

Manejo de circuitos eléctricos

Área(s):

Electricidad y electrónica
Mantenimiento e instalación
Tecnología y transporte

Carrera(s):

Profesional Técnico y
Profesional Técnico-Bachiller en

Electricidad industrial
Electromecánica industrial
Mecatrónica
Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo
Mantenimiento de sistemas automáticos
Mantenimiento de sistemas electrónicos
Telecomunicaciones




**Programa
de Estudios**

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de Estudios del Módulo: Manejo de circuitos eléctricos.

Área(s): Electricidad y electrónica.
Mantenimiento e instalación.
Tecnología y transporte.

Carrera(s): Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en:
Electricidad industrial.
Electromecánica industrial.
Mecatrónica.
Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo.
Mantenimiento de sistemas automáticos.
Mantenimiento de sistemas electrónicos.
Telecomunicaciones.

Semestre(s): Segundo y tercero.

D.R 2008, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Este material es vigente a partir de agosto de 2012.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Edo. de México, C. P. 52148.

HECHO EN MÉXICO.

Tercera Edición.

www.conalep.edu.mx

Fecha en que se terminó su edición: julio de 2012.

Directorio

Directora General
Candita Victoria Gil Jiménez

Secretario General
Roger Armando Frías Frías

Secretaria Académica
María Elena Salazar Peña

Secretaria de Administración
Corazón de María Madrigal

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional
Francisco Cuauhtémoc Santiago Jaime

Secretario de Servicios Institucionales
Pedro Eduardo Azuara Arechederra

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos
Juan Carlos Castillo Guzmán

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico
Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas
Humberto Zentella Falcón

Directora de Diseño Curricular
Silvia Alejandra Guzmán Saldaña

Coordinadora de las Áreas Básicas y de Servicios
Caridad del Carmen Cruz López

Coordinador de las Áreas de Mantenimiento e Instalación,
Electricidad, Electrónica y TIC
Marco Antonio Valadez Pérez

Coordinador de las Áreas de Procesos de Producción y
Transformación
René Montero Montano

Grupo de trabajo:

Técnico:

Con la asesoría de consultores contratados por obra y tiempo determinados

Manejo de circuitos eléctricos

Contenido		Pág.
	Mensaje de la Directora General	5
	Presentación de la Secretaria Académica	7
Capítulo I:	Generalidades de la(s) carrera(s)	8
1.1	Objetivo general de la(s) carrera(s)	8
1.2	Competencias transversales al currículum	10
Capítulo II:	Aspectos específicos del módulo	12
2.1	Presentación	12
2.2	Propósito del módulo	14
2.3	Mapa del módulo	15
2.4	Unidades de aprendizaje	16
2.5	Referencias	24

**Mensaje de la
Directora General**

Me es grato poner en sus manos una herramienta muy útil para orientar a los maestros en el proceso de enseñanza y para ayudar a los alumnos en la planeación de su aprendizaje.

Esta, es precisamente la importancia de los programas de estudio: favorecer el desarrollo de destrezas, habilidades y valores, que les permitan afrontar con éxito los retos de la actualidad.

Se trata, sin lugar a dudas, del principal recurso didáctico que tendrán a su disposición para garantizar una educación integral y de calidad.

Sin dejar de lado, desde luego, aquéllos que les brinda la Biblioteca Digital de la Red Académica del CONALEP.

En ellos encontrarán los propósitos de cada módulo, la manera y el tiempo en que deben ser alcanzados, así como los respectivos criterios de evaluación.

Utilizarlos en forma cotidiana y sistemática es deber de todos, teniendo siempre presente que están elaborados con base en las necesidades de lo que el sector productivo exige y la sociedad merece.

México tiene depositada su confianza en el CONALEP, como pilar de una enseñanza técnica de vanguardia.

No es casual que el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación Pública, haya decidido fortalecer la noble labor que se realiza en nuestras aulas, laboratorios y talleres, con un Modelo Académico de primera.

Un modelo derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior:

- Que avanza hacia la consolidación del Sistema Nacional de Bachillerato y la construcción de un Marco Curricular Común;
- Que se fortalece con las valiosas aportaciones de los profesores, estudiantes y representantes de la iniciativa privada;
- Que es congruente con los desafíos de la globalización;
- Y que forja generaciones competentes, emprendedoras, creativas y capaces de atender los principales problemas del país.

Este es el perfil de los profesionales que estamos formando.

Este es el compromiso que asumimos con entrega, vocación y convicción.

Y esta es la razón que nos impulsa a seguir hacia adelante.



Estimados docentes y alumnos:

Yo los invito a aprovechar al máximo estos programas de estudio, como guías de nuestras responsabilidades académicas y formativas, que sirvan de facilitadores de conocimientos e instrumentos para un diálogo respetuoso, permanente y fecundo.

Hagamos juntos la diferencia con la excelencia, responsabilizándonos de la tarea que nos corresponde cumplir.

Demostremos que sabemos, que podemos y que somos **ORGULLOSAMENTE CONALEP**.

M.A. Candita Victoria Gil Jiménez
Directora General del Sistema CONALEP

**Presentación de la
Secretaría
Académica**

De acuerdo con el Modelo Académico CONALEP, la propuesta de aprendizajes considerados para promoverse en un módulo integrado al diseño de una carrera o trayecto se concreta en el programa de estudio, en la guía pedagógica y en la de evaluación. Estos documentos, constituyen el principal referente para planear y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, talleres y laboratorios de nuestra institución.

Los programas y guías de estudio han sido diseñados con un enfoque de competencias, con lo que se da cumplimiento a los preceptos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que indica el fomento y promoción de competencias genéricas y disciplinares que debe poseer una persona egresada de la educación media superior, mismas que le servirán para toda la vida; mientras que las competencias profesionales, le permiten el desempeño de funciones laborales requeridas por los sectores productivos regional y nacional.

En cada uno de los documentos curriculares se refleja el desempeño de especialistas técnicos y de profesionales en diseño curricular, así como las aportaciones de los integrantes del sector productivo, contribuyendo con sus conocimientos, habilidades y experiencias para el profesional técnico y el profesional técnico bachiller.

Lo anterior, hace posible la amplia aceptación de nuestros egresados, ya sea en el mercado laboral en el que se desempeñan con profesionalismo, o bien, en las Universidades o Institutos Tecnológicos, si es que deciden continuar estudios en el nivel superior, acción en la que destacan por su sólida formación.

Mtra. María Elena Salazar Peña

CAPÍTULO I: Generalidades de la(s) carrera(s).

1.1. Objetivo general de la carrera.

P.T. y P.T–B en Electricidad industrial.

Realizar los servicios de instalación, operación y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos industriales, de acuerdo con las especificaciones técnicas y manuales del fabricante.

P.T. y P.T–B en Electromecánica industrial.

Realizar servicios de instalación, operación, diagnóstico y mantenimiento de máquinas, equipos y sistemas electromecánicos, aplicando las normas técnicas vigentes y estándares de calidad.

P.T. y P.T–B en Mecatrónica.

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y actualización de sistemas mecatrónicos presentes en la industria.

P.P.T. y P.T–B en Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo.

Realizar los servicios de instalación, configuración, operación, mantenimiento y actualización de equipo, dispositivos periféricos, sistemas y redes de computadoras, incorporando tecnologías de vanguardia.

T. y P.T–B en Mantenimiento de sistemas automáticos.

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de maquinaria y equipo automático, de acuerdo con las especificaciones técnicas y manuales del fabricante.



P.T. y P.T – B en Mantenimiento de sistemas electrónicos.

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de sistemas y equipos electrónicos, considerando la normatividad vigente y las recomendaciones técnicas del fabricante.

P.T. y P.T–B en Refrigeración y Climatización.

Realiza actividades relacionadas con los servicios de instalación, operación, diagnóstico y mantenimiento de equipos y sistemas de refrigeración y aire acondicionado aplicando las normas técnicas vigentes y estándares de calidad, con el fin de realizar los trabajos de manera responsable, honesta, creativa, innovadora, eficiente y competente; adaptándose y anticipándose a los cambios del entorno.

P.T. y P.T–B en Telecomunicaciones.

Realizar servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de equipo, sistemas y redes de telecomunicación implementados con diversas tecnologías.

1.2. Competencias transversales al currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p> <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. • Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. • Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. • Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. • Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. • Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. • Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. • Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. • Participa en prácticas relacionadas con el arte. • Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social. • Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. • Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.
<p>Se expresa y comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. • Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. • Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. • Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. • Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
<p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. • Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. • Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. • Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. • Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. • Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Competencias Genéricas	Atributos
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. • Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
<p>Aprende de forma autónoma</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. • Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
<p>Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. • Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. • Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. • Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. • Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. • Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. • Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. • Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. • Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. • Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. • Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. • Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

CAPÍTULO II: Aspectos específicos del módulo

2.1. Presentación

El módulo de Manejo de circuitos eléctricos, corresponde al núcleo de formación profesional, es de tipo transversal y se imparte en el segundo semestre de las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Electricidad industrial, Electromecánica industrial, Mecatrónica, Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo, Mantenimiento de sistemas electrónicos y Telecomunicaciones y en el tercer semestre de las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Mantenimiento de sistemas automáticos y Refrigeración y climatización. Tiene como finalidad, que el alumno maneje los circuitos eléctricos que forman parte de los equipos y sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos y electromecánicos presentes en los diferentes ámbitos industrial, comercial, doméstico y de servicios.

El presente módulo está conformado por tres unidades de aprendizaje. La primera unidad aborda la identificación de componentes eléctricos, los conceptos básicos de la electricidad, el funcionamiento del circuito eléctrico; la segunda unidad trata sobre el manejo de circuitos resistivos, inductivos y capacitivos, como son los circuitos eléctricos resistivos, inductivos y capacitivos, y la tercera unidad se refiere al manejo de circuitos RL, RC y RLC, además de las leyes de Kirchhoff.

La contribución del módulo al perfil de egreso de las carreras en las que está considerado, incluye el desarrollo de competencias para manejar los circuitos eléctricos de los equipos eléctricos, electrónicos, mecánicos y electromecánicos en actividades de instalación, operación, mantenimiento y actualización de equipos y sistemas, presentes en distintos ámbitos.

La formación profesional del PT y el PT-B está diseñada con un enfoque de procesos, lo cual implica un desarrollo secuencial en la adquisición de competencias profesionales que incluye funciones productivas integradas en las etapas de instalación, manejo, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de diversos sistemas. En este sentido el módulo de Manejo de circuitos eléctricos, es el soporte técnico básico de la carrera, ya que las competencias desarrolladas en el mismo, son recurrentemente empleadas en todos los módulos de la misma.

Además, estas competencias se complementan con la incorporación de otras competencias básicas, profesionales y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los educandos; que los prepara para comprender los procesos productivos en los que están involucrados para enriquecerlos y transformarlos; así como para resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva: De la misma manera, fomenta el trabajo en equipo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional y personal, y la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

La tarea del docente tendrá que diversificarse con el fin de coadyuvar a que sus alumnos desarrollen las competencias propuestas en el módulo, realizando funciones tanto de facilitador del aprendizaje como de preceptor, que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos durante su proceso de formación académica y personal, y en la definición de estrategias de participación que permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral.



En el proceso de evaluación de las competencias, los docentes, en coordinación con el plantel, tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, que están vinculadas a una actividad de evaluación seleccionada para este fin, indicada en este programa de estudios y explicitada en la guía de evaluación correspondiente.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, en lo general, por los alumnos con el propósito de verificar que estos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. En este proceso, los docentes tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno, aun cuando de manera institucional se definen los criterios e indicadores para su aplicación.

2.2. Propósito del módulo

Manejar los circuitos eléctricos de los equipos eléctricos, electrónicos, mecánicos y electromecánicos en actividades de instalación, operación, mantenimiento y actualización de equipos y sistemas, presentes en distintos ámbitos.

2.3. Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
Manejo de circuitos eléctricos 90 horas	1. Identificación de componentes eléctricos. 10 horas	<p>1.1 Identifica los fundamentos de la electricidad para la aplicación en los circuitos eléctricos. 7 horas</p> <p>1.2 Identifica los componentes básicos en un circuito eléctrico. 3 horas</p>
	2. Manejo de circuitos resistivos, inductivos y capacitivos. 40 horas	<p>2.1 Maneja circuitos eléctricos resistivos, en la verificación de equipos. 18 horas</p> <p>2.2 Maneja circuitos eléctricos inductivos, en la verificación de equipos. 10 horas</p> <p>2.3 Maneja circuitos eléctricos capacitivos, en la verificación de equipos. 12 horas</p>
	3. Manejo de circuitos RL, RC y RLC. 40 horas	<p>3.1 Maneja circuitos eléctricos RL, RC y RLC, en la verificación de equipos. 15 horas</p> <p>3.2 Aplica las leyes de Kirchhoff, en la solución de problemas en circuitos eléctricos. 25 horas</p>

2.4. Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	Identificación de componentes eléctricos.	Número	1
Propósito de la unidad:	Identificar los conceptos de la electricidad y los componentes básicos empleados en los circuitos eléctricos.		10 horas
Resultado de aprendizaje:	1.1 Identifica los fundamentos de la electricidad para la aplicación en los circuitos eléctricos.		7 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>A Identificación de los conceptos básicos de la electricidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga eléctrica • Materiales conductores y aislantes • Ley de Coulumb • Resistencia • Corriente • Voltaje • Ley de Ohm <p>B Aplicación de la Ley de Coulumb.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de cargas puntuales. <p>C Identificación del comportamiento de un campo eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de campo eléctrico • Potencial eléctrico

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>D Identificación del comportamiento de un campo inducido.</p> <ul style="list-style-type: none"> Inducción electromagnética <p>E Aplicación de la Ley Ohm.</p> <ul style="list-style-type: none"> Resistencia Corriente Voltaje <p>F Simulación de circuitos por computadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> Orcad Spice. Workbench. Circuitos simulados.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.2 Identifica los componentes básicos en un circuito eléctrico.	3 horas
----------------------------------	--	---------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1 Realiza un circuito básico que contenga los componentes eléctricos y la descripción de los mismos.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Circuito eléctrico. Diagrama del circuito con mediciones realizadas. Rúbrica. 	5%	<p>A Identificación de las fuentes de alimentación de los circuitos eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Variables y tipos. <ul style="list-style-type: none"> Corriente directa Corriente alterna Simulación. <p>B Identificación de los conductores en un circuito eléctrico.</p>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Conductores • Materiales <p>C Identificación de elementos pasivos en un circuito eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistivas • Capacitivas • Inductivas
Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Manejo de circuitos resistivos, inductivos y capacitivos.	Número	2
-------------------------------	---	---------------	---

Propósito de la unidad:	Manejar circuitos eléctricos resistivos, inductivos y capacitivos para la medición de sus parámetros eléctricos.	40 horas
--------------------------------	--	----------

Resultado de aprendizaje:	2.1 Maneja circuitos eléctricos resistivos, en la verificación de equipos.	18 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Realiza circuitos eléctricos resistivos y mide sus parámetros eléctricos.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos resistivos armados. • Tabla de mediciones. • Informe de la práctica. • Rúbrica. 	20%	<p>A Identificación de resistencias eléctricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencias <ul style="list-style-type: none"> – Simbología – Físicas – Gráficas v-i-t • Capacidades • Unidades <p>B Manejo de los circuitos eléctricos resistivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión de resistencias en serie • Conexión de resistencias en paralelo • Conexión mixtas de resistencias • Circuitos equivalentes <p>C Medición de parámetros eléctricos en eléctricos resistivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente • Voltaje • Resistencia • Potencia

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.2 Maneja circuitos eléctricos inductivos, en la verificación de equipos.	10 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Realiza circuitos eléctricos inductivos y mide sus parámetros eléctricos.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos inductivos armados. • Tabla de mediciones. • Informe de la práctica. • Rúbrica. 	15%	<p>A Identificación de inductancias eléctricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inductancias <ul style="list-style-type: none"> – Simbología – Físicas – Gráficas v-i-t • Capacidades • Unidades <p>B Manejo de los circuitos eléctricos inductivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión de inductancias en serie • Conexión de inductancias en paralelo • Conexión mixtas de inductancias • Circuitos equivalentes <p>C Medición de parámetros eléctricos en eléctricos inductivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente. • Voltaje. • Inductancia. • Potencia.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.3 Maneja circuitos eléctricos capacitivos, en la verificación de equipos.	10 horas
----------------------------------	---	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.2 Realiza circuitos eléctricos capacitivos y mide sus parámetros eléctricos.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos capacitivos armados. • Tabla de mediciones. • Informe de la práctica. • Rúbrica. 	15%	<p>A Identificación de capacitores eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitores <ul style="list-style-type: none"> – Simbología – Físicos – Gráficas v-i-t • Capacidades • Unidades <p>B Manejo de los circuitos eléctricos capacitivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión de capacitores en serie • Conexión de capacitores en paralelo • Conexión mixtas de capacitores • Circuitos equivalentes <p>C Medición de parámetros eléctricos en eléctricos capacitivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente • Voltaje • Capacitancia • Potencia

Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Manejo de circuitos RL, RC y RLC.	Número	3
Propósito de la unidad:	Manejará circuitos eléctricos RL, RC y RLC para la medición de sus parámetros eléctricos.		40 horas
Resultado de aprendizaje:	3.1 Maneja circuitos eléctricos RL, RC y RLC, en la verificación de equipos.		15 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
3.1.1 Realiza circuitos eléctricos RL, RC Y RLC y mide sus parámetros eléctricos. AUTOEVALUACIÓN.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos RL, RC Y RLC armados. • Informe de la práctica. • Rúbrica. 	30%	<p>A Manejo de los circuitos eléctricos RL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión • Medición <ul style="list-style-type: none"> – Voltaje – Corriente – Resistencia • Simulación de circuitos RL. <p>B Manejo de los circuitos eléctricos RC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión • Medición <ul style="list-style-type: none"> – Voltaje – Corriente – Resistencia • Simulación de circuitos RC. <p>C Manejo de los circuitos eléctricos RLC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión • Medición <ul style="list-style-type: none"> – Voltaje – Corriente – Resistencia • Simulación de circuitos RLC.

Resultado de aprendizaje:	3.2 Aplica las leyes de Kirchoff, en la solución de problemas en circuitos eléctricos.	25 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
3.2.1 Realiza ejercicios escritos de problemas que involucren la aplicación de las leyes de Kirchoff.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios escritos resueltos. Rúbrica. 	15%	<p>A Aplicación de la primera ley de Kirchoff en circuitos eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nodo Corriente entrante Corriente saliente Primera ley de Kirchoff Simulación de circuitos. <p>B Aplicación de la segunda ley de Kirchoff en circuitos eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Malla Caída de tensión Tensión total Segunda ley de Kirchoff Simulación de circuitos.

Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

2.5. Referencias

Básica:

- Pérez Montiel. Héctor, *Física General*, México, Editorial Publicaciones Cultural, 2010.
- Halliday and Resnick. *Física Parte II*, México, Ed. C.E.C.S.A, 2008.
- Tippens, Paule. *Física Básica*, México, Editorial Harla, 1995.
- Mileaf, Harry. *Electricidad Serie 1 – 7*, Segunda reimpresión, México, Editorial LIMUSA, 2002.

Complementaria:

- Alvarenga Alvaréz, Beatriz. *Física General*, Novena Edición, México, Editorial Harla, 2001.
- Fredrick J. *Física para Estudiante de Ciencia e Ingeniería*. México, Ed. Mc Graw Hill, 2010.

Páginas Web:

- Simbología, uso de instrumentos de medición disponible en: <http://es.scribd.com/doc/6698105/Aparatos-Para-Mediciones-Elctricas> [13/10/15]
- Circuitos eléctricos. Disponibles en
 - <http://aula2.elmundo.es/aula/laminas/lamina1164276815.pdf> [13/10/15]
 - <http://es.scribd.com/doc/33509960/Analisis-de-Circuitos-Elctricos-en-Corriente-Directa> [13/10/15]
 - <http://adigital.pntic.mec.es/~aramo/circu/circu.htm> [13/10/15]