



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA DE FÍSICA MATEMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS**

**DE LA EDUCACIÓN**

**MENCIÓN: FÍSICA MATEMÁTICA**

**MODALIDAD: PRÁCTICA DOCENTE**

**TEMA:**

CARACTERIZACIÓN DE PRÁCTICA EN DOCENCIA DE LA ASIGNATURA DE LABORATORIO DE FÍSICA VII EN LA ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN EL AÑO 2016

**AUTOR:**

NEXAR DANILO BAILON ALVARADO.

**TUTORA**

**ING: MARÍA PITA ASÁN.**

**LCDO. GARY SANTOS LOOR MG**

**REVISOR**

**PORTOVIEJO – MANABÍ – ECUADOR**

**2016**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS**

**ING. MARÍA PITA ASÁN**

**DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABÍ**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDDUCACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE PEDADGOGÍA**

**CERTIFICA**

El Trabajo de Titulación de investidura en Ciencias de la Educación Especialidad Física y Matemática, para la modalidad de **PRACTICA EN DOCENCIA** en la asignatura "**LABORATORIO DE FÍSICA VII**" es trabajo original del egresado **BAILÓN ALVARADO NÉXAR DANILO**.

El mismo que ha sido realizado bajo mi dirección, por lo que después de rendir los requisitos estipulados en el Reglamento de Titulación de la Universidad técnica de Manabí, autorizo su presentación ante el tribunal respectivo.

Portoviejo, 14 de Septiembre del 2016

---

**ING. MARÍA PITA ASÁN.**  
**DIRECTORA DE TESIS**

## **FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

### **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN**

El docente de la Universidad técnica de Manabí, de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la educación Lcdo. Gari Santos Loor Revisor del Trabajo de Titulación en la modalidad de Practica en Docencia, en la asignatura: “**LABORATORIO DE FÍSICA VII**”.

Certifico que el egresado **BAILÓN ALVARADO NÉXAR DANILO**, ha realizado este Trabajo de Titulación bajo mi supervisión, vigilancia y que el Trabajo mencionado se encuentra en condiciones de ser aprobado y evaluado a fin de continuar los trámites consiguientes:

Portoviejo, 14 de Septiembre del 2016

---

Lcdo. Gari Santos Loor  
Revisor de Titulación

## **CERTIFICACIÓN DEL DOCENTE TITULAR DE LA ASIGNATURA**

Ing. María Pita Asán, docente titular de la asignatura **LABORATORIO DE FISICA**, en el Séptimo Nivel de la Carrera de Física y Matemática de la Facultad de Filosofía, letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Técnica de Manabí tiene a bien:

### **CERTIFICAR:**

Que el Egresado **BAILÓN ALVARADO NÉXAR DANILO**, realizó la **PRÁCTICA EN DOCENCIA**: en el semestre comprendido de octubre 2015 a febrero 2016, haciéndose merecedor a la calificación de \_\_\_\_\_ por el desempeño mostrado durante todo el semestre.

Portoviejo 14 de Septiembre del 2016

---

Ing. María Pita Asán

Docente titular

## **DERECHOS DE AUTOR**

DECLARO QUE:

El trabajo de titulación en la modalidad de PRÁCTICA EN DOCENCIA, de la Asignatura “**LABORATORIO DE FÍSICA VII**” ha sido plasmada respetando los derechos de autorías a terceros, para constancia de ello sus fuentes conforman la bibliografía, por tal razón, puedo decir que, el resultado de este trabajo a sido producto de mi dedicación como autor.

A razón de lo antes mencionado garantizo la autenticidad de los contenidos y validez del presente Trabajo de Titulación.

---

Bailón Alvarado Néxar Danilo

Egresado

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación está dedicado a:

### **A mis padres:**

Pilar importante en la culminación de mis metas, por cuanto siempre he contado con su apoyo incondicional.

### **A mis hijos:**

Trabajo que servirá de ejemplo para que ellos culminen y realicen sus sueños

### **A mi esposa:**

Que se constituye en vástago absoluto que brinda soporte cuando todo se ve sin salida.

### **A mis estudiantes de la Escuela Medardo Alfaro.:**

Fuente de inspiración para lograr una sociedad mejor y preparada para enfrentar los retos que se presenten.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en Primer lugar a Dios ya sin Él no se podría contar con los dones que nos permite alcanzar la motivación necesaria para lograr nuestras metas, a mis padres Sr. Pedro Bailón y Sra. Mariana Alvarado quienes siempre me han apoyado incondicionalmente durante mi formación profesional, a mi amada esposa Verónica Menendez quien ha sido un pilar fundamental con el que siempre he podido contar en las buenas y en las no tan buenas, a mis compañeros de trabajo que siempre me dieron la mano para que yo pudiera cumplir con este propósito, a mis docentes que siempre me guiaron de manera adecuada y en especial a mi estimada tutora la Ing. María pita Asán, que más que una docente se convirtió en una amiga con la se puede contar de manera adecuada con calidad y calidez por último a la Universidad Técnica de Manabí ya que me brindó la oportunidad de formarme como profesional en su Alma Mater.

## ÍNDICE

### PARTE PRELIMINAR

CARATULA.....	I
CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	II
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	III
CERTIFICACIÓN DEL DOCENTE TITULAR.....	IV
DERECHOS DE AUTOR.....	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
ÍNDICE.....	VIII
RESUMEN.....	IX
SUMARY.....	X
TEMA.....	1
OBJETIVOS	
GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	2
MARCO REFERENCIAL	
LA INTERACCIÓN DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS DE LA FÍSICA CON LA PRÁCTICA EXPERIMENTA .....	3
LA PRÁCTICA DOCENTE CON EL APOYO DEL LABORATORIO DE FÍSICA. LA IMPORTANCIA DE LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES E INSTRUMENTOS EN LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL.....	5
HABILIDADES EN EL MONTAJE DEL EQUIPO DE PRÁCTICA.....	7
EL MÉTODO CIENTÍFICO DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL.....	8



EL DESARROLLO DEL SENTIDO INVESTIGATIVO Y LA CAPACIDAD DE DESCUBRIR LAS LEYES ESTABLECIDAS. ....	9
EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	10
RELACIÓN TEÓRICA- PRÁCTICA.....	12
LA ELABORACIÓN DE INFORMES CONFIABLES EN LA REDACCIÓN DE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	13
METODOLOGÍA, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	14
PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	15
DESARROLLO DEL SYLLABUS.....	17
DESARROLLO DEL PLAN DE CLASES.....	20
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	55
ANEXOS.....	56

## **RESUMEN**

Este trabajo de titulación fue diseñado a partir de teorías cognitivas y didácticas (conocimiento figurativo formal), la práctica docente y las dificultades formuladas por parte de los estudiantes, y tiene por objetivo fortalecer los contenidos de la Física Clásica; mediante la práctica experimental e indagar sobre los aspectos epistemológicos que subyacen a la enseñanza de los contenidos de la Física, con el que llegan los estudiantes al Séptimo Semestre de la Carrera de Física y Matemática.

Además es de mucha importancia y de validez en las prácticas experimentales para que los y las estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar la capacidad investigativa sobre una realidad científica, de manera oportuna fortaleciendo el currículo del futuro docente.

El siguiente trabajo de titulación está comprendido como primer capítulo la Electroestática que se refiere a las cargas en reposo y lo más elemental de la electricidad, contando con la electrocinética que es el estudio de las cargas en movimiento, para seguir con el electromagnetismo que trata sobre la combinación entre la electricidad y el magnetismo, para culminar con la Física Atómica y Nuclear la cual va a complementar los contenidos de la Física Clásica.

Con este trabajo de práctica en docencia se afianzan los contenidos a través de las experiencias obtenidas de cada una de las actividades pedagógicas impartidas en las clases que complementa y apoya la enseñanza aprendizaje en cada uno de los actores.

## SUMMARY

This titulación work was designed starting from theories cognitives and didactic (formal figurative knowledge), the educational practice and the difficulties formulated on the part of the students, and he/she has for objective to strengthen the contents of the Classic Physics; by means of the experimental practice and to investigate on the aspects epistemológic that underlie to the teaching of the contents of the Physics, with which the students arrive to the Seventh Semester of the Career of Physics and Mathematics.

It is also very important and valid under the experimental practices so that the students have the opportunity to develop research capacity on a scientific reality timely strengthen the curriculum of future teachers

The next job qualification is understood as the first chapter electrostatics regard to the charges at rest and most elemental of electricity , with the electrokinetic which is the study of moving charges , to continue with electromagnetism dealing the combination between electricity and magnetism , culminating in Atomic and Nuclear Physics which will complement the contents of classical physics .

With this work practice teaching contents are secured through the experiences obtained from each of the educational activities taught in classes that complements and supports teaching and learning in each of the actors.

## **TEMA**

CARACTERIZACIÓN DE PRÁCTICA EN DOCENCIA DE LA ASIGNATURA DE LABORATORIO DE FÍSICA VII EN LA ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN EL AÑO 2016

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

- ❖ Fortalecer los conocimientos de la Física Clásica mediante la interacción de los contenidos disciplinares con los/as estudiantes del Séptimo Nivel de la Escuela de Física y Matemáticas de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de Universidad Técnica de Manabí, desarrollando el sentido práctico e investigativo de los/as docentes.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Desarrollar la práctica docente en el Laboratorio de Física, con estrategias metodológicas adecuadas que garanticen un aprendizaje significativo.
- ❖ Utilizar adecuadamente los materiales e instrumentos del Laboratorio de Física en concordancia al tema tratado que contribuya la relación teoría – práctica.
- ❖ Desarrollar habilidades en el montaje de la experimentación que generen orden, cuidado y el análisis crítico propositivo de los fenómenos estudiados.
- ❖ Aplicar el Método Científico en el desarrollo de la práctica experimental que favorezca la elaboración de informes confiable para generar conclusiones y recomendaciones pertinentes

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **3.1 LA INTERACCIÓN DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS DE LA FÍSICA CON LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL**

Las prácticas de laboratorio de Física en la educación superior puede facilitar al docente una mejor interacción de los contenidos ya señalados en el Syllabus y los cuales se aplicaran en el salón de clases o laboratorio, facilitando a los y las estudiantes competencias básicas mediante herramientas de la Física experimental y del tratamiento de datos, este enfoque investigativo facilita un procedimiento más practico mediante la aplicación experimental, tomando en cuenta los contenidos teóricos de las mismas, su relación con las practicas del experimento.

Según (Perera Cumerna, F.; 2000) esta logra una contextualización de la práctica de laboratorio de Física y mejora la aplicación del principio interdisciplinar del docente mediante la teoría y la ejecución de actividades experimentales.

#### **3.1.1 El profesor y la clase de física**

El docente de Física, debería de interpretar con bastante claridad las leyes, teoremas y postulados de la física que se pretenden desarrollar con los y las estudiantes, desde este punto de vista se debe tener en cuenta el enfoque psicopedagógico, los propósitos y los aprendizajes esperados, establecidos en el Syllabus, para así responder a los estándares curriculares de la asignatura, orientando las experiencias de aprendizaje hacia la investigación y por ende a la reflexión, causante de un desarrollo óptimo de aprendizaje.

(DERECK, 2007) afirma que “los estudiantes desarrollan mejor su comprensión conceptual y aprenden más acerca de la naturaleza de la Física cuando participan

en investigaciones, con tal que haya suficientes oportunidades y apoyos para la reflexión”

Gracias a una adecuada planificación el docente puede manejar conceptos básicos, y técnicas que faciliten una mejor comprensión de los contenidos como; la observación directa en Física y a distinguir entre las inferencias que se realizan a partir de la teoría y las que se realizan a partir de la práctica, a destacar el proceso: observación del fenómeno obtención y análisis de los resultados y por ultimo las conclusiones.

### **3.2 La práctica docente con el apoyo del laboratorio de Física.**

Para que el docente puede desarrollar de manera eficiente su clase debe conocer el manejo correcto y adecuado de cada uno de los instrumentales y aparatos requeridos para el experimento en el laboratorio de física o mediante simulaciones interactivas programadas mediante aparatos tecnológicos ya que ambas formas requieren preparación por parte de las y los docentes tomando en cuenta que los estudios de Educación Superior exigen que brinde los mejores ambientes de calidad para un mejor conocimiento mutuo entre docente y dicente que ayuda a un mejor análisis de la situación de un marco organizativo y estructural.

Por otra parte, Villarroel (2000) define la práctica docente como la eficiencia en la formación pedagógica ya que es lo primordial para la optimización de los recursos en función de los logros, es decir, hacer la tarea correctamente relacionado con el deber ser. Esta tiene que ver con el cómo el educador enfrenta las diferentes realidades educativas de una manera más comprometida, referidas a las diferentes estrategias para el aprendizaje dirigidas a conseguir principios de equidad en el hecho educativo.

### **3.3 La importancia de la utilización de materiales e instrumentos en la práctica experimental**

Para la realización de toda actividad práctica es necesario tener un sin número de materiales e instrumentos de acuerdo a los objetivos, los medios y las condiciones que le sirvan de premisa para su desarrollo. Las relaciones valorativas abarcan la relación sujeto- objeto y la relación sujeto- sujeto, es decir a los nexos que se establecen entre los sujetos durante toda actividad (Chimpolo, C. 2013)

Además gracias a esto se puede realzar una descripción del equipo con el cual se trabaja o se va a trabajar y de los instrumentos utilizados. Los cuales deben incluir esquemas y se debe describir la función de cada instrumento. En lo posible, debe indicarse la precisión del equipo. No debe limitarse a una simple lista de instrumentos.

### **3.4 Habilidades en el montaje del equipo de práctica experimental**

Las habilidades desempeñadas y los conocimientos realizados durante el desarrollo de una práctica experimental en el laboratorio de física, con el uso de los materiales, y equipos constituyen una oportunidad única para familiarizarse de los hechos y leyes que rigen el desarrollo de competencias en Física. Con el progreso de habilidades prácticas de los y las estudiantes lo que les permite reconocer, describir y comprender la estructura de materiales empleados en los trabajos experimentales

Por otro lado Addine, (2010:20) afirma que la utilización de implementos facilita las secuencias programadas, facilitando las acciones y procedimientos seleccionados y organizados en la clase de laboratorio que atiende a todos los componentes del proceso, con fines educativos.



### **3.5 El método científico de la práctica experimental**

La concepción del método científico tiene un gran peso en el profesorado de física y asignaturas afines, esta metodología ayuda a la realización de experimentos y una mejor comprensión en los contenidos según (GIL-PÉREZ et al., 2005; capítulo 2) Las investigaciones sobre prácticas de laboratorio han generado un amplio consenso en torno a la conveniencia de orientarlas como actividad investigadora

La metodología científica en las prácticas de laboratorio de física busca ordenar su manejo y lograr el incremento de las capacidades de las y los docentes para resolver problemas prácticos, así como en adquirir mayor habilidad en el planeamiento de los experimentos necesarios para la solución del problema y en la interpretación de los resultados que avalen la validez o no de la hipótesis.

El autor (GIL-PÉREZ et al., 2005; capítulo 4). Dice que el consenso existente en cuanto a la necesidad de esta reorientación merece ser resaltado y comprobado, pero es necesario ir más allá y mostrar de forma concreta, con ejemplos ilustrativos, lo que cada cual entiende por práctica experimental

Desde el punto de vista objetivo una práctica experimental pretende aproximarse a una investigación y permite integrar muchos otros aspectos de la actividad científica igualmente esenciales fundamental para una orientación concreta del aprendizaje de física.

#### **3.5.1 Didáctica para la enseñanza aprendizaje de la Física**

Según (JORGE, 2000) “Las ideas de la Física se aprenden y se construyen expresándolas, el conocimiento de las formas de hablar y de escribir en relación con ellas es una condición necesaria para su evolución”, por ende el docente de

Física debe desarrollar sus competencias didácticas y metodológicas, manejando técnicas y estrategias oportunas que permitan un ideal manejo de grupos, el desarrollo de pensamiento crítico reflexivo en los/as estudiantes y una expresión refinada de leyes que gobiernan el universo Físico

### **3.6 El desarrollo del sentido investigativo y la capacidad de descubrir las leyes establecidas.**

La investigación científica en la actualidad cumple una de las bases principales de los estudios en todos los niveles educativos y que se desarrolla con mayor profundidad en la universidad ya que ayuda a mejorar las capacidades de los y las estudiantes, gracias a esto nacen profesionales con actitud crítica y reflexiva y con un conocimiento científico profundo y estructurado, que ayuda al bienestar, la riqueza y el desarrollo del país.

Según Tamayo (2012) una investigación extiende la descripción del problema ya que integra la teoría y trata con profundidad los aspectos relacionados con el y vincula lógicamente y coherentemente los conceptos y proposiciones para luego analizarla.

Por otro lado el estudio de la Naturaleza nos demuestra que existe un orden natural regido por leyes, que el hombre va descubriendo por el examen y comparación de los hechos. Este orden natural se realiza por la armonía, que es la adecuada relación entre las partes y el todo. (Alfonso, 2003).

Esta ley explica que todas las manifestaciones que conocemos o hemos estudiando a través del tiempo muestra que la materia o energía puede ser considerada como una materia infinita, universal y viviente tomando en cuenta las experiencias objetivas la cual trata de resolver los problemas mediante procesos

investigativos que ayudan a colaborar mediante indagación, exploración de dicho fenómeno que va ser estudiado

### **3.7 El aprendizaje significativo.**

David Paul Ausubel, autor de la teoría del aprendizaje significativo lo define como: “el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso.” Como resultado el estudiante relaciona todo lo que se encuentra en su entorno y de esta forma desarrolla representaciones mentales, en este caso los estudiantes de física mediante sus conocimientos previos generados por el día a día en las clases impartidas con sus docentes llevan a traducir todo estos contenidos en los trabajos prácticos en el laboratorio Durante este proceso el estudiante tiene que tomar decisiones, realizar juicios de valor y al final solo aprenderá cuando lo aprendido tenga sentido para él. (LEDERMAN;2003) discute la enseñanza de la física sobre la base de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, específicamente lo que se refiere a la rivalidad entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje mecánico.

Para conseguir el aprendizaje significativo en las y los estudiantes los docentes deben conocer las características esenciales que engloban esta posición: claridad, integridad y el beneficio con que es percibido dicho aprendizaje

En lo que respecta a la enseñanza de la física el aprendizaje significativo está diseñado para orientar y analizar el interés de los alumnos por el tema; la explicitación basada en la exposición de ideas por parte de los y las estudiantes; la reestructuración y refuerzo que es la intervención del docente para la modificación de las ideas de los estudiantes a través de diferentes estrategias o

actividades que provoquen la insatisfacción con las propias ideas o modelos que yacen en el estudiante y finalmente la revisión del cambio de ideas comparamos las nuevas ideas con las iniciales

### **3.8 RELACIÓN TEÓRICA- PRÁCTICA.**

La teoría y la práctica están íntimamente ligados durante el proceso de investigación la cual se desarrolla con un continuo diálogo, en base a las teorías científicas planteadas de y la investigación en el plano de la práctica.

Pero también existen diferencias notables en la hora de su enseñanza, como se lo representa en el siguiente cuadro:

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CIENCIA TEÓRICA</b>	<b>CIENCIA PRÁCTICA</b>
Objeto o tema de estudio	Se basa en ideas	Esta se limita a los hechos es decir a la comprobación del objeto que se va estudiar
Representación	Por medio de signos o símbolos	En trabajos ya sustentadas
Método de análisis	A través de la Inducción y deducción	Por medio del método científico
Comprobación	Razonamiento de sus ideas	En el ejercicio practico

**Teórica** Son los principios físicos que están afines con el experimento y que soportan el trabajo realizado. Se narran y analizan las fórmulas empleadas por el docente, precisando la simbología utilizada en cada ejercicio impartido en la clase

**Práctica** Esta cumple de manera meticulosa cada paso del experimento a realizar, cumpliendo un orden en el proceso de su desarrollo y ejecución de una forma clara y precisa acercándose en la formas más posible al experimento.

Hawking pronunció una conferencia titulada: “Is the end in sight for theoretical physics?” Hawking el en su discurso en el año 2011 profetizó que en veinte años la física teórica probablemente habría alcanzado todos sus objetivos, y que para el nuevo milenio existiría una teoría unificada de todas las interacciones, una “teoría del todo”.

Sin embargo, esta es una situación única en la historia de la física, que es un campo de investigación altamente dinámico y en rápido progreso. Por eso Ellis y Silk (2014) publicaron un artículo para llamar la atención de la comunidad científica y proponer una reunión en la cual también participa filósofos, con el fin de mostrar que hacen falta estándares estrictos a la hora de evaluar las teorías científicas. Esto se debe a que el proceso vigente ha venido conducido de una notable degradación del sistema académico que amenaza la evolución de toda la física, acarreando una crisis de incalculables consecuencias la que evitara su toral progreso en la ciencia.

### **3.9 Análisis crítico propositivo de los fenómenos físicos.**

En los procesos de formación educativa la descripción y comprensión de los diferentes fenómenos físicos, le facilita al docente utilizar tanto datos cualitativos como el conocimiento científico para así poder establecer datos específicos que ayuden a comprensión de estos ejercicios, esto ayuda a entender y a manipular los fenómenos para nuestro beneficio científico funge como principal impulsor del desarrollo critico

Trata de mostrarnos el universo, partiendo de partículas subatómicas hasta inmensos agujeros negros, se ramifica en ciencias tan importantes como la cosmología, que no se limita en el espacio y estudia el tiempo, pretendiendo explicar cómo empezó todo.

### **3.9.1 Resistencia, intensidad de corriente y diferencia de potencial en los circuitos eléctricos.**

Para poder realizar un trabajo se necesita construir un circuito eléctrico y este como lo indica (CARLSON, 2002) “Es el conjunto de elementos eléctricos conectados entre sí que permiten generar, transportar y utilizar la energía eléctrica con la finalidad de transformarla en otro tipo de energía para generar un trabajo” y esto hace necesario que se analicen cada uno de los elementos que conforma dicho circuito.

Dentro de los elementos más esenciales de un circuito tenemos: la corriente eléctrica o intensidad eléctrica que según (SERWAY, 2005) “Es el flujo de carga eléctrica por unidad de tiempo que recorre un material”, la resistencia eléctrica que para (HEWITT, 2004) “Es la igualdad de oposición que tienen los electrones al desplazarse a través de un conductor”, y la diferencia de potencial que como lo expresa (HALLIDAY/RESNICK, 2006)

“Es el impulso que necesita una carga eléctrica para que pueda fluir por el conductor de un circuito eléctrico“ y el conductor que para (LUIS, 2008) “Es el material cuya resistencia al paso de la electricidad es muy baja.”; mencionados estos elementos ya se podría armar un circuito simple que es la expresión más sencilla de un montaje.

### **3.9.2 Fenómenos eléctricos y magnéticos**

Uno de los fenómenos que relaciona directamente la electricidad y el magnetismo es el Electromagnetismo y (RODRÍGUEZ DANTA, 1996) expresa que “Es una rama de la física que estudia y unifica los fenómenos eléctricos y magnéticos en una sola teoría”, esta interacción de fenómenos brinda grandes descubrimientos que en la actualidad son de una gran importancia como: el transformador a cual (DONALD, 1996) define como “Un dispositivo eléctrico que permite aumentar o disminuir la tensión en un circuito eléctrico de corriente alterna, manteniendo la potencia”, por ende con este dispositivo se puede convertir la energía eléctrica alterna de un cierto nivel de tensión, en energía alterna de otro nivel de tensión, basándose en el fenómeno de la inducción electromagnética.

### **3.10 La elaboración de informes confiables en la redacción de conclusiones y recomendaciones**

Un informe es el documento que contiene información y refleja el resultado de un trabajo arduo de manera específica, cuyo propósito es de participar y comunicar una explícita tarea o estudio. Sin embargo, pueden además incluir elementos concluyentes, y recomendaciones para que el lector se informe sobre los resultados que alcanzo dicho trabajo. Ademes el (INEE; 2015-2016) expone que el cumplimiento de responsabilidades profesionales en esta etapa se basa en la intención de identificar el grado de cumplimiento de los compromisos profesionales en su participación y fortalecimiento académico y vinculación en el desarrollo de trabajos que aporten al desarrollo de conocimientos críticos e investigativos.

### **3. METODOLOGÍA, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS**

#### **4.1 Metodología**

La metodología utilizada, responde a un estudio de análisis cualitativo centrado en una diagnóstica inicial de los contenidos de Física, dispuesta a la formación experimental en la asignatura de Laboratorio de Física VII en el periodo académico octubre 2015/febrero 2016; mediante la interacción entre estudiantes y el inter-aprendizaje, con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo.

#### **4.2 Técnicas**

- Observación.
- Lectura comprensiva.
- Trabajo grupal
- Prueba escrita y oral
- Demostración práctica

#### **4.3 Instrumentos:**

- Evaluación
- Guía de observación.
- Cuestionario
- Fichas bibliográficas.
- Cuadros de calificaciones.

#### **4.4 Procedimientos:**

1. Asignación al séptimo nivel de la Carrera de Física y Matemáticas en la asignatura de Laboratorio de Física VII
2. Elaboración del Plan Semestral y de los Planes de Clase.
3. Verificación del material que se utilizará en el desarrollo de la práctica.
4. Aplicación de técnicas virtuales en el desarrollo de la asignatura.
5. Ejecución de la práctica en los días y horas asignado



#### **4. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE**

LA planificación constituye un conjunto de instrumentos con el que los docentes organizan su práctica educativa articulando el conjunto de contenidos, acciones metodológicas, estrategias educativas, textos y materiales para secuenciar las actividades que se han de realizar y dichas acciones orientadas hacia el logro de los objetivos educacionales previstos

Toda situación de enseñanza está condicionada por la inmediatez y la imprevisibilidad, por lo que la planificación permite: reducir el nivel de incertidumbre y anticipar lo que sucederá en el desarrollo de la clase, otorgando rigurosidad y coherencia a la tarea pedagógica en el marco de un programa, por ende la asignatura de Laboratorio de Física VII cuenta con un Syllabus donde se detalla específicamente todo el accionar docente durante las jornadas de trabajo tanto del docente como de los estudiantes. Este cuenta con la siguiente estructura:

1. Información general
2. Ruta formativa
3. Resultados de aprendizaje de la asignatura
4. programación
5. Metodología y Recursos
6. Planeación de la evaluación
7. Bibliografía
8. Compromisos éticos

## 4.1 DESARROLLO DEL SYLLABUS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**INSTITUTO/FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**  
**SÍLABUS**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>		LABORATORIO DE FÍSICA VII			
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS</b>		2	<b>CÓDIGO</b>	FIMA-039	
<b>PERIODO ACADÉMICO</b>		OCTUBRE 2015-FEBRERO 2016			
<b>CONTRIBUCION DE LA MATERIA AL PERFIL PROFESIONAL</b>					
Básica		Profesional	X	Humana	

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>		
Demostrar durante el desarrollo de la práctica profesional el dominio de los principios, valores y normas propias del educador.		
<b>N</b>	<b>Resultados del Aprendizaje<sup>1</sup> (Objetivos Específicos)</b>	<b>Formas de Evidenciarlos<sup>2</sup> (Apreciación)</b>
1	Demostrar experimentalmente las leyes de la electrostática, haciendo uso de diferentes tipos de materiales.	Investigación bibliográfica, práctica experimental, trabajos en grupo, reporte
2	Demostrar experimentalmente la ley de Ohm, verificando la variación del potencial eléctrico y la corriente eléctrica	Investigación bibliográfica, práctica experimental, trabajos en grupos.
3	Realizar conexiones de resistencias disponiéndolas en serie y paralelo, comprobando la variación de la resistencia, el potencial eléctrico y la Intensidad de corriente en cada caso	Investigación bibliográfica, práctica experimental, trabajos en grupos, reporte
4	Demostrar experimentalmente el efecto de Joule, comprendiendo la utilización de varios dispositivos eléctricos y la cuantía de su consumo de energía.	Investigación bibliográfica, práctica experimental, trabajos en grupos, reporte

<sup>1</sup> Son declaraciones que describen qué es lo que se espera que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer y/o demostrar al finalizar un proceso de aprendizaje. Se obtienen a través de la contribución que realiza la asignatura al currículo de la carrera. (Se recomienda redactar utilizando la taxonomía de Bloom con verbos de acción, en un número no mayor de seis)

<sup>2</sup> Aquí se colocará el instrumento con el que se evidenciarán los resultados del aprendizaje

5	Demostrar experimentalmente las propiedades de los imanes, analizando las leyes de atracción y repulsión de los polos	Investigación bibliográfica, práctica experimental, trabajos en grupos, reporte
6	Analizar las leyes de la radiactividad, relacionando sus efectos con situaciones generadas por estos fenómenos	Diapositivas , Reporte grupales de la práctica experimental, memoria fotográfica

### PERFIL DEL DOCENTE QUE IMPARTE LA MATERIA

<b>NOMBRES Y APELLIDOS:</b>	María Jacqueline Pita Asan
<b>TÍTULO TERCER NIVEL:</b>	Ingeniera civil
<b>TÍTULO CUARTO NIVEL:</b>	Magister en Proyectos Educativos y Sociales
<b>CORREO ELECTRÓNICO:</b>	<a href="mailto:mpita@utm.edu.ec">mpita@utm.edu.ec</a>
<b>CATEGORIA / DEDICACIÓN:</b>	Profesora a Tiempo Completo
<b>FUNCIONES ADICIONALES A LA DOCENCIA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miembro de H. Consejo Universitario.</li> <li>• Miembro de H. Consejo Directivo de la Facultad.</li> <li>• Coordinadora de Seguimiento a Graduados e Inserción Laboral de la Carrera de Física y Matemáticas.</li> <li>• Parte de la Comisión de Rediseño de la Carrera de Física y Matemáticas</li> <li>• Tutorías</li> <li>• Docente Supervisora de Prácticas Pedagógicas Profesionales en sus diferentes etapas.</li> </ul>
<b>PUBLICACIONES Y/O MERITOS OBTENIDOS:</b>	Artículo científico “Análisis de la Violencia y el Sexismo desde el Imaginario Musical Ecuatoriano de la Región Costa”

### ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

<b>AULA REAL</b>		<b>AULA VIRTUAL</b>		<b>LABORATORIO</b>	208
<b>OTRO:</b>		<b>ESPECIFIQUE:</b>			

#### IV.- PROGRAMACIÓN

UNIDADES TEMÁTICAS Y CONTENIDOS	Nº TOTAL HORAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE QUE CONTRIBUYE EL CONTENIDO	CLASES PRESENCIALES <sup>3</sup>	CLASES AUTÓNOMAS <sup>4</sup>	ESTRATEGIAS PARA EL TRABAJO AUTÓNOMO <sup>5</sup>
<p>Encuadre de la asignatura.</p> <p><b>I ELECTROSTÁTICA</b></p> <p>Carga eléctrica Conductores y aislantes electrización Fuerza eléctrica.- Ley de Coulomb Campo eléctrico. Rigidez dieléctrica Potencial eléctrico</p>	20	Demostrar experimentalmente las leyes de la electrostática, haciendo uso de diferentes tipos de materiales.	8 Exposición Exegética sobre la electrocinética Videos sobre capacitancia y las leyes de Kirchhoff y Faraday Experimentación sobre la ley de Ohm, y experimentación Práctica experimental análisis de resultados Corriente directa y corriente alterna Evaluación escrita	12 Leer sobre la ley de Ohm Preparación de diapositivas para la exposición Elaborar informe Exposición y práctica, Potencia Eléctrica Exposición y práctica, Potencia Eléctrica	Lectura sobre la Ley de Ohm Práctica experimental análisis de resultados Experimentos sencillos de Circuito Eléctrico Elaboración de diapositivas sobre potencia eléctrica
<p><b>II ELECTROKINÉTICA</b></p> <p>Corriente eléctrica Corriente alterna y continúa Conexión de baterías Resistencia eléctrica Ley de Ohm Circuitos eléctricos (serie, paralelo) Potencia eléctrica Aplicaciones del Efecto de Joule Circuitos mixtos Leyes de Kirchhoff Condensadores Capacitancia Electrolisis Leyes de Faraday</p>	15	<p>Demostrar experimentalmente la ley de Ohm, verificando la variación del potencial eléctrico y la corriente eléctrica.</p> <p>Realizar conexiones de resistencias disponiéndolas en serie y paralelo, comprobando la variación de la resistencia, el potencial eléctrico y la Intensidad de corriente en cada caso.</p> <p>Demostrar experimentalmente el</p>	6 <b>Exposición</b> temática mediante diapositivas. Experimentación Evaluación escrita	9 Leer sobre ondas en una cuerda Preparación de diapositivas para la exposición sobre longitud de onda Experimentos sencillos sobre Velocidad, intensidad y altura del sonido Entrega de reportes	<p>Onda en una sola cuerda HEWITT, Paul, Física Conceptual, décima edición Preparación de las diapositivas sobre la longitud de ondas Experimentos sencillos similares como los elaborados en clase. <b>Desarrollará la estrategia metodológica para el trabajo autónomo, citando las fuentes de consulta</b></p>

<sup>3</sup> Describirá las actividades y tareas que se desarrollarán fuera del aula, citando las fuentes de consulta

<sup>4</sup> Desarrollará la estrategia metodológica para el trabajo autónomo, citando las fuentes de consulta

<sup>5</sup> Desarrollará la estrategia metodológica para el trabajo autónomo, citando las fuentes de consulta



		efecto de Joule, comprendiendo la utilización de varios dispositivos eléctricos y la cuantía de su consumo de energía			
<b>III ELECTROMAGNETISMO</b>  Magnetismo Electromagnetismo Campo magnético Movimiento circular en un campo magnético Campo magnético producido y establecido por un conductor Campo magnético de un conductor rectilíneo Campo magnético de un solenoide Inducción electromagnética Ley de Lenz Transformador Onda electromagnéticas Espectro electromagnético	30	Demostrar experimentalmente las propiedades de los imanes, analizando las leyes de atracción y repulsión de los polos.	12 Lectura Exegética Experimentos sobre el electromagnetismo , Videos sobre la ley de Lenz, Uso de los transformadores y espectro electromagnético	18 Leer sobre el campo magnético producido y establecido por un conductor Experimentos sencillos similares a los elaborados en clase . Exposición sobre onda electromagnética Estudiar para evaluación escrita	Lectura sobre el campo magnético. Desarrollo de experimentos sencillos similares a los desarrollados en clase Elaboración de diapositivas sobre onda electromagnetismo
<b>IV FÍSICA ATÓMICA Y NUCLEAR</b>  Partículas elementales del átomo El núcleo de los elementos Energía de enlace y liberada Vida media de un elemento radioactivo	15	Analizar las leyes de la radiactividad, relacionando sus efectos con situaciones generadas por estos fenómenos	6 Lectura Exegética Videos sobre la física atómica y nuclear	9 Leer sobre la energía de enlace y liberada Análisis de los videos	Lectura sobre la energía de enlace y liberada. Redacción del video
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>		<b>32</b>	<b>48</b>	

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN<sup>6</sup>



	MEDIO CICLO	FINAL DE CICLO	EXAMEN DE RECUPERACIÓN	ASISTENCIA
<b>EXÁMENES (50%)</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	En el caso de que no sumen 70 incluyendo todos los parámetros evaluativos y tengan al menos 55 puntos sin considerar la evaluación parcial de menor valor.	Se aprobará con un porcentaje no menor del 80% de asistencia.
<b>ACT. EN EL AULA (30%)</b>				
❖ Tareas autónomas	5%	5%		
❖ Lecciones y exposiciones	2.5%	2.5%		
❖ Pruebas escritas	5%	5%		
❖ Asistencia y participación	2.5%	2.5%		
<b>ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN (20%)</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>		<b>100%</b>

## BIBLIOGRAFÍA

### a.- Bibliografía Básica:

AUTOR	TÍTULO DE LIBRO	EDICIÓN	AÑO PUBLICACIÓN	EDITORIAL	PORTADA	DISPONIBLE EN
. HEWITT, Paul G	Física Conceptual	Decima	2007			Biblioteca Central de la UTM
Albarenga, Beatriz	Física General	tercera	1981	Asesor editorial en Educación Científica		Biblioteca Central de la UTM

### b.- Bibliografía Recomendada:

AUTOR	TÍTULO DE LIBRO	EDICIÓN	AÑO PUBLICACIÓN	EDITORIAL	PORTADA	DISPONIBLE EN
SACRAMENTO, Nieto	La Biblia de la Física y Química		2010	Lexus, Cód. FQ 18		Biblioteca Central de la UTM
Carlos M. Diaz C.	El gran libro de los experimentos		2011	Lexus Editores. Lima Perú		Biblioteca Central de la UTM

**Lugar y fecha:** Portoviejo, octubre 2015

Elaborado por: Ing. María Pita Asan

Revisado por:

**Dirección de Área**

Aprobado por:

**Coordinador Dpto.**

<sup>6</sup> Describir los criterios normativos para la evaluación de la asignatura (trabajos, evaluaciones, investigaciones )

## **4.2 DESARROLLO DEL PLAN DE CLASES**

El Syllabus se ejecuta en jornadas pedagógicas de dos horas reloj por semana lo que constituye 16 créditos, al final del nivel, para el desarrollo de cada clase se hace necesario elaborar un instrumento microcurricular llamado Plan de Clase.

El plan de clase permite que el docente de antemano programe actividades que lleven al logro de objetivos en cada jornada de trabajo con los/as estudiantes del séptimo nivel de Física y Matemática,

En este plan a más de las actividades se detalla las estrategias que se van a usar, los recursos así como la evaluación diaria con su respectivo instrumento.

Dentro del esquema básico de un plan de clase se tienen los siguientes puntos:

1. Datos informativos
2. Objetivo
3. Destrezas con Criterios de Desempeño.
4. Estrategias Metodológicas
5. Recursos Didácticos
6. Indicadores Esenciales de Evaluación
7. Actividades de Evaluación
8. Bibliografía
9. Contenido Científico

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 1**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**UNIDAD 1:** Electroestática

**TEMA:** Electroestática – Carga Eléctrica

**NIVEL:** Séptimo

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente la manera de cargar un cuerpo para interpretar la ley cualitativa de la electrostática.

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**MÉTODO:** Inductivo - Deductivo

**FECHA:** 13 de octubre 2015

**AULA:**

**HORA INICIO:** 15H00

**HORA FIN:** 17H00

DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA			
	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Demostrar experimentalmente las leyes de la electrostática, haciendo uso de diferentes tipos de materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Socialización del Syllabus de la asignatura para reafirmar el trabajo y los compromisos durante las jornadas presenciales y autónomas.</li> <li>- Conversar sobre las expectativas de la materia para explorar conocimientos previos.</li> <li>- Realizar lecturas exegéticas sobre los contenidos a desarrollar.</li> <li>- Desarrollar experimentos con materiales específicos para demostrar los fenómenos eléctricos.</li> <li>- Inferir los principios evidenciados en la práctica.</li> <li>- Elaborar un informe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Base en v</li> <li>- Varilla de soporte</li> <li>- Soporte de brújula</li> <li>- Manguito en cruz</li> <li>- Espiga de eje</li> <li>- Papel</li> <li>- Varillas de plástico</li> <li>- Franela.</li> <li>- Pelotas de plástico.</li> <li>- Hilo nylon</li> <li>- Globos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra efectivamente la atracción y repulsión de cargas eléctricas mediante la experimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exponer los principios que rigen la atracción y repulsión de cargas eléctricas durante el desarrollo de un experimento.</li> </ul>



## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Electrostática.-** Es la parte de la Física que estudia los fenómenos producidos por la electricidad cuando está situada, en reposo, sobre los cuerpos electrizados. Se encarga del estudio de las cargas eléctricas, las fuerzas que ejercen entre ellas y su comportamiento en los materiales.

**Carga Eléctrica.-** Es una propiedad de algunas partículas subatómicas que se manifiesta mediante atracciones y repulsiones. La materia cargada eléctricamente es influida por campos electromagnéticos siendo a su vez generadora de ellos.

### Experimentación

Colocar una varilla de soporte sobre una base en v, en la varilla colocar una espiga de eje donde se ata un hilo en el que pende una pelota de plástico, con una franela frotar una varilla de plástico y acercar por varias ocasiones a la pelota.

Sobre un soporte de brújula colocar una placa de plástico y acercar una varilla de plástico frotada previamente con una franela.

### Conclusiones

- Cuerpos cargados con cargas opuestas se atraen
- Cuerpos cargados con cargas iguales se repelen
- Los cuerpos al ser frotados adquieren electrones según su composición
- La electrización de cuerpos no es a largo plazo.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 2**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII  
**UNIDAD 1:** Electrostática  
**TEMA:** Electrostática – conductores y aislantes  
**NIVEL:** Séptimo

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán  
**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado  
**MÉTODO:** Experimental - investigativo  
**FECHA:** 20 de octubre de 2015

**AULA:**  
**HORA INICIO:** 15H00  
**HORA FIN:** 17H00

**OBJETIVO:** identificar los si un elemento es conductor, aislante o semiconductor, reconociendo el número de electrones en su última orbita para poder construir circuitos.

DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA			
	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Definir teórica y experimentalmente la composición atómica de los elementos para determinar si un elemento es conductor, aislante o semiconductor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entablar un diálogo sobre la consulta realizada en el hogar.</li> <li>- Responder todos los elementos se comportan de igual manera ante la electrización.</li> <li>- Ver un video presentado por el docente para inferir la composición del átomo y su comportamiento.</li> <li>- Realizar una práctica con diferentes materiales e investigar en el internet si son aislantes, conductores o semiconductores.</li> <li>- Deducir la regla para conocer la condición de un material.</li> <li>- Realizar un informe de la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Internet</li> <li>- Varilla de hierro</li> <li>- Varilla de aluminio</li> <li>- Varilla de plástico</li> <li>- Varilla de vidrio</li> <li>- Pilas</li> <li>- Conductor de cobre</li> <li>- Focos</li> </ul>	Expresa de manera elocuente la composición de los átomos y distingue su comportamiento en un circuito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exponer de manera grupal los resultados de los experimentos de mara oral previa presentación de un informe.</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Átomo.-** Es la unidad constituyente más pequeña de la materia que tiene las propiedades de un elemento químico, La envoltura del átomo está formada por electrones que presentan carga negativa, el interior del átomo tiene carga positiva.

**Materiales.-** Por su composición los materiales pueden ser: conductores, aislante o semiconductores

**Conductores.-** Los conductores son elementos que no presentan resistencia a la circulación de corriente y en su última orbita tiene hasta 3 electrones

**Aislantes.-** Se oponen a la circulación de corriente y en su última orbita tienen 6 o 7 electrones

**Semiconductores.-** Según la configuración que se le da en el laboratorio puede ser conductor o aislante debido a que en su última orbita tienen 4 electrones.

### Experiencia.-

Se toma una varilla de hierro se hace contacto con dos conductores de cobre a una batería y un foco, se repite el proceso con la varilla de aluminio, la de plástico y la de vidrio, luego se observa lo que ocurre.

En el internet se identifica el número de electrones en cada elemento utilizado.

### Conclusiones.-

- Los conductores tienen en su última orbita de uno a tres electrones llamados electrones libres.
- Los aislantes tienen en su última orbita de cinco a ocho electrones y no seden ni toman electrones.
- Los semiconductores tienen en su última orbita cuatro electrones y en los laboratorios se le da la característica requerida

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 3**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**UNIDAD 1:** Electrostática

**TEMA:** Electrostática – Ley de Coulomb

**NIVEL:** Séptimo

**OBJETIVO:** Analizar experimentalmente la ley de Coulomb y su influencia en el campo eléctrico mediante el electroscopio.

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**MÉTODO:** Deductivo

**FECHA:** 27 de octubre 2015

**AULA:**

**HORA INICIO:** 15H00

**HORA FIN:** 17H00

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Construir un electroscopio para analizar la ley de Coulomb e identificar la atracción o repulsión de cargas eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recordar los conocimientos de la clase anterior para activar los conocimientos previos.</li> <li>- Realizar una lectura comentada de las diapositivas del docente para analizar los nuevos contenidos.</li> <li>- Formar grupos de trabajo para construir un electroscopio.</li> <li>- Construir el electroscopio.</li> <li>- Experimentar con el electroscopio.</li> <li>- Deducir lo que ocurre al acercar el globo contrastarlo con la ley de Coulomb.</li> <li>- Elaborar un informe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Matraz</li> <li>- Globo</li> <li>- Conductor de cobre</li> <li>- Papel de aluminio</li> <li>- Alicata</li> <li>- Corcho</li> <li>- Silicón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enuncia la ley de Coulomb demostrando los procesos de atracción y repulsión que se dan en el electroscopio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gravar un video donde se demuestre el funcionamiento del electroscopio y su relación con la ley de Coulomb.</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Ley de Coulomb.-** La magnitud la fuerza eléctrica con que interactúan dos cargas puntuales en reposo es directamente proporcional al producto de la magnitud de ambas cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa y tiene la dirección de la línea que las une.

La fuerza entre dos cargas se calcula como:

$$f_e = k \cdot \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

$$k; \text{ constante de proporcionalidad} = 9 \cdot 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$$

$q_1$  y  $q_2$  = valor de las cargas

$F_e$  = fuerza eléctrica

**Electroscopio.-**El electroscopio es un aparato sencillo, fácil de construir, que permite demostrar la presencia de cargas eléctricas y comparar sus signos. Existen diferentes versiones, la más popular usa dos láminas metálicas delgadas unidas a un cuerpo conductor, muchas veces una esfera. Se suele insertar el conjunto en un bote de vidrio o un matraz para aislarlo del exterior.

### Experimentación:

Se toma el conductor de cobre y se hace una espiral dejando un extremo largo con una curva de noventa grados, no tan larga, donde se coloca un pedazo de papel de aluminio doblado a la mitad luego se introduce por un corcho de manera que este tape el matraz. Luego con el globo cargado se lo acerca al conductor por varias ocasiones, se observa lo que sucede.

### Conclusiones:

- La ley coulomb se demuestra ya que la separación de las láminas ocurre cuanto más cerca este el globo de la espiral.
- Las láminas de aluminio se separan por ser cargas de igual signo e igual a la carga del globo.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 4**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII  
**UNIDAD 1:** Electrostática  
**TEMA:** Termostática – Campo Eléctrico  
**NIVEL:** Séptimo

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán  
**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado  
**MÉTODO:** Científico  
**FECHA:** 10 de noviembre de 2015

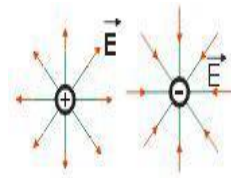
**AULA:**  
**HORA INICIO:** 15H00  
**HORA FIN:** 17H00

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente la existencia del campo eléctrico al propagar una corriente eléctrica dentro de un frasco de infusión (te) y aceite para analizar sus características.

DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA			
	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Generar campos eléctricos observables con cargas estáticas generadas por un televisor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialogar sobre los temas tratados anteriormente.</li> <li>- Contestar la interrogante ¿qué ocurre en el espacio donde se propagan las cargas eléctricas?</li> <li>- Ver un video y analizar de manera interactiva una literatura sobre el tema de clase.</li> <li>- Realizar el montaje del experimento campo eléctrico.</li> <li>- Analizar los resultados obtenidos</li> <li>- Diseñar un informe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Proyector</li> <li>- Televisor</li> <li>- Conductor de cobre</li> <li>- Cinta aislante</li> <li>- Frasco de vidrio</li> <li>- Papel aluminio</li> <li>- Toma de corriente</li> <li>- Fundas de te</li> <li>- Aceite</li> </ul>	Reconoce la existencia de un campo eléctrico y las características que genera si la interacción es de cargas con signos iguales o diferentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gravar un video de la experiencia en el laboratorio expresando las conclusiones a las que se llegaron.</li> <li>- Elaboración de un informe individual.</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

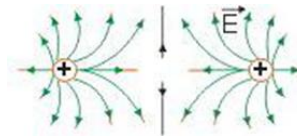
**Campo Eléctrico.-** Una propiedad del espacio mediante la cual “se propaga” la interacción entre cargas. Una región del espacio donde existe una perturbación tal que a cada punto de dicha región le podemos asignar una magnitud vectorial, llamada intensidad de campo eléctrico  $E$ . Tiene carácter vectorial (campo vectorial) y se representa por medio de líneas de campo. Si la carga es positiva, el campo eléctrico es radial y saliente a dicha carga. Si es negativa es radial y entrante.



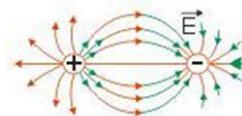
**Experimentación.-** En el frasco se vierten dos sobres de té, luego se vierte aceite hasta llenar el frasco, en la tapa se hace un agujero, por donde se pasa el extremo del conductor de cobre que un extremo tiene una bolita de aluminio, el otro extremo se coloca con cinta en la pantalla dl televisor, por último se enciende por varias veces y se observa lo que ocurre, por último se acerca el deddo y se ve lo que ocurre.

### Conclusión

- Para el caso de un campo creado por dos cargas puntuales iguales del mismo signo:



- Para el caso de un campo creado por dos cargas puntuales iguales de distinto signo



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**

**PLAN DE CLASE # 5**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**AULA:**

**UNIDAD 2:** Electrocínética

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**HORA INICIO:** 15H00

**TEMA:** Corriente Eléctrica

**MÉTODO:** Científico

**HORA FIN:** 17H00

**NIVEL:** Séptimo

**FECHA:** 17 de noviembre 2015

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente el paso de electrones por un conductor (corriente) en un determinado tiempo con un circuito simple.

DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA			
	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Comprender los elementos que intervienen en el traslado de electrones por un conductor (corriente eléctrica) y los tipos que existen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialogar sobre la electrocínética (tema de consulta)</li> <li>- Analizar los términos Diferencia de potencial y corriente eléctrica, circuito simple.</li> <li>- Analizar diapositivas presentadas por el docente con una lectura exegética.</li> <li>- Construir un circuito simple.</li> <li>- Analizar los elementos que hacen que encienda en foco.</li> <li>- Definir concretamente la corriente eléctrica.</li> <li>- Analizar los tipos de corriente eléctrica.</li> <li>- Elaborar un informe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Diapositivas</li> <li>- Batería</li> <li>- Conductor de cobre</li> <li>- Un portalámparas</li> <li>- Un foco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa adecuadamente la definición de corriente eléctrica, diferencia potencial y circuito simple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Test oral sobre las definiciones analizadas con el circuito y su importancia en cada aplicación.</li> <li>- Elaboración de informe individual.</li> </ul>



## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Voltaje, tensión o diferencia de potencial.-** El voltaje, tensión o diferencia de potencial es la presión que ejerce una fuente de suministro de energía eléctrica o fuerza electromotriz (FEM) sobre las cargas eléctricas o electrones en un circuito eléctrico cerrado, para que se establezca el flujo de una corriente eléctrica.

**Circuito eléctrico.-** El circuito eléctrico es el recorrido preestablecido por el que se desplazan las cargas eléctricas.

**Circuito simple.-** Es el circuito eléctrico que contiene los elementos más básicos para su funcionamiento, es decir: fuente electromotriz, conductores y una resistencia o aparato eléctrico.

**Corriente eléctrica.-** La corriente eléctrica o intensidad eléctrica es el flujo de carga eléctrica por unidad de tiempo que recorre un material.

Se debe al movimiento de las cargas (normalmente electrones) en el interior del material

En el Sistema Internacional de Unidades se expresa en C/s (culombios sobre segundo), unidad que se denomina amperio

**Tipos de corriente.-** La corriente directa (CD) o corriente continua (CC) es aquella cuyas cargas eléctricas o electrones fluyen siempre en el mismo sentido en un circuito eléctrico cerrado, moviéndose del polo negativo hacia el polo positivo de una fuente de fuerza electromotriz (FEM)

Corriente eléctrica variable en la que las cargas eléctricas cambian el sentido del movimiento de manera periódica

### **Experimentación.-**

Se arma un circuito simple en el que se conecta y desconecta por reiteradas ocasiones y luego se trata de inferir todo lo que está ocurriendo.

### **Conclusiones.-**

- La corriente eléctrica es la cantidad de electrones que fluye en un conductor producto de la diferencia de potencial generada por una batería o un generador de corriente alterna.
- Su unidad en el SI es el amperio (A)

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 6**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**UNIDAD 2:** Electrocínética

**TEMA:** Ley de Ohm

**NIVEL:** Séptimo

**OBJETIVO:** Comprobar experimentalmente la validez de la ley de Ohm con la utilización del multímetro.

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**MÉTODO:** Experimental

**FECHA:** 24 de noviembre del 2015

**AULA:**

**HORA INICIO:** 15H00

**HORA FIN:** 17H00

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Medir voltajes, resistencias y corriente eléctrica con el multímetro para verificar la ley de Ohm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialogar sobre el tema tratado en la clase anterior.</li> <li>- Responder que ocurre cuando se mantiene constante el voltaje y se varía la resistencia en un circuito.</li> <li>- Observar unas diapositivas como fuente de información.</li> <li>- Analizar verbalmente el contenido leído.</li> <li>- Desarrollar practica experimental usando un circuito con resistencias.</li> <li>- Enunciar la ley de Ohm a partir de la experiencia realizada.</li> <li>- Elaborar informe de la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Proyector</li> <li>- Tablero de conexión</li> <li>- Resistencias de 5, 10, 20, y 30 ohmios</li> <li>- Cables de conexión</li> <li>- Fuente de poder</li> <li>- Multímetro</li> </ul>	Verifica eficazmente la ley de Ohm con la ayuda del multímetro al medir parámetros eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exponer grupalmente la veracidad de la ley de Ohm</li> <li>- Elaborar un informe personal.</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

La **ley de Ohm**, postulada por el físico y matemático alemán Georg Simon Ohm, es una ley de la electricidad. Establece que la diferencia de potencial  $V$  que aparece entre los extremos de un conductor determinado es proporcional a la intensidad de la corriente  $I$  que circula por el citado conductor. Ohm completó la ley introduciendo la noción de resistencia eléctrica  $R$ ; que es el factor de proporcionalidad que aparece en la relación entre  $V$  e  $I$ :

$$V = R \cdot I$$

La fórmula anterior se conoce como ley de Ohm incluso cuando la resistencia varía con la corriente, y en la misma,  $V$  corresponde a la diferencia de potencial,  $R$  a la resistencia e  $I$  a la intensidad de la corriente. Las unidades de esas tres magnitudes en el sistema internacional de unidades son, respectivamente, voltios (V), ohmios ( $\Omega$ ) y amperios (A).

Otras expresiones alternativas, que se obtienen a partir de la ecuación anterior, son:

$$I = \frac{V}{R} \quad \text{válida si 'R' no es nulo}$$

$$R = \frac{V}{I} \quad \text{válida si 'I' no es nula}$$

### Experimentación.-

Construir un circuito simple con una resistencia de 10 ohmios y con una caída de tensión de 30 voltios. Halle la intensidad del circuito con la ley de Ohm y luego médala con el multímetro. Seguidamente cambie la resistencia por una de 20 ohmios vuelva a medir y a calcular, ahora por una de 30 ohmios calcule y mida, por último utilice una resistencia de 5 ohmios calcule y mida. Explique lo que ocurre con la intensidad de corriente.

### Conclusiones.-

- La ley de ohm si se cumple en los circuitos eléctricos
- La intensidad de corriente es directamente proporcional al voltaje e inversamente proporcional a la resistencia.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 7**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**UNIDAD 2:** Electrocínética

**TEMA:** Circuitos en Serie y Paralelo

**NIVEL:** Séptimo

**OBJETIVO:** Determinar experimentalmente el comportamiento del circuito en serie y del paralelo con la ayuda de un multímetro.

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**MÉTODO:** Científico

**FECHA:** 1 de diciembre del 2015

**AULA:**

**HORA INICIO:** 15H00

**HORA FIN:** 17H00

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Diferenciar las características del circuito en serie y las del circuito en paralelo con el multímetro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversar sobre el voltaje, la resistencia, la intensidad de corriente y su forma de medirlos con el amperímetro.</li> <li>- Cuestionar ¿Cuántos tipos de circuitos existen y debido a que reciben su nombre?</li> <li>- Observar un video didáctico sobre la disposición de las resistencias en los diferentes circuitos eléctricos.</li> <li>- Construir circuitos en serie y paralelo por medio de grupos de trabajo.</li> <li>- Medir la intensidad y el voltaje en cada uno de los circuitos.</li> <li>- Definir oralmente las características de cada circuito de manera oral.</li> <li>- Elaborar un informe escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Tablero de conexión</li> <li>- Cables de conexión</li> <li>- Resistencias</li> <li>- Fuente de poder</li> <li>- Multímetro</li> </ul>	Distingue las características principales del circuito en serie y del circuito en paralelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición grupal del trabajo realizado</li> <li>- Elaboración de informe.</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Circuito en serie.-** Circuito donde solo existe un camino para la corriente, desde la fuente suministradora de energía a través de todos los elementos del circuito. Un circuito en serie es una configuración de conexión en la que los bornes o terminales de los dispositivos están unidos para un solo circuito se conectan secuencialmente. La terminal de salida del dispositivo uno se conecta a la terminal de entrada del dispositivo siguiente

**Características del circuito en serie.-** Cuando las resistencias están una detrás de otra:

La intensidad en cada resistencia es igual

El voltaje total es igual a la sumatoria de todos los voltajes  $V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$

La resistencia total es igual a la sumatoria de todas las resistencias  $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

**Circuito en paralelo.-** El circuito eléctrico en paralelo es una conexión donde las terminales de entrada de todos los dispositivos conectados coinciden entre sí, lo mismo que sus terminales de salida, esto forma diversos caminos los cuales pueden ser tomados por los electrones.

**Características del circuito en paralelo.-** En un circuito en paralelo podemos considerar las siguientes propiedades o características:

La tensión es la misma en todos los puntos del circuito.

A cada uno de los caminos que puede seguir la corriente eléctrica se le denomina "*rama*".

La suma de las intensidades de rama es la intensidad total del circuito, coincide con la que sale de la pila.

La inversa de la resistencia equivalente del circuito paralelo es igual a la suma de las inversas de las resistencias.

### Experimentación.-

- Construir un circuito en serie, medir la intensidad y el voltaje en diferentes puntos del circuito
- Construir un circuito en paralelo y medir el voltaje y la intensidad en diferentes puntos del circuito

### Conclusiones.-

#### En un circuito en serie

La corriente es la misma en cada punto del circuito

La suma de los voltajes en cada resistencia es igual al voltaje de la fuente

#### En un circuito en paralelo

El voltaje es el mismo en todo el circuito

La suma de las intensidades es igual a la intensidad de la fuente

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 8**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII  
**UNIDAD 2:** Electrodinámica  
**TEMA:** Aplicaciones del efecto de Joule  
**NIVEL:** Séptimo

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán  
**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado  
**MÉTODO:** Experimental  
**FECHA:** 8 de diciembre de 2015

**AULA:**  
**HORA INICIO:** 15H00  
**HORA FIN:** 17H00

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente el Efecto de Joule reconociendo la aplicación de este principio en las aplicaciones de la vida cotidiana.

DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA			
	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Comprender el efecto de Joule mediante el análisis de aparatos cotidianos que utilizan este principio de funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialogar sobre la clase anterior.</li> <li>- Cuestionar sobre el funcionamiento de aparatos eléctricos que se encuentran en la casa.</li> <li>- Centrar el dialogo en la plancha eléctrica.</li> <li>- Observar un video proporcionado por el docente.</li> <li>- Analizar la información del video comentando.</li> <li>- Realizar practica experimental en el laboratorio.</li> <li>- Deducir el tema de clase.</li> <li>- Distinguir la aplicación práctica en la vida cotidiana</li> <li>- Redactar informe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Tablero de conexión</li> <li>- Porta lámparas</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Cables de conexión</li> <li>- Plancha.</li> <li>- Cocinas eléctricas</li> </ul>	Reconoce adecuadamente la utilidad que el efecto Joule brinda en los artefactos eléctricos de uso cotidiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exponer oralmente las facilidades que el Efecto Joule brinda en los hogares.</li> <li>- Elaborar un informe escrito personal</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Efecto de Joule.-** Se conoce como efecto Joule al fenómeno irreversible por el cual si en un conductor circula corriente eléctrica, parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor debido a los choques que sufren con los átomos del material conductor por el que circulan, elevando la temperatura del mismo. El nombre es en honor a su descubridor, el físico británico James Prescott Joule.

El movimiento de los electrones en un cable es desordenado, esto provoca continuas colisiones con los núcleos atómicos y como consecuencia una pérdida de energía cinética y un aumento de la temperatura en el propio cable

Este efecto es utilizado para calcular la energía disipada en un conductor atravesado por una corriente eléctrica de la siguiente manera:

$$\left. \begin{array}{l} P = V \cdot I \\ E = P \cdot t \end{array} \right\} \longrightarrow E = V \cdot I \cdot t$$

La potencia **P** disipada en un conductor es igual a la diferencia de potencial **V** a la que está sometido multiplicada por la intensidad de corriente **I** que lo atraviesa. La energía desarrollada **E** es el producto de la potencia **P** por el tiempo **t** transcurrido, luego la energía **E** es el producto de la tensión **V** por la intensidad **I** y por el tiempo **t**.

### Aplicaciones:

El calentamiento de los conductores es un fenómeno sumamente importante. En él se basan dos de las principales aplicaciones de la electricidad.

- El alumbrado eléctrico por lámparas incandescentes.
- El calentamiento eléctrico por resistencia

### Experimentación

Armar un circuito eléctrico usando el tablero de conexión para encender un foco incandescente, observar lo que sucede y relacionarlo con la información del video, repetir el proceso usando una plancha y una cocina eléctrica.

### Conclusiones

- Debido a la circulación de corriente, parte de la energía cinética de los electrones se transforma e calor.
- El efecto de Joule se encuentra presente en muchas situaciones cotidianas.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 9**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**AULA:**

**UNIDAD 2:** Electrocínética

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**HORA INICIO:** 15H00

**TEMA:** Leyes de Kirchhoff

**MÉTODO:** Inductivo

**HORA FIN:** 17H00

**NIVEL:** Séptimo

**FECHA:** 15 de diciembre del 2015

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente las leyes de Kirchhoff para la resolución de circuitos en serie y paralelo

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Utilizar las leyes de Kirchhoff en la resolución de circuitos eléctricos en serie y paralelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversar sobre los circuitos</li> <li>- Cuestionar ¿Cómo se pueden dar solución a los circuitos eléctricos?</li> <li>- Observar un video explicativo del tema de clase</li> <li>- Entablar un diálogo para relacionar las leyes de Kirchhoff con las características de los circuitos.</li> <li>- Realizar la práctica experimental.</li> <li>- Determinar la utilidad de las leyes de Kirchhoff</li> <li>- Elaborar informe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Tablero de conexión</li> <li>- Resistencias</li> <li>- Cables de conexión</li> <li>- Multímetro</li> <li>- Fuente de poder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve circuitos en serie y en paralelo con la aplicación de las leyes de Kirchhoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gravar un video explicativo de la resolución de circuitos eléctricos</li> </ul>



## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Leyes de Kirchhoff.-** Fueron formuladas por Gustav Kirchhoff en 1845, mientras aún era estudiante. Son muy utilizadas en ingeniería eléctrica para obtener los valores de la corriente y el potencial en cada punto de un circuito eléctrico. Surgen de la aplicación de la ley de conservación de la energía.

**Nodo.-** Un nodo es el punto del circuito donde se unen más de una terminal de un componente eléctrico

**Primera ley de Kirchhoff.-** La corriente entrante a un nodo es igual a la suma de las corrientes salientes. Del mismo modo se puede generalizar la primera ley de Kirchhoff diciendo que la suma de las corrientes entrantes a un nodo, son iguales a la suma de las corrientes salientes.

### **Segunda ley de Kirchhoff.-**

Cuando un circuito posee más de una batería y varios resistores de carga ya no resulta tan claro como se establecen las corrientes por el mismo. En ese caso es de aplicación la segunda ley de Kirchhoff, que nos permite resolver el circuito con una gran claridad. Ella indica:

“En un circuito cerrado, la suma de las tensiones de batería que se encuentran al recorrerlo siempre serán iguales a la suma de las caídas de tensión existente sobre los resistores”.

### **Experimentación.-**

Construir un circuito eléctrico, con varias resistencias y una fuente de poder, haga circular 9 voltios de corriente a 2.5 amperios. Con la ayuda de un milímetro tome lectura de corrientes y voltajes en cada nodo del circuito, luego con las leyes de Kirchhoff compare las mediciones y plantee conclusiones entre la medición y los cálculos realizados, haga un video explicativo.

### **Conclusiones.-**

- La sumatoria de intensidades que entra a un nodo es igual cero
- La sumatoria de las caídas de tensiones en una malla son iguales a cero

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 10**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**UNIDAD 2:** Electrodinámica

**TEMA:** Capacitancia

**NIVEL:** Séptimo

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente el almacenamiento de carga eléctrica con la construcción de capacitores caseros-

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**MÉTODO:** Inductivo

**FECHA:** 5 de enero del 2016

**AULA:**

**HORA INICIO:** 15H00

**HORA FIN:** 17H00

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Analizar principio de almacenamiento de carga con la construcción de capacitores caseros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entablar diálogos sobre el tema de la clase anterior</li> <li>- Cuestionar ¿existirán elementos eléctricos que permitan almacenar carga?</li> <li>- Analizar exóticamente un video sobre el tema de clase.</li> <li>- Formar grupos de trabajo.</li> <li>- Realizar la práctica experimental.</li> <li>- Relacionar la practica con la información del video</li> <li>- Elaborar informe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Botellas de plástico</li> <li>- Papel de aluminio</li> <li>- Conductor de cobre</li> <li>- Clavo</li> <li>- Cinta aislante</li> <li>- Televisor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialoga elocuentemente sobre la función de un capacitor dentro de los circuitos eléctricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de videos grupales sobre la práctica experimental</li> <li>- Elaboración de informes</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Capacitor.-** es un dispositivo pasivo, utilizado en electricidad y electrónica, capaz de almacenar energía sustentando un campo eléctrico.

**Capacitancia.-** Es una medida de almacenamiento de carga entre las placas de un condensado, el valor de la capacitancia se verá afectada por el área de las placas, también se ve afectada por la distancia que separan las placas y por la permisividad del material dieléctrico que separa ambas placas.

**Fórmula.-**  $c = \epsilon A/d$

**C=** Capacitancia y está dada en faradios F (el faradio es una capacidad excesivamente grande, en la realidad es común encontrar, microfaradio, picofaradio, y nanofaradio.

**A=** Área en metros cuadrados  $m^2$

**d =** Distancia en metros m

$\epsilon$ = permisividad del dieléctrico

**Experimentación.-** Construir un capacitor siguiendo los pasos:

Tomar una botella de plástico y retirar la tapa, luego se llenará con bolitas de papel aluminio, luego la botella se forra con papel de aluminio uniendo con cinta un conductor eléctrico, por ultimo atravesamos un clavo largo por la tapa, cerramos la botella dejando la mitad del clavo dentro y otra fuera.

Usando un televisor se carga el capacitor acercándolo a la pantalla cuando se enciende y apaga por reiteradas ocasiones. Por último se lo pone en corto uniendo el cable con el clavo. Explicar que se observa.

### Conclusiones

El capacitor se carga de energía cuando se lo acerca al televisor.

El capacitor se descarga cuando se pone en corto.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**

**PLAN DE CLASE # 11**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**UNIDAD 3:** Electromagnetismo

**TEMA:** Magnetismo

**NIVEL:** Séptimo

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente el magnetismo con brújulas e imanes para comprender los principios de atracción y repulsión

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**MÉTODO:** Heurístico

**FECHA:** 12 de enero del 2016

**AULA:**

**HORA INICIO:** 15H00

**HORA FIN:** 17H00

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Comprender los principios de atracción y repulsión que se dan en los polos de los imanes con la ayuda de una brújula.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiciar diálogos sobre las brújulas y la tierra.</li> <li>- Cuestionar porque en ciertos lugares las brújulas se ponen locas.</li> <li>- Observar un video sobre el tema</li> <li>- Realizar un análisis crítico del video.</li> <li>- Realizar la practica experimental.</li> <li>- Emitir las leyes de atracción y repulsión de polos.</li> <li>- Redactar el informe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Imanes</li> <li>- Brújulas</li> </ul>	Enuncia elocuentemente la ley de atracción y repulsión que se da en el magnetismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición grupal del tema de clase.</li> <li>- Elaboración del informe individual.</li> </ul>

## **CONTENIDO CIENTÍFICO**

**Magnetismo.**- Es un fenómeno físico por el cual los objetos 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. Sin embargo todos los materiales son influidos, de mayor o menor forma, por la presencia de un campo magnético.

### **Explicación del Magnetismo**

Cada electrón es, por su naturaleza, un pequeño imán. Ordinariamente, innumerables electrones de un material están orientados aleatoriamente en diferentes direcciones, pero en un imán casi todos los electrones tienden a orientarse en la misma dirección, creando una fuerza magnética grande o pequeña dependiendo del número de electrones que estén orientados.

Además del campo magnético intrínseco del electrón, algunas veces hay que contar también con el campo magnético debido al movimiento orbital del electrón alrededor del núcleo.

Este efecto es análogo al campo generado por una corriente eléctrica que circula por una bobina, En general el movimiento de los electrones no da lugar a un campo magnético en el material, pero en ciertas condiciones los movimientos pueden alinearse y producir un campo magnético total medible.

### **Experimentación**

Usando una brújula y un imán recto procedemos a observar el comportamiento de las agujas de la brújula cuando acercamos uno de los polos del imán, luego determinamos el norte y el sur del imán.

### **Conclusiones**

- Al acercar un polo del imán a la brújula se observa que se alinea con el polo contrario, repeliendo el otro.
- Polos opuestos se atraen y polos iguales se repelen

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 12**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**UNIDAD 3:** Electromagnetismo

**TEMA:** Líneas de campo magnético

**NIVEL:** Séptimo

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente la existencia de las líneas de campo magnético con limaduras de hierro cuando hay atracción o repulsión.

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**MÉTODO:** inductivo

**FECHA:** 19 de enero del 2016

**AULA:**

**HORA INICIO:** 15H00

**HORA FIN:** 17H00

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Dibujar las líneas de campo magnético de atracción y repulsión con limaduras de hierro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversar sobre el tema de la clase anterior.</li> <li>- Cuestionar ¿las líneas de campo magnético que generan la atracción o la repulsión se podrían dibujar?</li> <li>- Analizar críticamente las diapositivas que presenta el docente.</li> <li>- Realizar la practica experimental.</li> <li>- Deducir la dirección de las de campo magnético de atracción o repulsión.</li> <li>- Elaborar el informe escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Imanes</li> <li>- Limaduras de hierro</li> <li>- Hoja de papel bond.</li> </ul>	Dibuja las líneas de campo magnético de atracción y repulsión con limaduras de hierro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipos para dibujar las líneas de campo magnético.</li> <li>- Exposición grupal</li> <li>- Elaboración de informes.</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Líneas de campo magnético.-** Los campos magnéticos se representan mediante líneas de fuerza que salen del polo norte y entran al polo sur, la dirección del campo viene indicada por la dirección de las líneas de campo y la magnitud del campo por su densidad.

Las líneas de campo magnético son perpendiculares a la fuerza magnética sobre una carga móvil.

Las líneas de campo magnético forman circuitos cerrados. Como los polos magnéticos aislados aparentemente no existen, no hay puntos en el espacio donde las líneas de campo magnético comiencen o terminen.

A todo el espacio que se visualiza se le llama espectro magnético.

### Experimentación.-

Tome dos imanes rectos, enfrente el polo norte de uno con el polo sur del otro, sin que se puedan unir, luego coloque sobre los imanes una hoja de papel bond y espolvoree limaduras de hierro sobre la hoja.

Luego enfrente los imanes con polos iguales, coloque la hoja y espolvoree limaduras de hierro nuevamente.

Compare los dos espectros e indique su observación.

### Conclusiones

- Las líneas de campo magnético salen del polo norte hacia el polo sur
- Las líneas de campo magnético de imanes enfrentados con polos opuestos es entrante
- Las líneas de campo magnético de imanes enfrentados con polos iguales es saliente

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 13**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII  
**UNIDAD 3:** Electromagnetismo  
**TEMA:** Motor Eléctrico  
**NIVEL:** Séptimo

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán  
**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado  
**MÉTODO:** Científico  
**FECHA:** 26 de enero del 2016

**AULA:**  
**HORA INICIO:** 15H00  
**HORA FIN:** 17H00

**OBJETIVO:** Demostrar el principio de funcionamiento del motor eléctrico mediante la construcción de un modelo sencillo y su amplia utilidad en los tiempos actuales.

DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA			
	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Comprender el principio funcionamiento de un motor eléctrico mediante la construcción de un modelo sencillo y el análisis de sus elementos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversar sobre la repulsión y atracción que se da entre los polos de un imán.</li> <li>- Cuestionar ¿se podrá generar movimiento a partir de esta situación?</li> <li>- Observar un video explicativo de un motor eléctrico.</li> <li>- Analizar el video de manera comentada.</li> <li>- Deducir el funcionamiento de un motor eléctrico.</li> <li>- Realizar la practica experimental.</li> <li>- Realizar el informe del trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Alicates</li> <li>- Conductor de cobre</li> <li>- Imán</li> <li>- Fuente poder</li> <li>- Alambre</li> <li>- Motor de laboratorio</li> <li>- Cables de conexión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica elocuentemente el principio de funcionamiento de un motor eléctrico a través del análisis de sus elementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar un video grupal de la construcción de un motor eléctrico donde se analice el principio de funcionamiento.</li> <li>- Informe escrito</li> </ul>



## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Motor eléctrico.-** El motor eléctrico es un dispositivo que transforma la energía eléctrica en energía mecánica por medio de la acción de los campos magnéticos generados en sus bobinas. Son máquinas eléctricas rotatorias compuestas por un estátor y un rotor.

Algunos de los motores eléctricos son reversibles, ya que pueden transformar energía mecánica en energía eléctrica funcionando como generadores o dinamo.

El principio fundamental que describe cómo es que se origina una fuerza por la interacción de una carga eléctrica puntual  $q$  en campos eléctricos y magnéticos es la Ley de Lorentz

$$\mathbf{F} = q(\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B})$$

Donde:

$q$ : carga eléctrica puntual

$\mathbf{E}$  : Campo eléctrico

$\mathbf{v}$  : Velocidad de la partícula

$\mathbf{B}$  : Densidad de campo magnético

En el caso de un campo puramente eléctrico la expresión de la ecuación se reduce a:  $\mathbf{F} = q\mathbf{E}$

La fuerza en este caso está determinada solamente por la carga  $q$  y por el campo eléctrico  $\mathbf{E}$ . Es la fuerza de Coulomb que actúa a lo largo del conductor originando el flujo eléctrico, por ejemplo en las bobinas del estator de las máquinas de inducción o en el rotor de los motores de corriente continua.

### Experimentación

Tomamos un conductor esmaltado y lo enrollamos hasta hacer una bobina con dos estemos, luego fijamos los extremos de la bobina a la pila y por último acercamos un imán a la bobina y observamos lo que ocurre.

### Conclusiones

- El motor tiene dos elementos rotor y estator y gira debido a la constante repulsión que se da en los polos de sus componentes.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**

**PLAN DE CLASE # 14**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**AULA:**

**UNIDAD 3:** Electromagnetismo

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**HORA INICIO:** 15H00

**TEMA:** Inducción electromagnética

**MÉTODO:** Inductivo

**HORA FIN:** 17H00

**NIVEL:** Séptimo

**FECHA:** 2 de febrero del 2016

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente la inducción electromagnética a través de la generación de voltajes con una bobina y un imán

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Generar voltaje con una bobina y un imán que demuestre la inducción electromagnética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversar sobre la clase anterior.</li> <li>- Cuestionar ¿qué ocurre si el campo magnético se corta con una bobina?</li> <li>- Observar un video.</li> <li>- Generar una ronda de preguntas y respuestas durante la presentación del video.</li> <li>- Formar grupos de trabajo.</li> <li>- Realizar la práctica experimental.</li> <li>- Deducir analíticamente lo que ocurre en la experimentación</li> <li>- Elaborar un informe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Proyector</li> <li>- Bobina de 1200 espiras</li> <li>- Imán recto</li> <li>- Cables de conexión</li> <li>- Terminales de lagarto</li> <li>- Multímetro</li> </ul>	Genera voltaje mediante inducción electromagnética y explica elocuentemente lo que ocurre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposiciones grupales que demuestren la generación de voltaje.</li> <li>- Elaboración de informe escrito.</li> </ul>

## CONTENIDO CIENTÍFICO

**Inducción electromagnética.-** Los campos magnéticos ejercen fuerzas sobre las cargas eléctricas pero solo si las cargas están en movimiento la dirección de la fuerza es perpendicular a la velocidad y al campo y depende del signo de la carga.

Por ejemplo las cargas pueden ser electrones en un trozo de alambre por ende el simple movimiento de un alambre a través de un campo magnético hace que una corriente trate de originarse en él.

Pero el campo de una barra imantada puede ser perpendicular en cada punto a una espira circular de alambre de manera que al mover la espira circular se crea una fuerza que produce una corriente a lo largo de la espira, la corriente circula en un sentido si la espira se mueve hacia arriba y en otro si la espira se mueve hacia abajo y por lógica la corriente también circula corriente si la espiga permanece quieta y el imán se mueve.

De hecho Faraday descubrió que cualquier método que modificara el campo magnético a través de un circuito produciría una corriente

**Ley de Faraday.-** Establece que el voltaje inducido en un circuito cerrado es directamente proporcional a la rapidez con que cambia en el tiempo el flujo magnético que atraviesa una superficie cualquiera con el circuito como borde.

**Experimentación.-** Tome un imán y una bobina de 1200 espiras, conecte la bobina a dos cables de conexión, conecte los lagartos a las otras terminales del cable de conexión y estos a los electrodos de un multímetro, ajústelo para que funcione como voltímetro, luego introduzca el imán en la bobina y observe que ocurre en el voltímetro.

### Conclusiones

- Al pasar el imán a través de la bobina se interrumpe el campo magnético con las espiras de la bobina, lo que genera que circule una corriente y se genere un voltaje.
- Como lo dijo Faraday al interrumpir un campo magnético este genera una variación de voltaje.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 15**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII  
**UNIDAD 3:** Electromagnetismo  
**TEMA:** Ondas electromagnéticas  
**NIVEL:** Séptimo

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán  
**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado  
**MÉTODO:** experimental  
**FECHA:** 9 de febrero del 2016

**AULA:**  
**HORA INICIO:** 15H00  
**HORA FIN:** 17H00

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente como las ondas electromagnéticas se trasladan de un lugar a otro sin un conductor, haciendo que se encienda un led

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Generar ondas electromagnéticas que enciendan un led sin el uso de cables conductores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entablar un dialogo con relación a los rayos del sol.</li> <li>- Cuestionar la corriente eléctrica será capaz de viajar como una onda electromagnética.</li> <li>- Ver un video proporcionado por el docente.</li> <li>- Analizar exegéticamente el contenido del video</li> <li>- Formar equipos de trabajo.</li> <li>- Realizar la practica experimental.</li> <li>- Gravar un video sobre el experimento.</li> <li>- Elaborar un informe escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Proyector</li> <li>- Papel de aluminio</li> <li>- 2 soportes de madera</li> <li>- 4 trozos de alambre rígido.</li> <li>- Un led</li> <li>- Chispero de un encendedor</li> <li>- Conductor de cobre fino</li> <li>- Cinta aislante.</li> </ul>	Enciende un led generando ondas electromagnéticas con el experimento de Hertz.	Exposición grupal de los trabajos realizados en el laboratorio

## CONTENIDO CIENTÍFICO

### Experimento de Hertz

HEINRICH HERTZ (1857-1894), profesor de la Escuela Politécnica de Karlsruhe, en Alemania, se interesó en la teoría electromagnética propuesta por Maxwell, para demostrarla utilizó un carrete o bobina de Ruhmkorff; que es un transformador que produce un voltaje muy alto. En seguida conectó el carrete a un dispositivo formado por dos varillas de cobre, en uno de los extremos de cada varilla añadió una esfera grande y en el otro una pequeña. Cada una de las esferas grandes servía como condensador para almacenar carga eléctrica.

Explicación de Hertz, el arco eléctrico entre las esferas chicas del emisor producía un campo eléctrico variable que debía provocar una perturbación magnética en la zona, esta debía propagarse en todas direcciones, eso es una onda electromagnética, si a su vez se colocaba en las cercanías un receptor de similares características que el emisor, este debía transformar esa onda electromagnética en corriente eléctrica, es decir entre las esferas del receptor debía producirse un arco.

**Experimentación.-** se toma un pulso de alto voltaje, lo vamos a conseguir con un encendedor de cocina ya que poseen un elemento piezoeléctrico que genera un pulso de varios miles de voltios, al retirar el piezoeléctrico en los extremos del de los cables se le colocan unos caimanes, estos se conectan a unos alambres sujetos en una base de madera las cuales tienen en sus extremos dos antenas de aluminio.

En la otra base se colocan dos calambres receptores a los cuales se conecta un led, al pulsar el botón del encendedor el led se debe encender.

### Conclusión

- El led se enciende debido a la onda electromagnética que viaja en todas las direcciones y es receptada por los alambres a los que se conectó el led.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**  
**PLAN DE CLASE # 16**

**ASIGNATURA:** Laboratorio de Física VII

**UNIDAD 4:** Física Atómica y Nuclear

**TEMA:** Partículas Elementales del Átomo

**NIVEL:** Séptimo

**OBJETIVO:** Determinar exegéticamente las partículas elementales que conforman el átomo

**DOCENTE ORIENTADOR:** Ing. María Pita Asán

**ESTUDIANTE DOCENTE:** Néxar Bailón Alvarado

**MÉTODO:** Inductivo

**FECHA:** 16 de Febrero de 2016

**AULA:**

**HORA INICIO:** 15H00

**HORA FIN:** 17H00

<b>DESTRESAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>PRECISIONES DE LA ENSEÑANZA</b>			
	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
Analizar las partículas elementales del átomo y su energía de enlace mediante la exposición oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialogar sobre la energía nuclear.</li> <li>- Cuestionar a que se debe la gran energía que se descarga nuclearmente</li> <li>- Observar videos relacionados al tema proporcionados por el docente</li> <li>- Generar un dialogo abierto de discusión en torno al contenido de los videos.</li> <li>- Determinar los elementos que forman un átomo.</li> <li>- Trabajo grupal sobre lo tratado en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Proyector</li> <li>- Papelotes</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Cinta adhesiva</li> </ul>	Expone elocuentemente el nombre de las partículas que forman el átomo.	Participación activa dentro del grupo de trabajo Sustentación oral del trabajo realizado.

## CONTENIDO CIENTÍFICO

### **Física Nuclear**

La física nuclear es una rama de la física que estudia las propiedades y el comportamiento de los núcleos atómicos. En un contexto más amplio, se define la física nuclear y de partículas como la rama de la física que estudia la estructura fundamental de la materia y las interacciones entre las partículas subatómicas. Asimismo, la física nuclear es conocida mayoritariamente por la sociedad, por el aprovechamiento de la energía nuclear en centrales nucleares y en el desarrollo de armas nucleares, tanto de fisión nuclear como de fusión nuclear.

### **Partículas elementales del átomo**

Las partículas elementales son los constituyentes elementales de la materia, más precisamente son partículas que no están constituidas por partículas más pequeñas ni se conoce que tengan estructura interna.

Originalmente el término partícula elemental se usó para toda partícula subatómica como los protones y neutrones, los electrones y otros tipos de partículas exóticas que sólo pueden encontrarse en los rayos cósmicos o en los grandes aceleradores de partículas, como los piones o los muones. Sin embargo, a partir de los años 1970 quedó claro que los protones y neutrones son partículas compuestas de otras partículas más simples.

Actualmente el nombre partícula elemental se usa para las partículas que, hasta donde se sabe, no están formadas por partículas más simples

Actualmente se cree que los leptones, quarks (estos dos primeros tipos son fermiones) y bosones gauge, son todos los constituyentes más pequeños de la materia y por tanto serían partículas propiamente elementales. Existe un problema interesante en cuanto a estas partículas propiamente elementales, ya que parecen los leptones, por ejemplo, agruparse en series homólogas, siendo cada generación similar a la anterior pero formada por partículas más masivas:

Generación 1: electrón, neutrino electrónico, quark arriba, quark abajo.

Generación 2: muon, neutrino muónico, quark extraño, quark encantado.

Generación 3: tauón, neutrino tauónico, quark fondo, quark cima.

### **Conclusiones**

- La física nuclear es una rama de la física que estudia las propiedades y el comportamiento de los núcleos atómicos.
- Los electrones y los protones están compuestos por otras partículas más pequeñas de las que se desconoce su estructura interna.

## 5. CONCLUSIONES

- ❖ El uso de estrategias metodológicas adecuadas y pertinentes durante el trabajo docente garantiza un aprendizaje significativo de los contenidos del Física en el Laboratorio.
- ❖ Al usar los materiales e instrumentos adecuados y en concordancia con el tema propuesto dentro del laboratorio de Física se evidencia una relación teoría-práctica que afianza eficazmente los contenidos desarrollados.
- ❖ Los estudiantes del séptimo semestre de Física y Matemática desarrollaron habilidades en el montaje de experimentos relacionados a la electricidad y electromagnetismo que generó un análisis crítico propositivo de los fenómenos estudiados.
- ❖ La aplicación método científico en la construcción de informes favorece la generación conclusiones pertinentes al realizar la experimentación de contenidos de Física Clásica dentro del Laboratorio.



## 6. RECOMENDACIONES

- ❖ Los futuros docentes usen estrategias metodológicas adecuadas y pertinentes durante el trabajo docente durante el aprendizaje de los contenidos de Física en el Laboratorio.
- ❖ Se use materiales e instrumentos adecuados y en concordancia con el tema a desarrollarse en el Laboratorio de Física ya que así se afianza la relación teoría-práctica eficazmente.
- ❖ Los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje ya que si ellos construyen su propio conocimiento el contenido desarrollado permanecerá dentro de su estructura cognitiva por más tiempo.
- ❖ Afianzar el uso del método científico durante las prácticas experimentales ya que este ayuda significativamente al desarrollo de la redacción de conclusiones y recomendaciones.

## 7. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ADDINE Fernández, F. (2010). La didáctica general y su enseñanza en la Educación Superior. Pedagógica. Aportes e impacto. Compilación de los principales resultados investigativos en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. La Habana. Cuba.

BAGGOT, J. 2013, Farewell to Reality: How Modern Physics Has Betrayed the Search for Scientific Truth, London: Pegasus

Bunge, M., 2001, Philosophy in Crisis: The Need for Reconstruction, Amherst: Prometheus Books

CHIMPOLO, C. (2013) Methodology for the formation of values talent humano. Universidad Agostinho Neto. Angola.

GIL-PÉREZ, D.; MACEDO, B.; MARTÍNEZ TORREGROSA, J.; SIFREDO, C.; VALDÉS, P.; VILCHES, A. (Eds.). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO, 2005.

ELLIS, G., & SILK, J. 2014, Defend the integrity of physics, Nature 516, 321-323

GIL-PÉREZ, D.; NAVARRO, J.; GONZÁLEZ, E. Las prácticas de laboratorio en la formación del profesorado (II). Una experiencia de transformación de las prácticas del ciclo básico universitario. Revista de Enseñanza de la Física, v. 7, n.1, p. 33-47

LEDERMAN L.M., The Role of Physics in Education, Revista Cubana de Física, vol. 20, 2, 2003, p.71

MOREIRA, M. “Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente”, Brasil, p 2

PERERA Cumerma, L.F. (2000). La formación Interdisciplinar de los profesores de Ciencias: Un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.

POSADA José María de; Memoria, Cambio Conceptual y Aprendizaje de las Ciencias, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 1 N° 2 (2002) 1-22

VILLARROEL, César (2000). Sistema de Evaluación y Acreditación de las Universidades (SEA). Hacia el Aseguramiento de la Calidad y el Reconocimiento de la Excelencia Universitaria.

Smolin, L. 2006, The Trouble with Physics, NY: Mariner Books

TAMAYO, M. (2012) El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa, p. 148.

UNZICKER, A. 2013, Bankrupting Physics: How Today's Top Scientists are Gambling Away Their Credibility, NY: Palgrave Macmillan

## 8. ANEXOS



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

#### FACULTAD DE FILOSOFIA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

#### EXAMEN DE MEDIO CICLO DE LABORATORIO DE FISICA VII

**NOMBRE:**

**FECHA:**

**NIVEL:**

**DOCENTE:**

#### INSTRUCCIONES

- Estimado estudiante la presente tiene por objeto verificar los conocimientos que Ud. ha venido adquiriendo en estas clases.
- Esta cuenta con 15 reactivos mismos que se darán por respondidos cuando Ud. Encierre en un círculo la letra que contiene la respuesta correcta.
- Las preguntas 1, 3, 4, 9 y 10 valen 2 puntos, la 2,5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14 y 15 valen 1 punto.
- Recuerde que no se admitirá borradores ni tachones de encontrarse uno de los anteriores la pregunta será anulada.

#### 1.- Empareje la letra con el numeral correspondiente

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| a.- Electricidad      | 1.- Estudia las cargas eléctricas en movimiento  |
| b.- Electrostática    | 2.- Estudia la relación entre las corrientes eléctricas y el campo magnético             |
| c.- Electrodinámica   | 3.- Es un fenómeno físico relacionado con la atracción entre dos partículas subatómicas. |
| d.- Electromagnetismo | 4.- Estudia las cargas eléctricas en reposo  |

Respuestas

- a) a4, b1, c2,d3
- b) a3, b2, c1, d4
- c) a3, b4, c1, d2
- d) a2, b3, c1, d4

#### 2.- Seleccione la opción correcta

**Es una propiedad de algunas partículas subatómicas que se manifiesta mediante atracciones y repulsiones.**

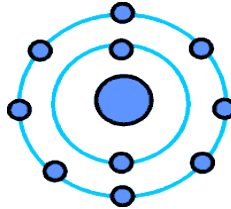
Respuestas

- a) Campo Eléctrico

- b) Carga Eléctrica
- c) Conductor eléctrico
- d) Dieléctrico

**3.- Según la configuración del siguiente átomo, teniendo en cuenta que los electrones giran alrededor del núcleo el siguiente corresponde a un:**

- a) Voltaje
- b) Semiconductor
- c) Conductor
- d) Aislante



**4.- Empareje la letra con el numeral correspondiente**

- |                |  |
|----------------|--|
| a.- Electrizar | 1.- Partícula cargada con exceso de electrones                                   |
| b.- Ionizar    | 2.- Es el efecto de ganar o perder electrones en un cuerpo eléctricamente neutro |
| c.- Cation     | 3.- Es un cuerpo que se encuentra cargado con exceso o falta de electrones       |
| d.- Anión      | 4.- Partícula cargada con falta de electrones                                    |

Respuestas

- a) a2, b3, c4, d1
- b) a3, b2, c1, d4
- c) a3, b4, c1, d2
- d) a2, b3, c1, d4

**5.- Seleccione la opción correcta**

**Es una región del espacio representado mediante un modelo que describe la interacción entre cuerpos y sistemas con propiedades de naturaleza eléctrica.**

Respuestas

- a) Campo Eléctrico
- b) Carga Eléctrica
- c) Conductor eléctrico
- d) Rigidez Dieléctrico

**6.- Seleccione la opción correcta**

**Es el valor límite de la intensidad del campo eléctrico en el cual un material pierde su propiedad aislante y pasa a ser conductor**

Respuestas

- a) Campo Eléctrico
- b) Carga Eléctrica
- c) Conductor eléctrico
- d) Rigidez Dieléctrica

**7.- Seleccione la opción correcta al planteamiento**

**Al acercar un globo cargado con falta de electrones al extremo superior de un electroscopio las láminas inferiores se abren porque:**

Respuestas

- a) Se ponen negativas
- b) Se ponen positivas
- c) todo el electroscopio se pone negativo
- d) Todo el electroscopio se pone positivo

**8.- Seleccione la opción correcta a la siguiente cuestión**

**¿Qué sucede cuando quieres electrizar un cuerpo por contacto?**

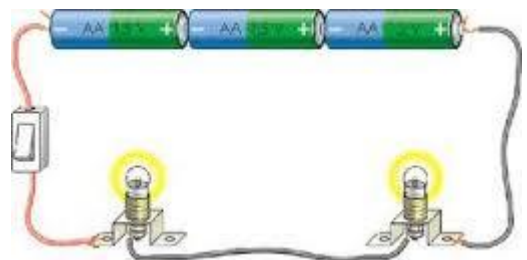
Respuestas

- a) Al poner en contacto un cuerpo cargado positivamente con otro neutro, pasarán electrones del positivo al neutro. El neutro quedará cargado negativamente y el positivo seguirá cargado positivamente.
- b) Al poner en contacto un cuerpo cargado positivamente con otro neutro, pasarán protones del positivo al neutro. Ambos quedarán cargados positivamente.
- c) Al poner en contacto un cuerpo cargado positivamente con otro neutro, pasarán protones del neutro al positivo. El neutro quedará cargado negativamente y el positivo seguirá cargado positivamente.
- d) Al poner en contacto un cuerpo cargado positivamente con otro neutro, pasarán electrones del neutro al positivo. Ambos quedarán cargados positivamente.

**9.- Con relación a las conexiones de baterías y la siguiente figura seleccione el dato correcto**

Respuestas

- a) El voltaje se duplica y la capacidad también
- b) El voltaje se triplica y la capacidad también
- c) El voltaje se mantiene y la capacidad se triplica
- d) El voltaje se triplica y la capacidad se mantiene.



**10.- Empareje la letra con su respectivo numeral**

a.- Voltaje

b.- Resistencia eléctrica

1.- Es el flujo de carga eléctrica por unidad de tiempo que recorre un material

2.- Es la fuerza con la que se impulsan las cargas eléctricas a través de un conductor

c.- Intensidad de corriente

3.- Es el recorrido preestablecido por el que se desplazan las cargas eléctricas.

d.- Circuito Eléctrico

4.- Es la igualdad de oposición que tiene la carga eléctrica al moverse a través de un conductor

Respuesta

- a) a2, b3, c4,d1
- b) a2, b4, c1, d3
- c) a2, b4, c3, d1
- d) a2, b3, c1, d4

**11.- El flujo de corriente eléctrica en el que los electrones se desplazan de positivo a negativo es:**

Respuestas

- a) Real
- b) Convencional
- c) Circuito
- d) Corriente Alterna

**12.- La corriente en la que el voltaje tiene dos picos máximos, uno positivo y uno negativo se llama:**

Respuestas

- a) Real
- b) Convencional
- c) Alterna
- d) Continua

**13.- La ley de Ohm expresa que el flujo de corriente por un circuito eléctrico cerrado, es directamente proporcional a la tensión o voltaje aplicado, e inversamente proporcional a la resistencia de la carga que tiene conectada**

**Por ende ¿qué le sucede al voltaje si la resistencia aumenta al doble y la intensidad permanece constante?**

Respuestas

- a) Se reduce a la mitad
- b) No varía
- c) Se duplica
- d) Decrece

**14.- De acuerdo con las características de un circuito en serie que le sucede a la corriente en amperes si se la mide en cada punto del circuito donde las resistencias son diferentes.**

Respuestas

- a) Varía según el voltaje
- b) Varía según la resistencia
- c) Permanece constante
- d) Varía según la resistencia y el voltaje

**15.- Si un circuito en serie se alimenta con 12v y una de sus lámparas consume 7,85v ¿cuánto consume la otra lámpara?**

Respuestas

- a) 41,5 voltios
- b) 4,15 ohmios
- c) 4,15 amperios
- d) 4,15 voltios





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE FILOSOFIA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**EXAMEN DE SEGUNDO CICLO DE LABORATORIO DE FISICA VII**

**NOMBRE:**

**FECHA:**

**NIVEL:**

**DOCENTE:**

**INSTRUCCIONES**

- Estimado estudiante la presente tiene por objeto verificar los conocimientos que Ud. ha venido adquiriendo en estas clases.
- Esta cuenta con 14 reactivos mismos que se darán por respondidos cuando Ud. Encierre en un círculo la letra que contiene la respuesta correcta.
- Las preguntas 1, 6, 7, 8, 9 y 10 valen 2 puntos, la 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, y 14 valen 1 punto.
- Recuerde que no se admitirá borrones ni tachones de encontrarse uno de los anteriores la pregunta será anulada.

**1.- Es una conexión en la basta que uno de los interruptores este cerrado para que la corriente circule.**

**Alternativas**

- a) CIRCUITO EN SERIE
- b) CIRCUITO EN PARALELO
- c) CIRCUITO MIXTO
- d) CIRCUITO AND
- e) CIRCUITO OR

**2.- El fenómeno físico por el que funciona una bombilla incandescente, la plancha, la tostadora entre otras responde a:**

**Alternativas**

- a) EL EFECTO JOULE
- b) LA LEY DE OHM
- c) LEYES KIRCHHOFF
- d) LEYES DE FARADAY

**3.- En el proceso de electrolisis**

**Alternativas**

- a) Los aniones se desplazan hacia el cátodo, mientras que los cationes, se desplazan hacia el ánodo.
- b) Los aniones se desplazan hacia el ánodo, mientras que los cationes, se desplazan hacia el cátodo.
- c) Los cationes se desplazan hacia el ánodo, mientras que los aniones, se desplazan hacia el cátodo.

**4.- ¿A quién corresponde el siguiente enunciado? “la sumatoria de las intensidades que entran en un nudo es igual a cero”**

**Alternativas**

- a) LA LEY DE OHM
- b) EL EFECTO JOULE
- c) LEYES KIRCHHOFF
- d) LEYES DE FARADAY

**5.- Las caídas de tensión en una maya en el mismo sentido son iguales a cero**

**Alternativas**

- a) LA LEY DE OHM
- b) EL EFECTO JOULE
- c) LEYES KIRCHHOFF
- d) LEYES DE FARADAY

**6.- Es una medida de almacenamiento de carga entre placas paralelas separadas por un dieléctrico.**

**Alternativas**

- a) CAPACITANCIA
- b) INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA
- c) MAGNETISMO
- d) CAPACITOR

**7.- La potencia  $P$  disipada en un conductor es:**

**Alternativas**

- a) Igual a la diferencia de potencial  $V$  a la que está sometido dividida por la intensidad de corriente  $I$  que lo atraviesa.
- b) Igual a la diferencia de potencial  $V$  a la que está sometido más la intensidad de corriente  $I$  que lo atraviesa.
- c) Igual a la diferencia de potencial  $V$  a la que está sometido menos la intensidad de corriente  $I$  que lo atraviesa.
- d) Igual a la diferencia de potencial  $V$  a la que está sometido multiplicada por la intensidad de corriente  $I$  que lo atraviesa.

**8.- Si dos capacitores A y B tienen la misma distancia de separación entre sus placas, el mismo dieléctrico entre ellas y el área de las placas del capacitor B son del doble de las del capacitor A:**

**Alternativas**

- a) La capacitancia en A es mayor que la capacitancia en B
- b) La capacitancia en B es mayor que la capacitancia en A
- c) La capacitancia en A es igual que la capacitancia en B
- d) ninguna de las anteriores

**9.- Carlos tiene un imán de barra y desea romperlo en dos partes para separar los polos de este:**

**Alternativas**

- a) Es posible si y solo si lo parte a la mitad.
- b) Debe tener precisión ya que si lo parte en más de dos fracciones no logrará lo que desea
- c) No será posible separar los polos siempre se mantendrán
- d) Los imanes son muy duros y no se pueden fraccionar.

**10.- El espectro electromagnético consta de dos partes:**

**Alternativas**

- a) Visible y radioelétrico
- b) Invisible y radioelétrico
- c) Visible y radiomagnético
- d) Invisible y radiomagnético

**11.- Se llama materia a**

**Alternativas**

- a) A cualquier entidad física que es parte del mundo observable.
- b) Tiene energía es capaz de interactuar con los aparatos de medida.
- c) Es medible.
- d) Todas las anteriores.

**12.- Es una forma de energía que no está compuesta por otras.**

**Alternativas**

- a) MATERIA
- b) PARTICULA ELEMENTAL
- c) CUERPO
- d) ONDA

**13.- Junto con los leptones, son los constituyentes fundamentales de la materia.**

**Alternativas**

- a) ELECTRÓN
- b) PROTÓN
- c) NEUTRÓN
- d) QUARKS

**14.- Es la energía necesaria para romper un mol de dichos enlaces**

**Alternativas**

- a) ENERGIA ELECTRICA
- b) ENERGIA DE ENLACE
- c) ENERGIA QUIMICA
- d) ENERGIA POTENCIAL



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE FILOSOFIA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**EXAMEN DE SUPLETORIO DE LABORATORIO DE FISICA VII**

**NOMBRE:**

**FECHA:**

**NIVEL:**

**DOCENTE:**

**INSTRUCCIONES**

- Estimado estudiante la presente tiene por objeto verificar los conocimientos que Ud. ha venido adquiriendo en estas clases.
- Esta cuenta con 10 reactivos mismos que se darán por respondidos cuando Ud. Encierre en un círculo la letra que contiene la respuesta correcta.
- Las preguntas valen 2 puntos.
- Recuerde que no se admitirá borrones ni tachones de encontrarse uno de los anteriores la pregunta será anulada.

**1.- En el proceso de electrolisis**

**Alternativas**

- a) Los aniones se desplazan hacia el cátodo, mientras que los cationes, se desplazan hacia el ánodo.
- b) Los aniones se desplazan hacia el ánodo, mientras que los cationes, se desplazan hacia el cátodo.
- c) Los cationes se desplazan hacia el ánodo, mientras que los aniones, se desplazan hacia el cátodo.

**2.- Las caídas de tensión en una maya en el mismo sentido son iguales a cero**

**Alternativas**

- a) LA LEY DE OHM
- b) EL EFECTO JOULE
- c) LEYES KIRCHHOFF
- d) LEYES DE FARADAY

**3.- Es una medida de almacenamiento de carga entre placas paralelas separadas por un dieléctrico.**

**Alternativas**

- a) CAPACITANCIA
- b) INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA
- c) MAGNETISMO
- d) CAPACITOR

**4.- La potencia P disipada en un conductor es:**

**Alternativas**

- e) Igual a la diferencia de potencial V a la que está sometido dividida por la intensidad de corriente I que lo atraviesa.
- f) Igual a la diferencia de potencial V a la que está sometido más la intensidad de corriente I que lo atraviesa.
- g) Igual a la diferencia de potencial V a la que está sometido menos la intensidad de corriente I que lo atraviesa.
- h) Igual a la diferencia de potencial V a la que está sometido multiplicada por la intensidad de corriente I que lo atraviesa.

**5.- Si dos capacitores A y B tienen la misma distancia de separación entre sus placas, el mismo dieléctrico entre ellas y el área de las placas del capacitor B son del doble de las del capacitor A:**

**Alternativas**

- a) La capacitancia en A es mayor que la capacitancia en B
- b) La capacitancia en B es mayor que la capacitancia en A
- c) La capacitancia en A es igual que la capacitancia en B
- d) ninguna de las anteriores

**6.- Carlos tiene un imán de barra y desea romperlo en dos partes para separar los polos de este:**

**Alternativas**

- a) Es posible si y solo si lo parte a la mitad.
- b) Debe tener precisión ya que si lo parte en más de dos fracciones no logrará lo que desea
- c) No será posible separar los polos siempre se mantendrán
- d) Los imanes son muy duros y no se pueden fraccionar.

**7.- El espectro electromagnético consta de dos partes:**

**Alternativas**

- a) Visible y radioeléctrico
- b) Invisible y radioeléctrico
- c) Visible y radiomagnético
- d) Invisible y radiomagnético

**8.- Se llama materia a**

**Alternativas**

- a) A cualquier entidad física que es parte del mundo observable.
- b) Tiene energía es capaz de interactuar con los aparatos de medida.
- c) Es medible.

d) Todas las anteriores.

**9.- Es una forma de energía que no está compuesta por otras.**

**Alternativas**

- a) MATERIA
- b) PARTICULA ELEMENTAL
- c) CUERPO
- d) ONDA

**10.- Es la energía necesaria para romper un mol de dichos enlaces**

**Alternativas**

- a) ENERGIA ELECTRICA
- b) ENERGIA DE ENLACE
- c) ENERGIA QUIMICA
- d) ENERGIA POTENCIAL

## **EVIDENCIAS.**

*Docente Tutora presenciando la Explicación de la clase*



*Egresado presenciando la práctica experimental de los estudiantes*



*Egresado explicando las cualidades de los circuitos Eléctricos*



*Egresado dando la Explicación para la práctica experimental*





*Estudiantes de séptimo nivel sustentando los principios teóricos con bibliografía*



*Estudiantes realizando exposición grupal sobre principios magnéticos*



*Egresado explicando la capacitancia y sus características*



*Egresado explicando la construcción del capacitor casero*

