en forma de onda que admiten las [ecuaciones de Maxwell](#)”(p.67). A diferencia de las [ondas mecánicas](#), las ondas electromagnéticas no necesitan de un medio material para propagarse; es decir, pueden desplazarse por el [vacío](#). Las ondas electromagnéticas se propagan mediante una oscilación de campos eléctricos y magnéticos. Los campos electromagnéticos al "excitar" los electrones de nuestra retina, nos comunican con el exterior y permiten que nuestro cerebro "construya" el escenario del mundo en que estamos.

### **La Electricidad y el Magnetismo**

Cardone (1999) manifiesta que “la evolución de las redes de telecomunicación ha dependido del desarrollo de materiales conductores, la explotación del espectro radioeléctrico y el diseño de artefactos para generar y recibir radiaciones. (p.75). Por

ello, las telecomunicaciones son fruto de los cambios de la física desde antes de la primera revolución industrial, aunque su desarrollo se hace presente desde el siglo XIX. Los aportes científicos y tecnológicos de la electrónica, microelectrónica, ciencia de materiales y el espacio, óptica, cibernética, entre otros, ya en el siglo XX incidieron directamente en el perfeccionamiento de las primeras redes y la diversificación de servicios. La misma autora plantea que:

Los estudios sobre electricidad y magnetismo se iniciaron a mediados del siglo XVII, considerándose como dos fenómenos distintos y separados. Las investigaciones sobre el magnetismo no se realizaban con el mismo interés que la primera, aunque desde antes de la Era Cristiana, los chinos utilizaban piedras-imanés como brújulas. Entre los estudios sobre magnetismo, sobresalen desde principios del siglo XVII, el del inglés William Gilbert que en 1600 publicó el libro *De Magnete* donde consideraba a la tierra como un gran imán girando en el espacio y establecía una base racional para comprender el movimiento de la aguja de una brújula y su atracción hacia los polos norte y sur de la tierra. (p.76)

Para Inglaterra, esto significó, en momentos en que poseía la marina más poderosa del mundo, un pilar estratégico para la navegación comercial y la conquista de territorios. Curiosamente, por esa misma fecha, Gilbert fue nombrado médico de la Reina. Para 1675, el físico irlandés Robert Boyle (1627-1691) construyó una bomba de vacío lo suficientemente eficiente para probar que el magnetismo funcionaba bien tanto en el vacío como en la atmósfera.

En este mismo siglo, los experimentos para generar, almacenar y conducir electricidad fueron constantes. El físico alemán Otto von Guericke (1602-1682) generó electricidad en laboratorio cuando construyó en 1665 el globo rotatorio o esfera que producía chispas por fricción. La máquina de Guericke consistía en una gran esfera de cristal que contenía sulfuro, se montaba sobre un eje con manivela y al hacerla girar a gran velocidad tocaba una tela de tal forma que soltaban chispas entre dos bornes separados que hacían contacto con la esfera por medio de unas escobillas.

En 1729, Stephen Gray (1666-1736) descubrió la manera de transmitir electricidad por frotamiento de varillas de vidrio. Posteriormente, en 1745, el

prusiano Ewald Ch. von Kleist (1715-1759) realizó experimentos para acumular electricidad; en una botella de cristal medio llena de agua y sellada con un corcho, introdujo un clavo hasta hacerlo tocar el agua, luego aproximó la cabeza del clavo a una máquina de fricción para comunicarle carga; al poner en contacto la cabeza del clavo a un cuerpo no electrificado para ver si había capturado electricidad, saltó una potente chispa que estremeció su brazo. Había descubierto que la energía se puede almacenar.

Años después, en 1753, el estadista y politólogo norteamericano Benjamin Franklin (1706-1790) hizo descender una corriente eléctrica de una nube tormentosa, sometió a prueba el pararrayos e ideó la manera de conservar la carga eléctrica. El francés Charles Coulomb (1736-1806), encontró en 1785 la forma de medir la electricidad y el magnetismo. Finalmente en 1795 el físico italiano Alessandro Volta (1745-1827) consiguió producir y almacenar electricidad. Volta creyó que la electricidad procedía de los metales, por lo que construyó una pila voltaica o batería de pares de discos, uno de zinc y otro de plata, separando cada par por una piel o un disco de papel.

Estos discos absorbentes que separaban los metales fueron empapados con una solución (agua salada o vinagre). Este descubrimiento aclaró que, en efecto, para almacenar energía se necesitaban dos tipos de metal y productos químicos para producir chispas, tal como lo venía sosteniendo el italiano Luigi Galvani (1737-1798), quien al realizar la disección de una rana cerca de una máquina generadora observó que se había producido una chispa entre la rana y la máquina, lo que le hizo pensar que había descubierto una fuente de electricidad en los animales.

## **Experimentos**

Un experimento es un procedimiento mediante el cual se trata de [comprobar](#) (confirmar o verificar) una o varias [hipótesis](#) relacionadas con un determinado [fenómeno](#), mediante la manipulación y el estudio de las [correlaciones](#) de la(s) [variables](#) que presumiblemente son su [causa](#). Según Carreño (2009) señala que “la

[experimentación](#) constituye uno de los elementos claves de la [investigación científica](#) y es fundamental para ofrecer [explicaciones causales](#)” (p. 47).

En un experimento se consideran todas las variables relevantes que intervienen en el fenómeno, mediante la manipulación de las que presumiblemente son su causa, el control de las variables extrañas y la aleatorización de las restantes. Estos procedimientos pueden variar mucho según las disciplinas (no es igual en Física que en Psicología, por ejemplo), pero persiguen el mismo objetivo: excluir explicaciones alternativas (diferentes a la variable manipulada) en la explicación de los resultados. Este aspecto se conoce como validez interna del experimento, la cual aumenta cuando el experimento es replicado por otros investigadores y se obtienen los mismos resultados.

### **Experimentos Demostrativos**

Para Lerner (2007), indica que “El uso de experimentos demostrativos en la clase de Física en el nivel medio de educación como recursos y medios didácticos como componentes esenciales del proceso enseñanza aprendizaje y no como simples auxiliares del trabajo del maestro” (p.56).

Sin los medios de enseñanza el proceso docente resultaría falso y hueco y no alcanzaría la necesaria relación con la realidad concreta, que actúa como base e inicio de la percepción sensorial que es la que da origen al proceso del conocimiento.

Analizando las palabras de experimentados docentes como el caso del doctor en ciencias filosóficas Jorge García Gallo quién considera que hasta el modo de dialogar puede considerarse como un medio de enseñanza, en tanto que ayuda a los alumnos a aprender a pensar. Podemos concluir que el proceso enseñanza aprendizaje no está completo si no se considera como esencia del proceso la utilización de medios de enseñanza.

Finalmente puede afirmarse que existen diversos recursos disponibles para ayudar a los maestros tanto en el diseño como en la ejecución de las demostraciones. Para los que no tienen acceso a Internet. Resulta útil que en muchas revistas de enseñanza de las ciencias contienen un o más demostraciones en cada volumen.

Además Según Terri (2007), manifiesta que “mediante la secuencia de actividades que se puedan diseñar no sólo se pretende que los alumnos aprendan significativamente los principales conceptos electromagnéticos, sino también que se vayan acostumbrando a otra forma de trabajo, en donde el auténtico protagonista sea el mismo” (p.56). La secuencia presentada no debe considerarse como absolutamente rígida; en función de las características de los alumnos y de cómo vayan estableciendo las conclusiones, el profesor podrá modificar los pasos a seguir, sin olvidar en ningún instante, las metas que pretende alcanzar. Se requiere, por tanto, disponer de un amplio «banco» de actividades para no dar lugar a la improvisación.

Considerando como muy importante explicar al alumno que el cambio de metodología supone una modificación sustancial en la evaluación. No sólo debemos valorar el aprendizaje de conceptos y estructuras conceptuales, sino también el aprendizaje de procedimientos, la adquisición de habilidades y estrategias en la resolución de problemas, la competencia en el uso de los métodos de la ciencia, la actitud hacia la materia, etc. Sólo si el alumno observa y se compromete a este sistema de evaluación, modificará su conducta de actuación y podrá producirse el cambio metodológico.

Este nuevo enfoque requiere un entrenamiento, tanto por parte del profesor como de los alumnos. Se ha detectado que los profesores valoran positivamente el método de trabajo que se sigue en el aula y se entusiasman por el mismo rápidamente. Toman conciencia de que enseñar no es tan fácil y requiere un conocimiento profundo de la materia, un cuestionamiento continuo del modo de enseñar y conocimientos teórico-prácticos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las materias científicas. Los alumnos, por el contrario, necesitan más tiempo para adaptarse a esta manera de trabajar. También valoran positivamente la metodología, aunque ello les exija más dedicación.

### **Bases Legales**

Según, Arias (2006), define las bases legales como “El fundamento o apoyo

versado, puntual, fiel y recto en el cumplimiento de su cargo y prescrito por ley y conforme a ella”. (p. 58).

En toda sociedad es necesario disponer de una serie de leyes que permiten regular las actividades desarrolladas por la misma así como establecer los derechos y deberes de cada uno de los ciudadanos que la conforman de otra manera se lograra un equilibrio entre los actores para lograr el desarrollo armonioso general. La base legal en estos casos debe ser vista como una serie de principio que regulan y defiende la activación del ser humano en una sociedad democrática honesta y responsable.

El presente proyecto se fundamenta legalmente en los siguientes instrumentos legales: La Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (1999) y la Ley Orgánica de Educación (2009).

### **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**

**Artículo 102.** La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios contenidos de esta Constitución y en la ley.

Es importante resaltar, que este artículo precisa que la educación es un derecho humano y un deber social, a fin de desarrollar el potencial tecnológico de cada ser humano y el ejercicio de su personalidad en la valoración y la participación activa y solidaria en los procesos de transformación nacional.

**Artículo 103.** Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde

el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados o privadas de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo. (p.109)

Es decir que la educación es un derecho que tienen todos los venezolanos, la cual debe ser impartida a todos e igual de condiciones y sí que exista diferencia al momento de ser recibida.

### **Ley Orgánica de Educación (2009)**

Artículo N° 21, establece: La Educación Secundaria tiene como finalidad contribuir en la formación integral del educador mediante el desarrollo de sus destrezas y de su capacidad científica mediante el desarrollo de sus destrezas y de su capacidad científica, Técnica, Humanística y Artística.

De lo antes mencionado se puede establecer que el hombre para satisfacer enteramente cuales quiera de sus necesidades mantiene nexos de integración con sus semejantes, generando el proceso de socialización permitiéndose igualdad de oportunidades, responsabilidades, derechos de participar en la vida, económica y social; propiciando la cooperación y la participación en la comunidad para atender sus necesidades y poder mejorar personal y socialmente.

La Educación es un proceso integral que debe durar toda la vida; todo Venezolano en la medida que se educa se puede comunicar con mayor facilidad con los demás seres que integran la sociedad, lo deseable es que toda persona se familiarice con el proceso de Educación para así profundizar un cambio en el pensamiento de tal forma que influye a la hora de tomar una decisión.

## Definición de Términos Básicos

La definición de términos para Roosevelt, A. (2005) menciona que: “es la actividad organizacional que requiere establecer por orden las acciones, empezando con la determinación de metas”. (p. 309). Es por ello, que se presentarán de manera ordenada una serie de términos que son de interés para la investigación a realizar y que permite a su vez dar la información en base a las palabras técnicas, las cuales son las que a continuación se mencionan:

**Cinemática:** Estudia el movimiento de los cuerpos sin atender sus causas.

**Dinámica:** Estudia las causas del movimiento.

**Electricidad:** Es un [fenómeno físico](#) cuyo origen son las [cargas eléctricas](#) y cuya [energía](#) se manifiesta en fenómenos mecánicos, térmicos, luminosos y químicos, entre otros.

**Estática:** Estudia los cuerpos en equilibrio.

**Física:** Ciencia que estudia los conceptos fundamentales de la materia, energía, tiempo y la relación entre ellos.

**Magnetismos:** El magnetismo es un fenómeno físico por el que los [materiales](#) ejercen [fuerzas](#) de atracción o repulsión sobre otros materiales. Hay algunos materiales conocidos que han presentado propiedades magnéticas detectables fácilmente como el [níquel](#), [hierro](#), [cobalto](#) y sus [aleaciones](#) que comúnmente se llaman [imanes](#).

**Mecánica:** Mecánica es una de las ramas de la física que se ocupa del movimiento de los objetos y de su respuesta a las fuerzas.

**Sistemático:** Puede ser por mala calibración, defectos de fabricación o error en la escala del instrumento.

**Tiempo:** Tiempo, periodo durante el que tiene lugar una acción o acontecimiento, o dimensión que representa una sucesión de dichas acciones o acontecimientos.

**Velocidad:** La velocidad de un cuerpo es el espacio que recorre en un intervalo de tiempo determinado. La unidad de medida universal es el m/s (metros por segundo).

## Operacionalización de las Variables

Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2004), definen las variables como “características o cualidades de un sujeto, objeto, hecho o fenómeno, susceptible a ser modificado o variación que puede ser cuantificada o medida” (p.30). En el mismo orden, Palella y Martins (2007), señalan que “la operacionalización de las variables es el procedimiento mediante el cual se determinan los indicadores que caracterizan o tipifican a las variables de una investigación” (p.80). Es por lo que, en los trabajos de investigación las variables constituyen el centro de estudio y se presentan incorporadas en los objetivos específicos, corresponde en esta parte del trabajo

**Cuadro 1**  
**Matriz de Operacionalización de las Variables**

**OBJETIVO GENERAL:** Proponer una estrategia metodológica a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia,

Variable	Constructo	Competencias	Dimensión	Indicadores	Ítems
Situación actual en torno a la didáctica utilizada para el desarrollo de experimentos demostrativos referente al electromagnetismo.	-Electricidad -Magnetismo -Experimentos demostrativos	Prácticas de experimentos demostrativos para el aprendizaje del electromagnetismo	-Prácticas de actividades de los experimentos demostrativos. -Experimentos demostrativos	-Pertinencia	1
				-Ilustración didáctica como estrategia metodológica	2
				-Eficacia	3
				-Factibilidad	4
				-Eficiencia	5
				-Resultado	6
Experimentos demostrativos para el curso de electromagnetismo cónsono	-Curso -Experimento Demostrativo - Electromagnetismo Cónsono	Ejecución de Experimento Demostrativo para el Aprendizaje del electromagnetismo	-Planificación -Experimentos -Ejecución -Resultado	-Estrategias Metodológicas	7
				-	8
				-	9
				Electromagnetismo	10
				-Cargas de Fuerza Magnética	11
				-Flujo Magnético	12
				-Ondas Electromagnéticas	13
				-Radiación Electromagnética	13
				-Electricidad y Magnetismo	13
				-	13
				-	13
				-	13
				-	13
Interrogantes de interés para explotar las potencialidades del experimento demostrativo del electromagnetismo	-Interés -Explotar Potencialidades	Determinar el interés para explotar los interés del experimento demostrativo	-Experimentación -Aprendizaje del Electromagnetismo	-Experimento	14
				-Experimento Demostrativo	15
				-Experimento Demostrativo Problémico	63
				-	17
				- Electromagnetismo	17

Autora: López, G (2014).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

El marco metodológico responde al nivel de profundidad a que se quiere llegar en el conocimiento propuesto, es decir, se aplican detalladamente, los procedimientos y técnicas para planificar y ejecutar la investigación; entre los puntos que se van a seguir en el estudio se abarcan: tipo y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad del instrumento, tratamiento estadístico y procedimiento de la investigación. En este sentido Balestrini (2004) señala que:

El marco metodológico está referido al momento que alude el conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionales operacionalizados (p.165).

En consecuencia es fundamental la apropiada definición del marco metodológico ya que en ella se definen todas las características básicas que rigen la investigación como lo es la forma en que se abordó el tema y la cantidad de personas involucradas en la misma y de esta manera pueda orientarse a medida que avanza en su estudio. Seguidamente se detalla el marco metodológico de esta investigación.

#### **Tipo, Diseño y Modalidad de la Investigación**

Para efectos de la presente, el tipo de investigación es descriptiva, para lo cual se consultó a Sabino (2002), quien destaca que “la investigación de tipo descriptiva está referida a describir características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos usando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento, de esta forma se obtienen datos que caracterizan la realidad estudiadas”(p.56).

En relación al presente estudio, la investigación se encamina al tipo descriptivo, ya que permitió describir, analizar, reflexionar, sobre las diversas situaciones que se presentan en la variable como es: el Uso de Experimentos Demostrativos en el Área del Electromagnetismo, que son el interés del estudio.

De acuerdo a los objetivos planteados, la presente investigación se basa en el diseño de campo y se clasifica en un estudio no experimental, transversal descriptiva. Para tal efecto, se consultó a Sabino (2002), quien expresa que el diseño de campo son: “Los métodos a emplear cuando los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad mediante el trabajo concreto del investigador”(p.77). Estos datos obtenidos directamente de la realidad empírica son llamados primarios, denominación que alude al hecho que son datos de primera mano.

En relación a la definición antes citada, el diseño de campo, permitió recopilar información pertinente a la variable de estudio, siendo esta el Aprendizaje del electromagnetismo utilizando experimentos demostrativos

En cuanto a la clasificación que dentro del diseño de campo se da al estudio ésta se enmarcó en el diseño no experimental-transversal descriptiva.

Dentro de esta perspectiva Hernández, Baptista y Fernández (2000), expresan que: “Un diseño no experimental no se constituye deliberadamente ninguna situación sino que se observan situaciones existencia, no provocada intencionalmente por el investigador”(p.148). En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido, y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no pueden influir sobre ellas que ya sucedieron al igual que sus efectos.

El presente estudio es no experimental, ya que el uso de experimentos demostrativos en el área del electromagnetismo, mediante la actividad de campo realizada en la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, se observaron situaciones en el contexto real, que posteriormente serán analizadas detenidamente.

En relación al diseño transversal descriptiva, señala Chávez (2002)“estudio que mide una vez la variable, se miden los criterios de uno o más grupos de unidades en un

momento dado, sin pretender evaluar la evolución de esas unidades”(p.134). Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Ahora bien el diseño de este estudio es transversal, porque la recolección de los datos se realizó en una sola oportunidad, es decir, cuando se diseñen los instrumentos de la investigación. En definitiva, el tipo de diseño será de gran utilidad, ya que la información que se recopilará permitirá abordar el estudio seleccionado de manera concreta para realizar una descripción y análisis exhaustivos.

En cuanto a la modalidad para ejecutar esta investigación, se tomó el proyecto factible, según lo establecido por Palella y Martins (2005): “Consiste en elaborar una propuesta viable destinada a atender necesidades específicas determinadas a partir de una base diagnóstica” (p.91).

En consecuencia, la modalidad de esta investigación es un proyecto factible, debido a que se presentaron proposiciones y planteamientos que se pueden ejecutar como estrategias metodológicas a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia.

## **Población y Muestra**

### **Población**

Para hacer referencia a la población, Chávez (2002), “la población de un estudio es el universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados”(p.62). La población está constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos, unos de los otros se incluyen en ésta la totalidad los sujetos, objetos, fenómenos o situaciones que se desean investigar.

En el caso específico del presente trabajo, la población que conformará la investigación es de siete (7) docentes de la asignatura de Física de la U.E “El

Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, Para la selección de la población prevaleció el criterio de Chávez (2002), en cuanto a que explica que “la población de un estudio es el universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados”(p.62).

### **Muestra**

Refiere Chávez (2002) expresa que “la muestra es una porción representativa de la población, que permite generalizar sobre ésta los resultados de una investigación. Es la conformación de unidades, dentro de un subconjunto, que tiene por finalidad integrar las observaciones (sujetos, objetos, situaciones, instituciones, fenómenos) como parte de una población.

En cuanto a la muestra que conformará la presente investigación, estará constituida por los siete (7) docentes, de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, los mismos que conforman la población, representa una población finita (pequeña) que no amerita realizar procedimientos para calcular muestra. Por lo tanto, fue una muestra censal. Al respecto, señala López (2002), que la muestra censal “Es aquella porción que representa a toda la población, es decir, es toda la población a investigar”. Con lo antes mencionado señala y explica que la población es la cantidad de persona a la que se va a investigar, como también se le puede realizar dicha investigación.

**Cuadro No. 2 Distribución de la Muestra**

<b>Grados</b>	<b>Nº de Docentes</b>	<b>Preparación académica</b>
Educación Secundaria	4	Licenciados en Matemáticas y Física
Ciclo Diversificado	3	
Total	7 Docentes	

**Fuente: U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez**

**Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, (2015).**

### **Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos.**

Refiere Tamayo y Tamayo (2006), “recolección de datos es la expresión operativa diseño de la investigación, la especificación de cómo será la misma, dependiendo en gran parte del problema planteado, y puede efectuarse a partir de simple ficha bibliográfica, observación, entrevistas, cuestionarios o encuestas. (p.120).

De acuerdo a lo señalado, sobre la recolección de datos, se puede decir que la recopilación de datos que se obtengan para la presente investigación, permitirá seguir un proceso operativo de forma concreta debido a que orienta hacia la aplicación de la técnica de la observación, y el instrumento que se diseñe para medir la información del tema de estudio.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos según Hernández, (2006) “indican que un instrumento de recolección de datos es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o variables que el investigador tiene en mente”.

En el presente trabajo, se aplicará como técnica la observación directa. Para tal caso, se consultó a Tamayo (2006), quien define la observación en términos generales como: “la técnica utilizada por las ciencias sociales, no sólo para determinar las fuentes donde se encuentran los hechos, datos y objetos de estudio”(p.184), como también obtener datos y registrarlos, esto permitirá reconocer estrategias metodológicas a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, la realidad en torno al desenvolvimiento de la población y la muestra a estudiar.

La observación directa aplicada en la presente investigación, permitirá observar directamente los hechos que se desean investigar en el contexto real, es decir las estrategias metodológicas a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del

electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia. Así mismo permitirá la interacción con el personal docente encargado de dictar la cátedra de Física en educación secundaria y diversificada, que es donde radica el interés del estudio presente.

La investigación se realizará mediante la técnica de la Observación Directa y la encuesta, la cual según Sierra B. (1999) indica que “es el estudio realizado por el investigador mediante el empleo de sus propios sentidos, especialmente de la vista, con o sin ayuda de aparatos técnicos, de las cosas y hechos de interés social” (p68), tal como son o tienen lugar espontáneamente en el tiempo en que acaecen y con arreglo de las exigencias de la investigación científica. Además la observación directa y la entrevista en conjunto permitirán a la investigadora verificar de manera directa cual es la problemática planteada y la necesidad de aplicar de proponer una estrategia metodológica a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia. Chávez (2002) manifiesta que "los instrumentos de investigación son los medios utilizados por el investigador para medir el comportamiento o atributos de las variables”(p.35). Asimismo, Arias (2006). Los instrumentos de recolección de datos “son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplo: fichas, formatos de cuestionario, entre otros”(p.53).

En relación con la presente investigación, los instrumentos tienen la finalidad de ser aplicados a la muestra seleccionada para el estudio (docentes), con el fin de recopilar la información referente. El instrumento seleccionado es el cuestionario estructurado.

Para tal efecto se consultó a Chávez (2002) quien señala que “el cuestionario estructurado es un formato que contiene un conjunto de preguntas (ítems) dicotómicas con alternativas de repuestas de sí o no, relativos a los indicadores de las variables y alternativas de respuesta. (p.187)

Para la presente investigación se utilizara una entrevista tipo cuestionario de tipo dicotómico cerrado con alternativas de sí o no sobre la problemática planteada, este cuestionario estará estructurado y será de gran utilidad, ya que permitirá la formulación de ítems pertinentes a los objetivos específicos, dimensiones e indicadores de cada una de las variables de estudio, por otra parte, el cuestionario facilitará la organización de las respuestas emitidas por los docentes, para la recolección de la información necesaria para el análisis de los resultados.

Por tal motivo en la presentes investigación el cuestionario está compuesto por diecisiete (17) preguntas dicotómicas dirigida a siete (7) docentes de la asignatura de Física de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia.

### **Validez y Confiabilidad del Instrumento**

Considerando el hecho de que todos los estudios parten de la realidad de la medición del comportamiento de las variables involucradas, para lo cual es necesario un instrumento de recolección de datos, se debe cumplir con dos requisitos indispensables, antes de su aplicación: la validez y la confiabilidad. Al respecto Chávez, N. (2002) plantea que:

Toda investigación, donde se incluya la medición de la variable con algún cuestionario, requiere de la planificación del procedimiento de cómo se logrará la validez y la confiabilidad, las cuales dependen de las características del mismo, específicamente de la escala y número de alternativa. (p.193)

La validez consiste en el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Es decir, hasta qué punto la prueba o instrumento es útil para el propósito para el cual se elabora. Para verificar que los instrumentos midan los aspectos relativos a la variable será necesario estimar su validez. Para Hernández (2006) la validez “comprende el grado en el cual el instrumento mide la variable de la investigación”(p.56).

Para efectos de esta investigación, se estimará la validez de contenido, la cual consiste de acuerdo con los autores citados anteriormente, en la verificación de las áreas y contenidos medidos por el instrumento de estudio, a través de la opinión de expertos en el tema. En tal sentido, se someterá el instrumento a un proceso de validación del contenido por parte de tres (03) juicios de expertos; siendo estos, especialistas en el área, quienes evaluarán cada proposición planteada y calificarán el ajuste de las mismas para medir las variables de interés.

Para hacer efectivo este proceso, se construirá un formato de validación, el cual incluye las instrucciones sobre las cuales se guiaron los jueces expertos para emitir su opinión, indicando que debe evaluarse la pertinencia con el objetivo general, objetivos específicos, dimensión e indicadores. Las modificaciones que consideraron los expertos, se realizaron para garantizar que el instrumento mida los aspectos del estudio. Luego de examinar la opinión emitida por los tres (03) jueces validadores, los mismos determinarán que el instrumento es válido, que los ítems están relacionados con los indicadores, las dimensiones y los objetivos, dichos expertos harán ciertas modificaciones en la redacción de los ítems, estando de acuerdo con la escala.

### **Confiabilidad**

La Confiabilidad se relaciona con el hecho de que el instrumento de medición produzca los mismos resultados cada vez que sea administrado a la misma persona y en las mismas circunstancias, tal como lo expresan Hernández y otros (2006) “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados” (p.235). Se destaca que este toma valores entre 0 y 1; cuanto más se acerque el coeficiente a la unidad, mayor será la consistencia interna de los indicadores en la escala evaluada. Según Busot (2001), la confiabilidad es la capacidad que tiene el instrumento de registrar los mismos resultados en repetidas ocasiones, con una misma muestra, y bajo las mismas condiciones.

$$\frac{K \cdot [1 - \sum Si^2]}{K-1} \quad St^2$$

Donde:

K = Número de ítems.

$Si^2$  = Varianza de cada ítems.

$St^2$  = Varianza de los puntajes totales.

### **Técnicas de Análisis de Datos**

Según Tamayo y Tamayo (2006), expresa que “el análisis de los datos tiene su significado únicamente, en función de las interpretaciones que obtenga el investigador, que ha sometido a un proceso analítico los resultados obtenido mediante técnicas estadísticas”(p75). En función a lo anterior, los datos que se recopilaron en la aplicación del cuestionario a las muestras directores y docentes, se analizó mediante el componente Excel de Office y el paquete Estadístico Statistical Packegfor Social Gerencia (SPSS), con el cual se calcularon las estadísticas descriptivas, media aritmética para cada variable, dimensiones e indicadores en función a las respuestas obtenidas.

Recopilada la información, y obtenidos los resultados fueron comparados por las categorías establecidas en los baremos, los cuales según Rodríguez (2005). “son instrumentos para dar una calificación como resultado de dar puntuaciones a diferentes variables”(p75), previo análisis de la información aportada por los autores consultados para cada variable, y se jerarquiza tomándose en cuenta los rangos construidos.

La tabulación para Chávez (2002) “es la técnica que emplea el investigador para procesar la información recolectada, la cual permite lograr la organización de los datos relativos a la variable, indicador e ítems”. (p.194) Requiere de un proceso sistemático y cuidadoso en relación con las respuestas emitidas por cada sujeto de la investigación a la tabla de tabulación.

El tratamiento estadístico para Chávez (2002) expresa que “depende del tipo de método de la investigación que se haya seleccionado, el tipo de operación que se

puede ejecutar y la escala de la variable”(p.56). En el caso del presente trabajo, la estadística aplicada será la descriptiva.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Una vez realizadas varias observaciones y al aplicarse las técnicas e instrumento de recolección de datos a una muestra de siete (7) docentes, de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, fueron obtenidas las respuestas, que se clasificaron tomando en cuenta los ítems del instrumento, para posteriormente, proceder a codificar la información y tabularla a través de tablas de distribución de frecuencias que muestran las frecuencias absolutas y relativas por ítems, reflejadas en cuadros por dimensiones e indicadores lo cual permitió el análisis y la interpretación de los mismos.

Por ello, es importante destacar, que los resultados se graficaron en función de los valores porcentuales, que permitieron la realización de un análisis descriptivo con el apoyo de aportes realizados por autores que se encuentran en la misma línea de investigación, siendo los mismos sustentados por definiciones inherentes al proceso llevado a cabo en la institución objeto de estudio.

En este orden, también se obtuvo una serie de datos los cuales se analizaron estableciendo prioridades significativas, contrastando en términos porcentuales, de manera que se determinó el cumplimiento de los objetivos, por lo que a continuación se presenta el procesamiento de la información recolectada.

**Resultados obtenidos producto de la aplicación del instrumento a los docentes, de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia.**

**Cuadro. 2**

Distribución de la opinión de los encuestados con respecto a los indicadores:

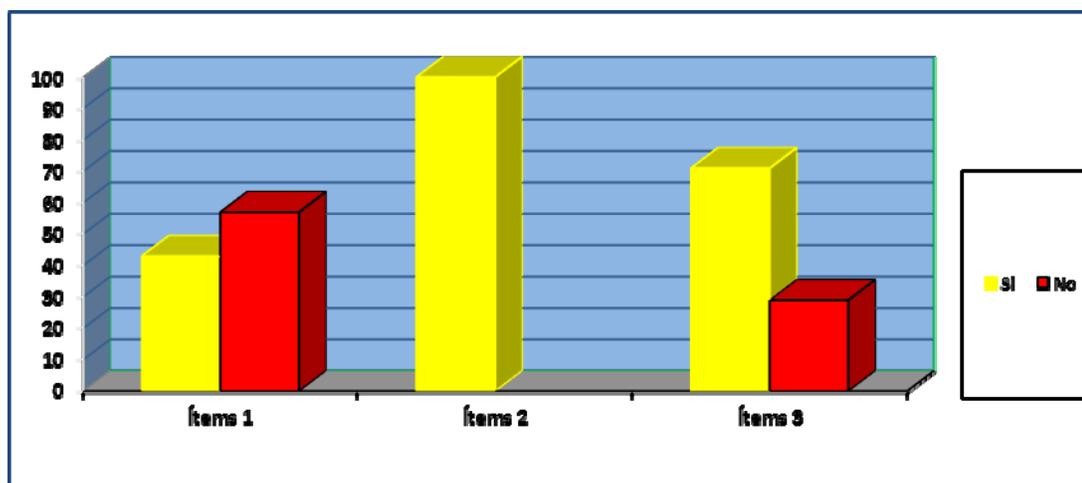
**-Pertinencia**

**-Ilustración didáctica**

**-Eficacia**

N°	Ítems	Sí		No	
		Fa	%	Fa	%
1	La didáctica utilizada por el docente de física tiene pertinencia con la práctica de experimentos demostrativos	3	43	4	57
2	El desarrollo de la Ilustración didáctica como estrategia metodológica de aprendizaje en el aula de clases es importante para la práctica de experimentos demostrativos	7	100	-	-
3	Se siente capacitado en la aplicación de técnicas de aprendizaje dirigidas a mejorar el aprendizaje del contenido del electromagnetismo para lograr la eficacia docente	5	71	2	29

**Fuente:** López, G (2015)



**Gráfico 1: Distribución porcentual de las respuestas aportadas por los docentes de la U.E “El Remolino” para los ítems 1, 2, 3.**

De acuerdo a los resultados obtenidos y reflejados en el cuadro 2, gráfico 1. Para el ítem 1, un 43% de los docentes encuestados manifiestan que La didáctica utilizada por el docente de física “Sí” tiene pertinencia con la práctica de

experimentos demostrativos, mientras la mayoría de estos conformado por un 57% expresan que dicha didáctica “No” tiene pertinencia con la práctica de los experimentos demostrativos expuestos, es decir que según opinión de los docentes encuestados en la clases de física se practica poco los experimentos demostrativos, es decir la didáctica docente se dan mayormente de forma monótona y tradicional.

Asimismo, para el ítems 2, un 100% de los encuestados conformado por todo el grupo de docentes opinan que El desarrollo de la Ilustración didáctica como estrategia metodológica de aprendizaje en el aula de clases “Sí” es importante para la práctica de experimentos demostrativos, de allí la relevancia de la utilización de diversidad de estrategias para el desarrollo de las clases de física impartidas en el aula.

Del mismo modo en el ítems 3, un 71% de los docentes coincidieron en que “Sí” Se siente capacitado en la aplicación de técnicas de aprendizaje dirigidas a mejorar el aprendizaje del contenido del electromagnetismo para lograr la eficacia docente, sin embargo hay un grupo minoritario pero no menos importante en que expresaron que “No” tienen dicha preparación respecto al aprendizaje del electromagnetismo. Por lo que es importante el desarrollo de la propuesta planteada para este pequeño grupo de docentes.

Al respecto, Castañeda (2008) expone que “didáctica se entiende a aquella disciplina de carácter científico-pedagógica que se focaliza en cada una de las etapas del aprendizaje. En otras palabras, es la rama de la pedagogía que permite abordar, analizar y diseñar los esquemas y planes destinados a plasmar las bases de cada teoría pedagógica”. (p.12) De allí, la importancia de la didáctica como disciplina que sienta los principios de la educación y sirve a los docentes a la hora de seleccionar y desarrollar contenidos persigue el propósito de ordenar y respaldar tanto los modelos de enseñanza como el plan de aprendizaje.

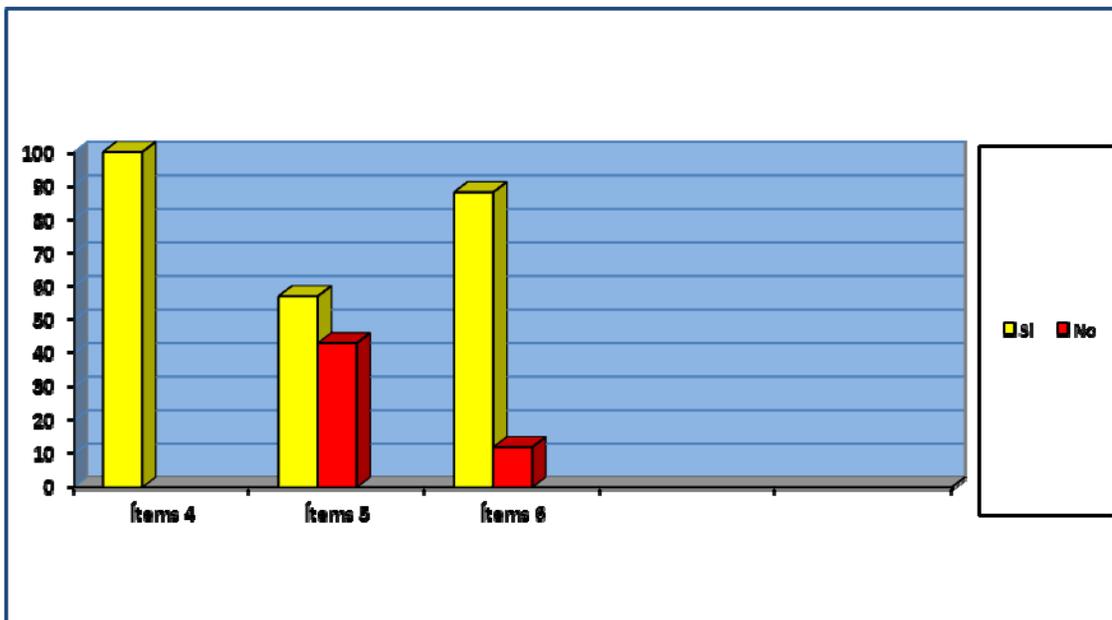
### **Cuadro: 3**

Distribución de la opinión de los encuestados con respecto a los indicadores:

- Factibilidad
- Eficiencia
- Resultado

N°	Ítems	Sí		No	
		Fa	%	Fa	%
4	Existe factibilidad en la ejecución de la propuesta sobre estrategias metodológica a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del contenido del electromagnetismo.	7	100	-	-
5	La Eficiencia docente depende de la disposición y los recursos a utilizar en el desarrollo de las clase diarias para el logro del objetivo propuesto	4	57	3	43
6	La práctica de estrategias de aprendizaje novedosas determinan el resultado obtenido en el aula de clases	6	88	1	12

Fuente: López, G (2015)



**Gráfico 2. Distribución porcentual de las respuestas aportadas por los docentes de la U.E “El Remolino” para los ítems 4, 5, 6.**

En correspondencia a los resultados obtenidos en el cuadro 3 gráfico 2, para el ítems 4, un 100% de los docentes opinan que “Si” Existe factibilidad en la ejecución de la propuesta sobre estrategias metodológica a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del contenido del electromagnetismo. Es decir que los docentes de la institución se sienten optimistas ante la puesta en práctica de la propuesta.

Del mismo modo en el ítems 5, la mayoría de los encuestados conformada por un 57% exponen que La Eficiencia docente “Si” depende de la disposición y los recursos

a utilizar en el desarrollo de las clase diarias para el logro del objetivo propuesto, mientras el 43% restante cree que dicha eficiencia “No” depende de la disposición y los recursos con que cuente el docente, De allí que, a pesar de que los recursos para el aprendizaje son claves en el proceso de enseñanza, también existen otros factores que determinan la eficiencia laboral en el ámbito docente como los son: Vocación, preparación, experiencia, entre otros.

Para el ítems 6, los encuestados exponen en su gran mayoría de 88% que La práctica de estrategias de aprendizaje novedosas determinan el resultado obtenido en el aula de clases y el 12% coinciden que las estrategias novedosas “No” son determinantes, por lo que queda en evidencia que la mayoría de los docentes están convencido de la importancia del uso de estrategias novedosas para el logro de objetivos propuestos en el aula de clases.

De allí que, Carreño, (2009), afirma que “la efectividad docente es una cuestión referida a la capacidad del mismo para lograr los efectos deseados sobre los estudiantes” (p.33). En este sentido el docente debe ser poseedor de suficiente conocimiento de la materia para enseñar con confianza, en una gama de metodologías apropiadas y variadas, asimismo tener la capacidad de reflexionar en las prácticas de enseñanza y las respuestas de los alumnos, modificando los abordajes de enseñanza/aprendizaje como resultado de la reflexión, de creando y sosteniendo un ambiente de aprendizaje efectivo, con suficiente entendimiento del currículo y de sus objetivos, particularmente abierto a los cambios y reformas educativas.

**Cuadro: 4**

Distribución de la opinión de los encuestados con respecto a los indicadores:

**-Estrategias Metodológicas**

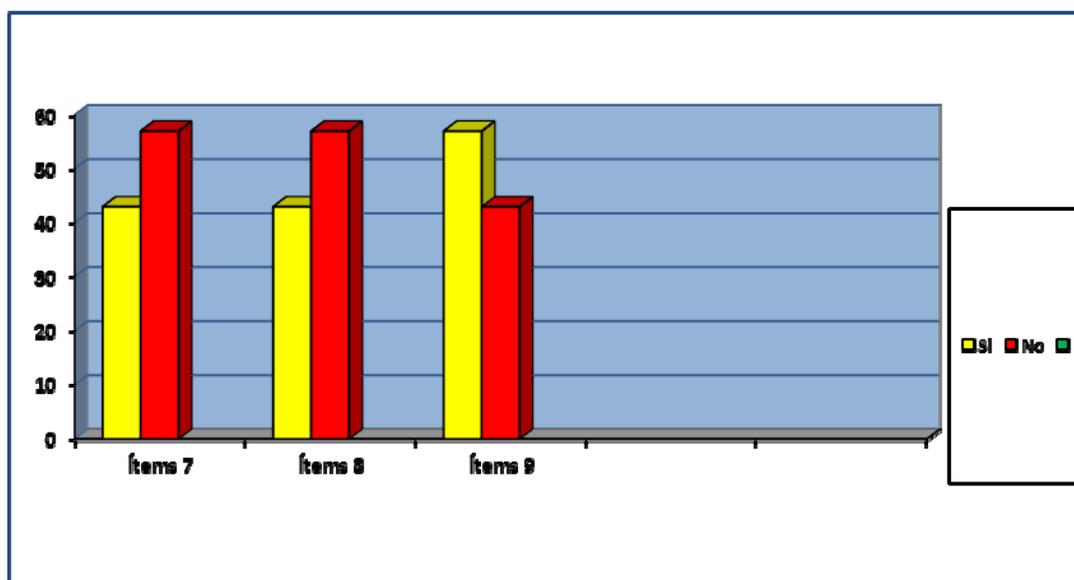
**- Electromagnetismo**

**-Cargas de Fuerza Magnética**

Nº	Ítems	Sí		No	
		Fa	%	Fa	%
7	Desarrolla Estrategias Metodológicas relacionadas con el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos	3	43	4	57

8	Ejecuta frecuentemente experimentos dirigido al mejoramiento de aprendizaje del contenido del Electromagnetismo en el desarrollo de las clases de fisica	3	43	4	57
9	Demuestra mediante experimentos las Cargas de Fuerza Magnética que es capaz de ejercer un imán en su entorno	4	57	3	43

Fuente: López, G (2015)



**Gráfico 3. Distribución porcentual de las respuestas aportadas por los docentes de la U.E “El Remolino” para los ítems 7,8, 9.**

En el cuadro 4, gráfico 3 e Ítems 7 se observa que un 43% “Si” Desarrolla Estrategias Metodológicas relacionadas con el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos, mientras que la mayoría conformada por el 57% opinan que “No” pone en práctica estrategias relacionadas con el aprendizaje del electromagnetismo. Es decir que los experimentos demostrativos se utilizan ocasionalmente como estrategia metodológica de aprendizaje.

Para el Ítems 8 el 43% de los docentes encuestados coinciden que “Si” Ejecuta frecuentemente experimentos dirigido al mejoramiento de aprendizaje del contenido del Electromagnetismo en el desarrollo de las clases de fisica y el 57% restante exponen que “No” los ejecuta, quedando expuesto que la mayoría de los encuestados realizan poco experimentos demostrativos durante el desarrollo de las

clases de física. Asimismo en Ítems 9, un 57% de los docentes expresan que “Si” Demuestra mediante experimentos las Cargas de Fuerza Magnética que es capaz de ejercer un imán en su entorno y 43% opinan que “No” lo realizan. Por esta razón se hace necesario proponer los experimentos demostrativos como una estrategia de aprendizaje valiosa en el desarrollo de las clases del área de física.

En correspondencia, Colado (2009) señala que “los aportes que la experimentación y la actividad práctica hacen en la formación de conocimientos, habilidades, hábitos, actitudes y valores desde la primaria hasta la culminación de sus estudios, constituyen una fuente importante en la formación del individuo, que dejará una huella imperecedera en él y que, en gran medida, será decisiva en su ulterior desarrollo, así como en su proyección ante la vida y su concepción del mundo” (p.2). Para ello, el docente debe realizar actividades experimentales diversas, que en realidad le permita al estudiante una verdadera reflexión de los objetos y fenómenos estudiados y su aplicación a su contexto cotidiano. De allí la importancia asignada al experimento en la enseñanza de las ciencias, en la vinculación de la teoría con la práctica y en la transformación de los conocimientos en convicciones y actitudes, en la práctica escolar en el plano de su contribución a la investigación científica, así como a la constatación experimental de los conocimientos.

**Cuadro: 5**

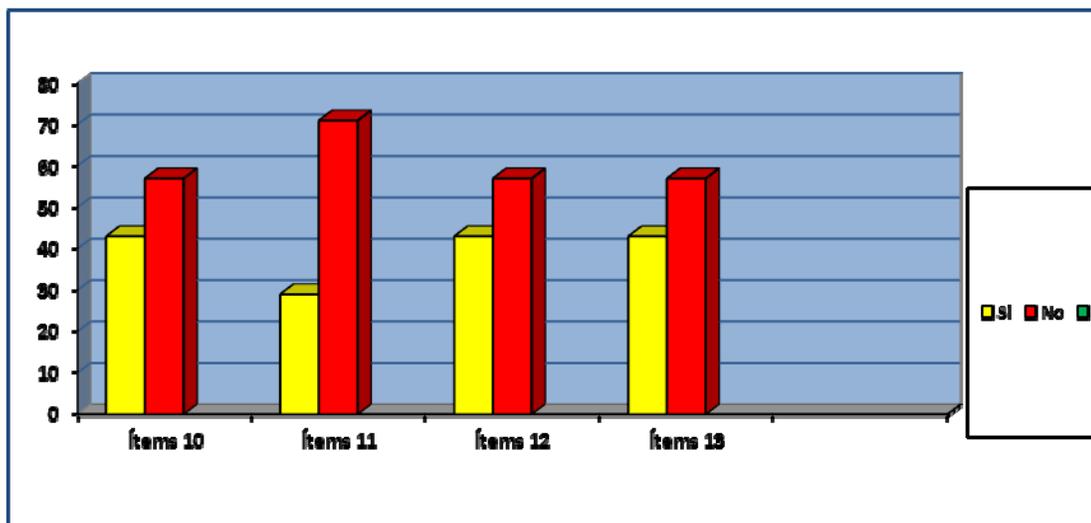
Distribución de la opinión de los encuestados con respecto a los indicadores:

- Flujo Magnético
- Ondas Electromagnéticas
- Radiación Electromagnética
- Electricidad y Magnetismo

N°	Ítems	Si		No	
		Fa	%	Fa	%
10	Realiza actividades teórico-prácticas para medir el Flujo magnético de materiales ejercen fuerzas de atracción o de repulsión en otros materiales.	3	43	4	57
11	Practica actividades donde el estudiante experimente las Ondas Electromagnéticas que se propagan mediante la oscilación de campos eléctricos y magnéticos.	2	29	5	71
12	Promueve la práctica de ejercicios demostrativos sobre la Radiación Electromagnética mediante la combinación de campos eléctricos y magnéticos.	3	43	4	57

13	Demuestra en las clases de física la utilidad de la Electricidad y el Magnetismo para la sociedad moderna	3	43	4	57
----	---	---	----	---	----

Fuente: López, G (2015)



**Gráfico 4. Distribución porcentual de las respuestas aportadas por los docentes de la U.E “El Remolino” para los ítems 10, 11, 12, 13.**

En el Cuadro 5, gráfico 4 ítems 10, se exponen los resultados obtenidos donde un 43% manifiesta que “Si” Realiza actividades teórico-prácticas para medir el Flujo magnético de materiales ejercen fuerzas de atracción o de repulsión en otros materiales., mientras el 57% restante expresado por la mayoría coinciden en que “No” realiza este tipo de actividades, quedando expuesto que se necesita incentivar a los docentes a que realicen actividades donde se complemente lo teórico con la práctica para generar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

En el ítems 11 se evidencia que una minoría de docentes encuestados un 29% opinan que “Si” Practica actividades donde el estudiante experimente las Ondas Electromagnéticas que se propagan mediante la oscilación de campos eléctricos y magnéticos y la mayoría de los mismos conformada por un 71% coinciden que “No” lleva a la práctica las actividades descritas, por lo que es necesario que los docentes que imparten el área de física de la institución diversifiquen estrategias relacionadas al tema propuesto.

Asimismo en el ítems 12, el 43% de los docentes coinciden en que “Sí” Promueve la práctica de ejercicios demostrativos sobre la Radiación Electromagnética mediante la combinación de campos eléctricos y magnéticos, y el 57% restante que conforma la mayoría señalan que “No” practica dichos ejercicios demostrativos, por lo que se evidencia la escasa practica por parte de los docentes hacia actividades demostrativas debido a que se inclinan más hacia la teoría que la práctica. En el ítems 13 un 43% de docentes expresan que “Sí” Demuestra en las clases de física la utilidad de la Electricidad y el Magnetismo para la sociedad moderna, mientras que la mayoría 57% opinan que “No” hace este tipo de demostraciones en el aula de clases. En este sentido, la electricidad y el magnetismo constituyen un pilar fundamental de la física y de gran utilidad para la sociedad moderna siendo versátil con un sin número de aplicaciones, como: transporte, climatización, iluminación y computación, entre otras.

#### **Cuadro: 6**

Distribución de la opinión de los encuestados con respecto a los indicadores:

**-Experimento**

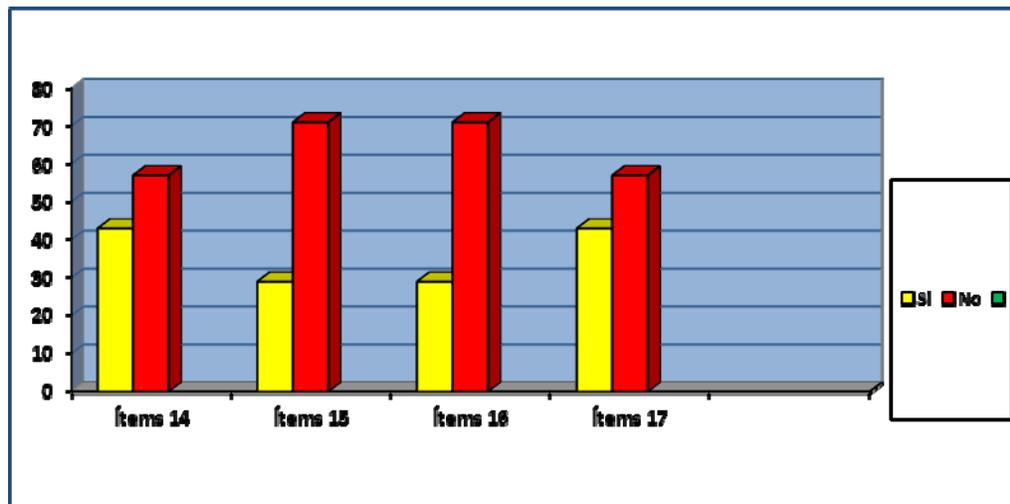
**-Experimento Demostrativo**

**-Experimento Demostrativo Problèmico**

**-Electromagnetismo**

Nº	Ítems	Sí		No	
		Fa	%	Fa	%
14	Comprueba hipótesis relacionadas con un determinado fenómeno mediante Experimentos realizados en la clase de física.	3	43	4	57
15	Utiliza experimentos demostrativos en la clase de Física como medio esencial del proceso enseñanza aprendizaje	2	29	5	71
16	Usa los experimentos para promover el razonamiento lógico	2	29	5	71
17	Promueve en el aula el conocimiento del Electromagnetismo como una rama de la física que estudia las relaciones entre la electricidad y el magnetismo	3	43	4	57

**Fuente:** López, G (2015)



**Gráfico 4. Distribución porcentual de las respuestas aportadas por los docentes de la U.E “El Remolino” para los ítems 14, 15, 16,17.**

Señalando los resultados obtenidos del cuadro 6, gráfico 4 e ítems 14, es destacar que un 43% de la población encuestada “Si” Comprueba hipótesis relacionadas con un determinado fenómeno mediante Experimentos realizados en la clase de física. Mientras el 57% restante manifestaron que “No” Comprueba hipótesis lo que es lamentable por lo que quiere decir que pone poco en práctica experimentos en el aula de clases.

Del mismo modo, en el ítems 15 un 29% de los encuestados “Si” Utiliza experimentos demostrativos en la clase de Física como medio esencial del proceso enseñanza aprendizaje y el 71% “No” Utiliza los experimentos demostrativos. Es de esta la importancia de la propuesta para que las clases de física sean más dinámicas.

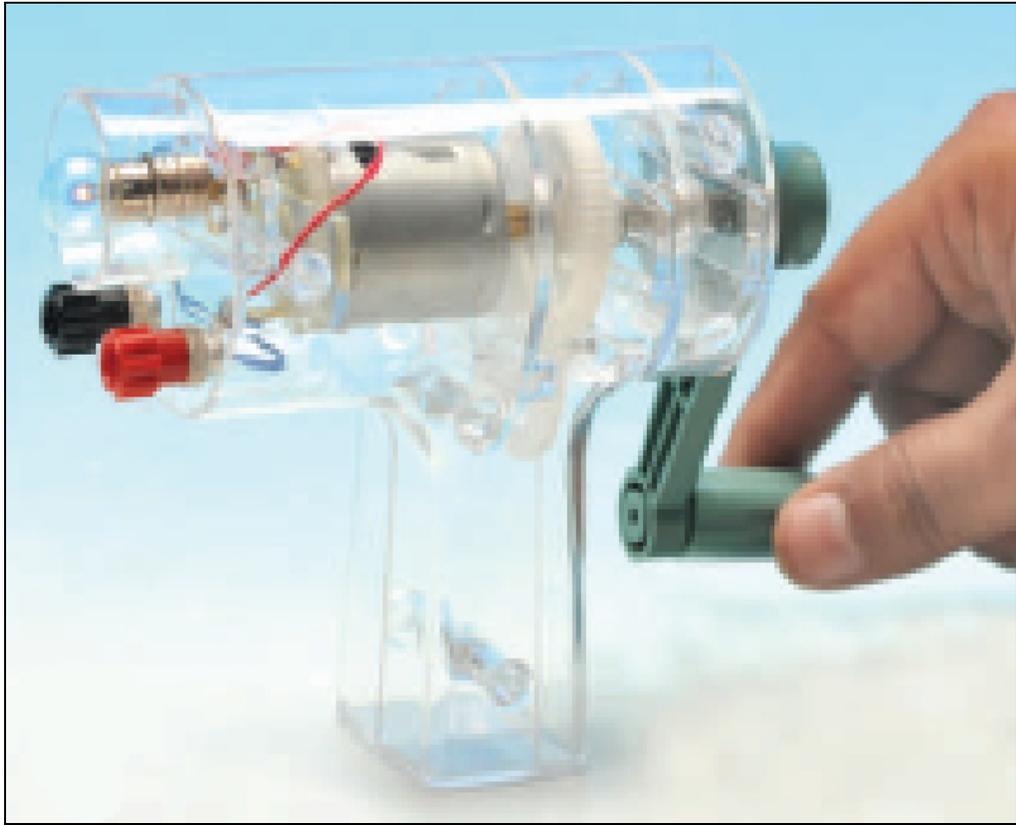
Seguidamente en el ítems 16 el 29% de los encuestados expresan que Si” Usa los experimentos para promover el razonamiento lógico y el 71% manifiestan que “No” Usa frecuentemente los Experimentos Demostrativos Problêmicos como estrategia en el aula de clases para promover el razonamiento lógico. Finalmente en ele ítems 17 un 43% de los docentes “Si” Promueve en el aula el conocimiento del Electromagnetismo como una rama de la física que estudia las relaciones entre la electricidad y el magnetismo y el 57% restante, es decir la mayoría “No” lo realiza.

En este orden, es de destacar que la electromagnética es muy importante para el ser humano, de hecho, puede decirse que salvo los fenómenos relacionados con el peso, todo lo que nos rodea es electromagnetismo. Toda la energía que se recibe del Sol, gracias a la cual existe la vida sobre la Tierra, llega en forma de ondas electromagnéticas. Asimismo, todo lo relativo a telecomunicaciones, radio y televisión, computadoras, entre otros, se apoya en la existencia de ondas electromagnéticas, por lo que se puede decir que forma parte de la cotidianidad del individuo.

## **CAPÍTULO V**

### **DISEÑO DE LA PROPUESTA**

#### **DISEÑO DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS INNOVADORAS A FIN DE APLICAR TÉCNICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DEL ELECTROMAGNETISMO A TRAVÉS DEL USO DE EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS**



**AUTORA:** Guillauris López

**TUTOR:** Luis Alvino Aguilar

VALENCIA, MARZO DE 2015

## PRESENTACIÓN

El trabajo del docente en el aula de clases debe centrarse en la puesta en práctica de forma permanente estrategias metodológicas innovadoras que generen aprendizajes significativos para el logro de objetivos propuestos, resultando fundamentales los procesos de enseñanza donde influye una gran diversidad de factores, entre los que destacan las técnicas, métodos, estrategias y recursos, así como la preparación y disposición que posea el docente para llevar a cabo la ardua tarea de enseñar la cual debe estar sustentada en valores de respeto, justicia y solidaridad para contribuir de esta forma con una educación de calidad.

En virtud de lo expresado se presenta un plan de estrategias dirigida a dar respuesta a la necesidad existente en la institución para el buen funcionamiento de la misma. Al respecto según las normas para la elaboración y presentación de Trabajos de Grado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2009) expone que la fase de la presentación de la propuesta corresponde a: La formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos, con el propósito de solucionar problemas o necesidades de una organización o grupo social (p.18).

Bajo esta perspectiva, se elabora la propuesta, enmarcada en un plan de actividades para los docentes que comprenden un taller teórico y uno práctico orientado hacia el “Diseño de estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, como factor importante ya que los profesores que imparten el área de física deben asumir como parte de su perfil las competencias científico-metodológicas en la planificación, ejecución y evaluación de clases verdaderamente innovadoras y motivadoras para los estudiantes.

## **Objetivos de la Propuesta**

### **Objetivo General**

Diseñar estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia.

### **Objetivos Específicos**

Planificar estrategias metodológicas innovadoras para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo mediante la práctica de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”.

Recomendar la ejecución de las estrategias metodológicas innovadoras para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo mediante la práctica de experimentos demostrativos.

Sugerir la evaluación de los logros alcanzados para la realimentación del proceso en caso de ser necesario.

## **Justificación**

La propuesta que se presenta se justifica por tomar en cuenta la investigación y la innovación de estrategias metodológicas, en el campo de la ciencia, como parte del perfil del docente en la práctica de competencias científico por ello, la necesidad del diseño de un plan de actividades dirigido a los docentes en función de incentivar hacia la investigación didáctica en el área de física donde el educador adquiere

protagonismo en el liderazgo docente, desde las actitudes, los principios y los valores, que van a conformar los pilares de la mejora en los procesos cognitivos, con el objetivo de lograr metas propuestas.

En este sentido, la propuesta del plan va dirigido al mejoramiento de la didáctica docente, por ende del proceso educativo en dicha institución, con el propósito de, planificar, estrategias y actividades que permitan optimizar la praxis docente para operar con eficiencia y eficacia en las clases de física. Aunado a ello, se hizo necesario el diseño estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia.

## **Fundamentación**

Desarrollar una planeación contribuye a que los docentes con sus instituciones educativas tomen el control sobre su destino entre estos planificar, organizar, dirigir, monitorear los avances y tomar decisiones oportunas; es por ello, que se le apuesta estrategias metodológicas innovadoras, como medio del logro de metas propuestas, ésta se hace posible mediante un proceso continuo y sistemático de análisis y diálogo para seleccionar los mejores métodos de enseñanza dirigiendo el proceso hacia una dirección del futuro deseado, previendo situaciones que pueden obstaculizar la tarea docente y considerando los medios reales para alcanzarlo, donde además se reúnan condiciones de eficacia y eficiencia educativa.

La fundamentación legal de la propuesta se encuentra en la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en su artículo 102. Donde se expone que “La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la

sociedad”. Así como en el Ley Orgánica de Educación (2009) en el Artículo N° 21, el cual establece: “La Educación Secundaria tiene como finalidad contribuir en la formación integral del educador mediante el desarrollo de sus destrezas y de su capacidad científica, Técnica, Humanística y Artística. De allí que se manifiesta la importancia de la educación secundaria donde el docente debe adquirir una capacidad científica sobre todo si imparte el área de física.

### **Estructura de la Propuesta**

La propuesta estuvo enmarcada en actividades para los docentes que comprenden un taller teórico y uno práctico denominada “Diseño de estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia”, quedó estructurada de la siguiente manera: un objetivo general del cual se inicia un plan acción; tres objetivos específicos que van a orientar y concretar de manera específica los propósitos del plan; el contenido, es decir la información que se manejará para dar cumplimiento a los objetivos específicos. De igual manera, se estructuró en actividades, específicas que le dan operatividad a los objetivos; los recursos, que están conformados por las personas involucradas directas o indirectamente en el desarrollo de la propuesta (recursos humanos) y los materiales que se utilizarán para la ejecución de las actividades (recursos Materiales); y la evaluación, que viene a ser la observación y medición de la aplicación de la propuesta en sí y la misma.

## **Fases de la propuesta**

### **Fase I: Diagnóstico de necesidades**

Es de destacar que para la realización del diagnóstico en el personal docente que labora en la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, se aplicó una serie de técnicas e instrumentos como observaciones en la institución con la aplicación de un cuestionario para detectar las debilidades y necesidades del grupo sobre todo en la puesta en práctica de estrategias innovadoras en el desarrollo de las clases en el área de física. Sin embargo mediante la utilización de este plan de actividades de se pretende minimizar estas debilidades y convertirlas en fortalezas para el logro de objetivos propuestos.

### **Fase II: Estudio de factibilidad**

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos y el tiempo necesarios para llevar a cabo los objetivos planteados y se apoya en tres aspectos básicos: Técnico, Económico y social.

#### **Factibilidad Técnica**

Es de destacar que la Factibilidad Técnica se refiere a los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, y otros., que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto. Generalmente son elementos tangibles (medibles). El proyecto se considera factible porque existen en la institución especialistas en física capacitados y motivados para llevar a cabo la propuesta elaborada. Asimismo, la institución tiene enlace con los otros docentes especialistas en la materia de otras instituciones quienes apoyarían la ejecución de dicha propuesta.

### **Factibilidad Económica**

Generalmente la factibilidad económica es el elemento más importante ya que a través de este se solventan las demás carencias de otros recursos, es lo más difícil de conseguir y requiere de actividades adicionales cuando no se posee. En este también se toma en cuenta el tiempo para llevar a cabo el desarrollo de las actividades propuestas. Sin embargo, los recursos humanos y económicos existen en la institución y la disposición del personal que en este labora para llevar a cabo su ejecución.

### **Factibilidad Social**

La propuesta tiene un carácter eminentemente social y educativo, porque la misma se orienta hacia el logro de un mejor desempeño laboral en el ámbito educacional, que apoye la práctica educativa de los docentes en la institución; la cual generará un impacto social que logrará beneficios para todos los actores del sistema, sobre todo en los estudiantes de la institución descrita.

### **Fase III: Diseño de la propuesta**

El diseño de la propuesta consiste un plan de actividades para los docentes que comprenden un taller teórico y uno práctico para tomar en cuenta el “Diseño de estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia”. En este sentido, se pretende diseñar un plan de actividades con el fin de dar respuesta al problema plantado, aunado a ello se presenta a continuación:

## Plan de actividades

**Objetivo General:** Diseñar estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia”.

Objetivo Específico	Contenido	Estrategias	Recursos	Tiempo	Evaluación	Responsables
Planificar estrategias metodológicas innovadoras para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo mediante la práctica de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”.	Estrategias innovadora para el aprendizaje del electromagnetismo mediante la práctica de experimentos demostrativos	<p>*Realización de reuniones para presentar la visión de la situación detectada y el Plan que se llevará a cabo (inicio de la sensibilización).</p> <p>*Discusión socializada para seleccionar las estrategias viables al grupo en estudio.</p> <p>*Sugerir estrategias dinámicas e innovadoras para despertar el interés de los participantes.</p> <p>*Presentación y explicación de la <a href="#">dinámica</a> a realizar en grupo (sociodrama).</p> <p>*Análisis de los elementos presentados, las ideas expresadas y las decisiones tomadas.</p> <p>*Plenaria.</p>	<p>Humanos: Personal Directivo, personal docente y facilitadores.</p> <p><b>Materiales:</b> Papelería, Marcadores, Pizarra, Material impreso, Hojas, Láminas, Lápices, Video Beam, Videos, Laboratorio entre otros.</p>	Cuatro(4) Horas	<p><b>Técnica</b> Observación directa. Lluvia de ideas</p> <p><b>Instrumento</b> -Asistencia -Registro de incidencias.</p>	Docentes especialistas en el área de física y directivos.

**Fuente:** Guillauris, L (2015)

<b>Objetivo General:</b> Diseñar estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia”.						
<b>Objetivo Específico</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades Estratégicas</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Responsable</b>
Recomendar la ejecución de las estrategias metodológicas innovadoras para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo mediante la práctica de experimentos demostrativos.	La motivación y comunicación como elementos claves en buen desempeño laboral.	*Iniciación de la actividad con dinámica grupal. *Ejecución de Actividades. (Talleres) *Exposición de los temas por parte del especialista. *-Organización de grupos de trabajo. *División del grupo en varios subgrupos. *Desarrollo de trabajo práctico *Análisis e intercambio de opiniones sobre el contenido de material bibliográfico. *Presentación de experimentos demostrativos previamente elaborados por cada grupo. *Elaboración de conclusiones.	Humanos: Especialista en la <a href="#">materia</a> , Personal Directivo, Docentes.  <b>Materiales:</b>  Marcadores. Lápices. Materiales impresos. Video bean. Computadora. Trípticos. Hojas blancas. Imanes, material de laboratorio.	Cuatro (4) Horas por cada taller	<b>Técnica</b> Observación directa. <b>Instrumento</b> Asistencia Registro de incidencias Registro fotográfico	Docentes especialistas en el área, de física y Directivos

**Fuente:** Guillauris, L (2015)

Para la ejecución de las actividades Estratégicas se ejecutarán dos talleres, por lo que se desarrollarán mediante los siguientes temas:

<b>Taller : 1</b>	<b>CLASES DEMOSTRATIVAS INTERACTIVAS</b>
<b>Objetivos</b>	Observar fenómenos físicos para la deducción de conceptos acorde con la visión de los datos empíricos como base de la ciencia.
<b>Contenido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de fenómenos físicos</li> <li>- Concepto de ciencia.</li> <li>- Importancia de las clases demostrativas interactivas</li> <li>- Estrategias innovadoras aplicables para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos. (teoría).</li> </ul>
<b>Metodología y Actividades</b>	Metodología para apropiarse de los contenidos: Secuencia de estudio por bloque temático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura del objetivo del bloque.</li> <li>2. Lectura global de contenidos recomendados de cada uno de los temas seleccionados.</li> <li>3. Realización de experimentos demostrativos.</li> <li>4. Realización de los ejercicios de autoevaluación.</li> </ol>
<b>Duración</b>	Cuatro horas
<b>Dedicación</b>	Tiempo parcial, actividades presenciales
<b>Bibliografía sugerida</b>	Guía didáctica preparada por el facilitador.
<b>Evaluación y Calificación</b>	Trabajos prácticos propuestos en la Guía Didáctica, los cuales servirán para evaluar y calificar a los participantes en el Taller, tomando en cuenta los siguientes criterios de valoración: la profundización y la calidad del trabajo practico realizado.

<b>Taller: 2</b>	<b>EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS</b>
<b>Objetivos</b>	Demostrar procesos científicos que ocurren mediante la práctica de experimentos demostrativos.
<b>Contenido</b>	- Establece los principales conceptos de electromagnetismo, fuerza, campo magnético en imanes, espectros magnéticos, campo magnético en conductores
<b>Metodología y Actividades</b>	<p>Metodología para apropiarse de los contenidos:            Secuencia de estudio por bloque temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura del objetivo del bloque.</li> <li>- Realización de experimentos demostrativos por grupo de trabajo especificados en guía didáctica: - <b>Experimentos:</b></li> <li>- *Líneas de fuerza del campo magnético de un imán.</li> <li>- *Líneas de fuerza del campo magnético de una corriente continua rectilínea de intensidad I en un conductor recto.</li> <li>- * Fuerza magnética debida a un campo magnético.</li> <li>- * Fuerzas de atracción entre sí con alambres.</li> <li>- Realización de los ejercicios de autoevaluación, manifestando la aplicación de cada experimento.</li> </ul>
<b>Duración</b>	Cuatro horas
<b>Dedicación</b>	Tiempo parcial, actividades presenciales
<b>Bibliografía sugerida</b>	Guía didáctica preparada por el facilitador.
<b>Evaluación y Calificación</b>	Experimentos demostrativos propuestos en la Guía Didáctica, los cuales servirán para evaluar y calificar a los participantes en el Taller, tomando en cuenta la profundización y la calidad del trabajo realizado.

**Objetivo General:** Diseñar estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia”.

Objetivo Específico	Contenido	Actividades Estratégicas	Recursos	Tiempo	Evaluación	Responsables
Sugerir la evaluación de los logros alcanzados para la realimentación del proceso en caso de ser necesario.	La evaluación como proceso inherente en la ejecución de actividades propuestas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluación de la ejecución de los talleres.</li> <li>*Participación en la dinámica de grupo alusiva al tema tratado.</li> <li>*Expresión de experiencias técnicas entre los Participantes.</li> <li>*Presentación de opiniones y acuerdos en plenaria.</li> <li>*Elaboración de conclusiones.</li> <li>* Actividad social de compartir.</li> </ul>	<p><b>Humanos:</b> Especialista en el área de física Personal Directivo, Docentes</p> <p><b>Materiales:</b> Marcadores. Lápices. Materiales impresos. Video bean. Computadora. Trípticos. Hojas blancas. Material de laboratorio.</p>	Cuatro (4) Horas por cada taller		especialistas en el área, de física y Directivos

**Fuente:** Guillauris, L (2015).

## **Evaluación de las actividades desarrolladas**

La evaluación de las actividades propuestas se realizará en tres instancias: al inicio de los Talleres con un instrumento para medir, el perfil de entrada de los participantes, seguidamente durante el desarrollo de cada taller, al finalizar cada uno de ellos se aplicará una evaluación cualitativa referente a estrategias, recursos, técnicas, material de apoyo, participación e interacción comunicativa entre los participantes y el facilitador y finalmente luego de la aplicación de las estrategias metodológicas innovadoras a fin de aplicar técnicas para el fortalecimiento del aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia”, se procederá a identificar las fortalezas, y debilidades lo cual permitirá realizar las modificaciones y orientaciones pertinentes para realimentar el proceso con base a criterios precisos y coherentes. Finalmente la realimentación se realizará, derivando los resultados que permitirán sugerir las modificaciones necesarias, en caso de ser pertinentes.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Mediante la necesidad de Proponer estrategias metodológicas a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia, se obtuvo una serie de resultados, que permitieron el cumplimiento de los objetivos propuestos así como el establecimiento de las siguientes conclusiones:

Se logró la realización de un diagnóstico mediante la aplicación de un instrumento de recolección de datos con el fin de detectar la situación actual en torno

a la didáctica utilizada por los docentes que imparten el área de física para el desarrollo de experimentos demostrativos referente al electromagnetismo. Los resultados obtenidos se graficaron en función de los valores porcentuales, que permitieron la realización de un análisis descriptivo con el apoyo de aportes realizados por autores que se encuentran en la misma línea de investigación, siendo los mismos sustentados por definiciones inherentes al proceso llevado a cabo en la institución objeto de estudio.

Se estudió la factibilidad de las estrategias metodológicas a fin de diseñar una propuesta para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la institución.

Se trabajó en la elaboración de estrategias de metodológicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes mediante la cual se propuso dos talleres uno práctico y uno teórico contentivos de una serie de actividades propuestas dirigidas a los docentes para llevarlas a cabo dentro del aula de clases.

Se evidencio que la mayoría de los docentes encuestados no desarrolla estrategias Metodológicas relacionadas con el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos y poco realiza actividades teórico-prácticas para medir el Flujo magnético de materiales ejercen fuerzas de atracción o de repulsión sobre otros materiales.

Se observó que la mayoría de los docentes no comprueba hipótesis relacionadas con un determinado fenómeno mediante Experimentos realizados en la clase de física, lo que es lamentable por lo que quiere decir que pone poco en práctica experimentos en el aula de clases. De la misma forma práctica poco los Experimentos Demostrativos Problémicos para elevar las facultades intelectuales del estudiante y promover su razonamiento lógico, es decir que en la institución se trabaja frecuentemente de forma tradicional de allí la importancia de diversificar estrategias que sean novedosas y despierten el interés en el estudiante para lograr un aprendizaje significativo.

Bajo lo planteado se concluye, que docente debe convertirse en un promotor social en todo sentido, experto facilitador de los procesos de aprendizaje mediante la formación permanente, creando condiciones adecuadas de trabajo tanto como dentro del aula, escuela y comunidad, lo que implica un elevado nivel de compromiso demostrado disposición y abierto al cambio, mediante el desarrollo de estrategias novedosas y contagiantes en los alumnos sobre todo el profesor de física ya que la mayoría de los estudiantes sienten apatía hacia esta área de estudio por lo que queda de parte del docente que este se sienta atraído hacia el estudio de la física, de este depende el éxito de la calidad educativa en la institución y país.

### **Recomendaciones**

Una vez finalizada la investigación, el autor considera necesarias las siguientes recomendaciones:

Al directivo y docentes llevar a cabo la propuesta de estrategias metodológicas a fin de aplicar técnicas para mejorar el aprendizaje del electromagnetismo a través del uso de experimentos demostrativos dirigidos a los docentes de la U.E “El Remolino”, Sector el Remolino, Municipio Valmore Rodríguez Carretera Lara-Zulia, Estado Zulia,

A los docentes poner en práctica dentro del aula de clases del área de física estrategias de aprendizaje innovadoras y motivadoras contagiantes en los estudiantes para el logro de un aprendizaje significativo.

Usar de técnicas de trabajo en grupo, mediante ejercicios teórico prácticos para comprobar hipótesis en el desarrollo de Experimentos Demostrativos Problémicos con el fin de elevar las facultades intelectuales del estudiante y promover su razonamiento lógico.

Diversificar estrategias de aprendizaje que sean novedosas y despierten el interés en el estudiante durante el desarrollo de las clases de física de esta forma lograr un aprendizaje significativo.

Evitar actitudes de autoritarismo con los estudiantes en el aula de clases de física o laboratorio ya que sólo conduce a un gran abismo en la buena comunicación y relaciones interpersonales con los mismos, generando apatía en el grupo.

Propiciar actividades de integración entre escuela - comunidad entre estos: motivarlos hacia la participación en actividades relacionados con la ciencia entre estos: encuentros de experiencias científica, culturales, deportivas, entre otros.

Demostrar siempre que es un docente comprometido formado con un sólido fundamento pedagógico-epistemológico, que le posibilite conjugar la teoría con la praxis, despertando en sus estudiantes el potencial creativo, reconociendo la diversidad, el respeto la sana convivencia en función de una educación integral.

Demostrar que está abierto al cambio ejerciendo eficazmente su misión de educador de tal modo que los estudiantes experimenten situaciones positivas durante el desarrollo de las clases de física así te puedan llegar a recordar con amor y respeto.

Convertirse en un promotor social en todo sentido, experto facilitador de los procesos de aprendizaje mediante la formación permanente, creando condiciones adecuadas de trabajo en la puesta en práctica de clase de física demostrativas generando un aprendizaje para la vida.

El profesor que imparta el área de física debe demostrar disposición mediante el desarrollo de estrategias novedosas y contagiantes en los alumnos para minimizar la apatía hacia esta área de estudio y que el alumno se sienta atraído hacia el estudio de la física, contribuyendo así con una educación de calidad.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, E. (2008) **EL MAGNETISMOS COMO ESTRATEGIAS**. UPEL “J.M.SISO MARTÍNEZ”. **REVISTA PARADIGMA**. VOL. X, N°1. MARACAY PP. 95-100.

ANDRADE, A. (1999) **INNOVACIONES EDUCATIVAS**. IMPRENTA UNIVERSITARIA UPEL, PRIMERA EDICIÓN. CARACAS, VENEZUELA.

AREVALO, P. (2008), “**EL EXPERIMENTO DEMOSTRATIVO COMO TÉCNICA UTILIZADA PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS DEL ELECTROMAGNETISMO EN LOS PROFESORES DE FÍSICA DEL LICEO IVONNE MARCANO GONZÁLEZ EN MARACAY ESTADO ARAGUA**” .UNIVERSIDAD EXPERIMENTAL LIBERTADOR DE MARACAY ESTADO ARAGUA

Arias, F. (2006) **Metodología de la Investigación**. Editorial Episteme. Caracas

AUSUBEL, D. (1999). **PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN**. NEW YORK, HOLT PRINCHRT WINSTON.

BALESTRINI, R. (2004). **MEJORES TÉCNICAS DE ESTUDIO**. CARACAS: EDICIONES CO-BO.

Barreto (2009) **aprendizaje cooperativo. fundamentos, características y técnicas**. Madrid: ccs. cué, página web: [http// www.jlgcue.es](http://www.jlgcue.es). Consulta julio 2015.

BONET EN BONILLA. (2010). **MODELOS EPISTÉMICOS EN EDUCACIÓN Y EN INVESTIGACIÓN** (3<sup>ERA</sup> ED.), SYPAL CARACAS.

BORRAS (2009). **COMPLEJIDAD, TRANSDISCIPLINARIEDAD Y TRANSCOMOPLEJIDAD**.  
LOS CAMINOS DE LA NUEVA CIENCIA APUNESR.

BUGAEV (2009). **ESTRATEGIAS EDUCATIVA PARA LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE FÍSICA CUBA**  
[HTTP://W.EFDEPORTE.COM/REVISTADIGITAL\\_](HTTP://W.EFDEPORTE.COM/REVISTADIGITAL_) BUENOS AIRES AÑO 13- N° 127,MAYO 2014.

CARDONE, A. (1999) **GRAN ENCICLOPEDIA DE LA CIENCIA**. EDITORIAL COMNER. COLOMBIA.

- Campistrous, O. (1999), **Elementos Esenciales de los Experimentos demostrativo Problémico**. Editorial Cerene. Mérida.
- Carreño, K. (2009). **Aprender a Enseñar física en Conocimiento de Contenido Pedagógico y entornos de aprendizaje**. Compilación, Ediciones Paidós, España.
- CASTAÑEDA, W. (2008). **LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL PLANO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA**. MÉXICO: EDITORIAL TRILLAS.
- CORREA, D. (2009). **NECESIDAD DE LOGRO Y SELECCIÓN DE APRENDIZAJE**. MÉRIDA. LABORATORIO DE PSICOLOGÍA (ULA) PUBLICACIÓN 68.
- COLADO, P (2009). **LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL NIVEL SECUNDARIO: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL 7MO GRADO**. TESIS DE MAESTRÍA.
- COLON, A. (2006) **EXPERIMENTO DEMOSTRATIVO PROBLÉMICO**. EDITORIAL KENER. CARACAS
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (1999)
- CHÁVEZ, P. (2002) **TÉCNICAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN**. EDITORIAL PANAPO CARACAS
- HERNÁNDEZ, L. (2006). **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**. EDITORIAL SERMEKINE. MÉXICO.L.
- Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. (2004). **Metodología de la Investigación**. México: Mc Graw Hill.
- HURTADO, P. (2004), **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**. EDITORIAL MC GRAW HILL. MÉXICO.
- INCIARTE Y OTROS (2009) **ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA MATEMÁTICA**. ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. PÁGINA WEB EN LÍNEA. DISPONIBLE EN:

[HTTP://WWW.OEI.ORG.CO/OEIVIRT/EDUMAT.HTM](http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm).

JÁUREGUI, A. (1999), **FÍSICA (EDUCACIÓN MEDIA)**, EDITORIAL SANTILLANA,

LERNER, E. (2007). **ESTUDIO SOBRE ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LOS EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS EN MATERIA DE FORMACIÓN DOCENTE EN INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS**. CARACAS-VENEZUELA. IMPRENTA UNIVERSITARIA UPEL (IMPREUPEL).

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN (2009). **GACETA OFICIAL 2635 (EXTRAORDINARIA)**. CARACAS 28 DE JULIO DE 2009.

López (2002), **El proceso de la Investigación**. PANAPO. México: Limusa.

MEDINA, F. (2008) **EL CAMPO DE LAS FUERZAS MAGNÉTICAS**. EDITORIAL CSEER. CARACAS:

MOREIRA H. (2004) **LIDERAZGO EN EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN**. MIMEO. UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA. CARACAS.

NIEVES, M- (2011) “**PROGRAMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL ELECTROMAGNETISMOS DIRIGIDO A LOS ALUMNOS DEL LICEO EDUCATIVO AGUSTÍN CODAZZI EN EL MUNICIPIO GIRARDOT ESTADO ARAGUA**”. UNIVERSIDAD BICENTENARIO DE ARAGUA

Parella, S y Martins F, (2007). **Metodología de la Investigación Cualitativa**. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Editorial 11 C.A.

PERFETTI, D. (2007). **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**. MÉXICO: EDITORIAL FUTURO.

PORTUONDO, K. (2009) “**SISTEMAS DE MEDIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL ELECTROMAGNETISMO EN EL LICEO EDUCATIVO PRIVADA LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA EN MARACAY ESTADO ARAGUA**”. UNIVERSIDAD EXPERIMENTAL LIBERTADOR

ROMERO, E.(2010) “**PROPUESTA DE UNA GUÍA PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DEL ELECTROMAGNETISMO MEDIANTE EL USO DE EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL ESTADO ARAGUA**”. UNIVERSIDAD DE CARABOBO EN VALENCIA.

ROSALES, C. (2008). **ASPECTO DE ELECTROMAGNÉTICA Y ASPECTO GENERALES EN LA FÍSICA**. EDITORIAL SERNEM.. CARACAS.

Roosevelt, A. (2005). **Metodología de la Investigación**. México: Editorial Mac Graw Hill.

SABINO, C. (2002). **INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**. CARACAS: EDITORIAL ARIEL.

SAMPIER (2010). CUADERNO MONOGRÁFICO CANDIDUS. EDICIÓN TRIMESTRAL. AÑO III. N° 8. BARQUISIMETO.

SARMIENTO, J. (2008) **ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DEL EXPERIMENTO DEMOSTRATIVO EN EL LICEO EDUCATIVO NACIONAL MARIÑO EN EL MUNICIPIO MARIÑO DEL ESTADO ARAGUA**". UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA.

SIERRA, O. (1999). **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**. EDITORIAL MCKER. MÉXICO.

TAMAYO, M. Y TAMAYO, F. (2006). **PROCESO INVESTIGATIVO**. MÉXICO: EDITORIAL PRENTICE HALL.

Terri (2007) **Metodología de la INVESTIGACIÓN**. MÉXICO: MC GRAW HILL.