



## COMISIÓN REDACTORA

### Comité Interinstitucional del Programa Nacional de Formación en Electricidad (CIPNFE).

**Tabla 1.** Integrantes del CIPNFE

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Institución</b>
Jesús Pérez (Coordinador)	Universidad Politécnica Territorial Federico Brito Figuroa del estado Aragua. (UPTFBF)
Arcadia Torres (Secretaria Ejecutiva)	Instituto Universitario de Tecnología del Estado Bolívar (IUTEB)
Carlos Briceño	Universidad Politécnica Territorial José Félix Ribas del estado Barinas. (UPTJFR)
Freddy Franco	Instituto Universitario de Tecnología del Oeste Mariscal Sucre - Caracas (IUTOMS)
Pedro Lozada	Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial del estado Táchira (IUTAI)
María N. Ávila	Universidad Politécnica Territorial del Estado Trujillo "Mario Briceño Iragorry"
Néstor Molina	Instituto Universitario de Tecnología de Cabimas (IUTC)

Fuente: Gaceta Oficial N° 40.073, Resolución 3.810 del 17 de diciembre de 2012

**Tabla 2.** Integrantes de la mesa técnica del PNF en Electricidad

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Institución</b>
Leonel García	Universidad Politécnica Territorial José Antonio Anzoátegui (IUTJAA)
Hedecio Torres	Universidad Politécnica Territorial José Antonio Anzoátegui (IUTJAA)
Milady Rueda	Universidad Politécnica Territorial Federico Brito Figuroa del estado Aragua. (UPTFBF)
Gerson Urbina	Universidad Politécnica Territorial José Félix Ribas del estado Barinas. (UPTJFR)
William Lujan	Universidad Politécnica Territorial José Félix Ribas del estado Barinas. (UPTJFR)
Richard Rincón	Universidad Politécnica Territorial José Félix Ribas del estado Barinas. (UPTJFR)
Carlos Brito	Universidad Politécnica Territorial José Félix Ribas del estado Barinas. (UPTJFR)
Vitrys Maita	Instituto Universitario de Tecnología del Estado Bolívar (IUTEB)
Wuilmer Colmenares	Instituto Universitario de Tecnología del Estado Bolívar (IUTEB)

Yvan Osto	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
David Linarez	Instituto Universitario de Tecnología del Oeste Mariscal Sucre - Caracas (IUTOMS)
Carmen Requena	Instituto Universitario de Tecnología Federico Rivero Palacios (IUTFRP)
José Salmerón	Instituto Universitario de Tecnología Federico Rivero Palacios (IUTFRP)
César Rivas	Instituto Universitario de Tecnología Federico Rivero Palacios (IUTFRP)
José Luis Páez	Universidad Bolivariana delos Trabajadores Jesús Rivero (UBT-JR)
Perhans González	Universidad Bolivariana delos Trabajadores Jesús Rivero (UBT-JR)
Samantha Vásquez	Universidad Bolivariana delos Trabajadores Jesús Rivero (UBT-JR)
María Márquez	Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero de Coro (IUTAG)
José Flores	Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero de Coro (IUTAG)
Jorge Puig	Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero de Coro (IUTAG)
Jesús Cabello	Universidad Politécnica Territorial Ludovico Silva (UPTLS)
Adolfo Quero	Universidad Politécnica Territorial Juan José Montilla (UPTJJM)
José Canela	Universidad Politécnica Territorial Juan José Montilla (UPTJJM)
Roberto Carreño	Universidad Politécnica Territorial Clodosvaldo Russian (UPTCR)
Alexis Briceño	Instituto Universitario de Tecnología del Estado Trujillo (IUTET)
Marcos Meléndez	Instituto Universitario de Tecnología de Cabimas (IUTC)
José L. Rodríguez	Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC)
Winston Hernández	Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC)
Tomás Sastre	Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER)
Adriana Reyes	Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico (FUNDELEC)
Jesús Marrero	Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico (FUNDELEC)
Carlos Guzmán	Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo (INTEVEP)

Fuente: CIPNFE-2013

**Tabla 3.** Colaboradores del sector Universitario

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Institución</b>
Niurka Oduver	Dirección de currículo del Ministerio del poder popular para la Educación Universitaria (MPPEU)
Gladys Ramírez	Dirección de currículo del Ministerio del poder popular para la Educación Universitaria (MPPEU)
Ildelid Espinoza	Dirección de currículo del Ministerio del poder popular para la Educación Universitaria (MPPEU)
Yaciris Dávila	Instituto Universitario de Tecnología del Estado Bolívar (IUTEB)
Amarilis Romero	Instituto Universitario de Tecnología del Estado Bolívar (IUTEB)
Oscar Martínez	Universidad Politécnica Territorial José Félix Ribas del estado Barinas. (UPTJFR)
Francisco Valladares	Universidad Politécnica Territorial José Félix Ribas del estado Barinas. (UPTJFR)
Luisa González	Universidad Politécnica Territorial José Félix Ribas del estado Barinas. (UPTJFR)
Yoel Ulacio	Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero de Coro (IUTAG)
Víctor Gómez	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Jonás Boada	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Argenis Maldonado	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Jesús Rodríguez	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Alicia Pizzella	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Mercedes Peña	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Elvira Villegas	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Paul Carvajal	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Richard Gil	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Luciano Santaella	Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL)
Francelina Acuña	Universidad Politécnica Territorial Clodosvaldo Russian (UPTCR)
Jesús Blanco	Universidad Politécnica Territorial Clodosvaldo

	Russian (UPTCR)
Luis Gutiérrez	Universidad Politécnica Territorial Clodosvaldo Russian (UPTCR)
Roberto Veltri	Universidad Politécnica Territorial Clodosvaldo Russian (UPTCR)
Judith Vargas	Instituto Universitario de Tecnología de Cabimas (IUTC)

Fuente: CIPNFE-2013

**Tabla 4.** Entes del Estado que participaron

Institución	Dirección
<p><b>Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias</b></p> 	<p>Esquina El Chorro, Torre Ministerial La Hoyada. Caracas - Venezuela</p>
<p><b>Corporación Eléctrica Nacional</b></p> 	<p>Edificio del Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica. Av. Vollmer, Urb. San Bernardino, Municipio Libertador, Distrito Capital. Caracas, Venezuela.</p>
<p><b>Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico</b></p> 	<p>Torre Corpoelec. Av. Sanz, Piso 15. Local 15. Urb. El Marqués, Municipio Sucre.</p>
<p><b>Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo</b></p> 	<p>Centro de Investigación y apoyo Tecnológico. Filial de PDVSA. Urb. Santa Rosa. Sector El Tambor. Los Teques - Estado Miranda.</p>
<p><b>Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos</b></p> 	<p>Centro Comercial los Cedros. Av. Libertador Caracas - Venezuela.</p>

Fuente: CIPNFE-2013

## PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD




El Programa Nacional de Formación en Electricidad, de aquí en adelante PNF en Electricidad, fue creado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior (MPPES) mediante la Resolución N° 3.140, de fecha 7 de octubre de 2008, publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.032 de la misma fecha. Como parte concreta del Sistema de Educación Bolivariana, debe ser instrumento para el desarrollo de las fuerzas productivas, necesarias para la creación de la base material requerida para el tránsito socialista de la sociedad venezolana, enmarcado en la plena realización de los objetivos estratégicos establecidos en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación.





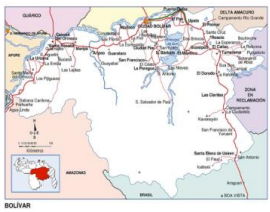




## INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIAS QUE GESTIONAN EL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD











El PNF en Electricidad será gestionado por las siguientes instituciones de Educación Universitaria






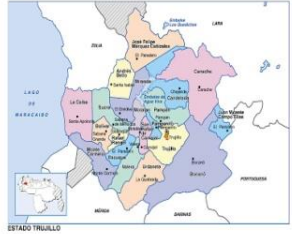

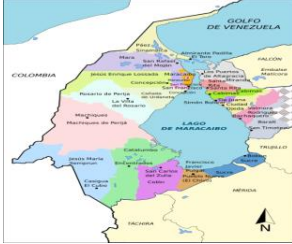
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS INSTITUCIONES QUE GESTIONAN EL PNF en Electricidad

**Tabla 5.** Instituciones que gestionan el PNF en Electricidad

Nº	Institución	Ubicación Geográfica	Dirección
1	<p>Universidad Politécnica Territorial “José Antonio Anzoátegui”</p>  <p>Creada según decreto N° 936. Gaceta Oficial N° 40403, de fecha 2 de Mayo de 2014</p>	<p>Estado Anzoátegui</p> 	<p>Carretera Nacional El Tigre-Ciudad Bolívar. Ciudad Universitaria, municipio Simón Rodríguez, El Tigre, Estado Anzoátegui.</p>
2	<p>Universidad Politécnica Territorial “Federico Brito Figueroa”</p> 	<p>Estado Aragua</p>	<p>Sede Principal: Av. Universidad, al lado del Comando de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana.- Peaje. La Victoria, Estado Aragua.</p>

	<p>Creada según Decreto N° 7.566, Gaceta Oficial N° 5.987, de fecha 16 de Julio de 2.010</p>		
3	<p><b>Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas “José Félix Ribas”</b></p>  <p>Creada según Decreto N° 7.567, Gaceta Oficial N° 5.987, de fecha 16 de Julio de 2.010</p>	<p><b>Estado Barinas</b></p> 	<p>Av. Industrial frente al diario la Noticia Barinas, Estado Barinas.</p>
4	 <p>Creado según Decreto N° 1.186, de fecha 26 de Enero de 2.001.</p>	<p><b>Estado Bolívar</b></p> 	<p>Calle Igualdad entre calles Progreso y Rosario, Edif. IUTEB, Parroquia Catedral, Municipio Heres, Casco Histórico de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.</p>
5	<p><b>Instituto Universitario de Tecnología de Valencia</b></p>  <p>Creado según Decreto N° 1.977, Gaceta Oficial N° 31.140 de fecha 21 de Diciembre de 1.976.</p>	<p><b>Estado Carabobo</b></p> 	<p>Av. Paseo Cuatricentenario. Complejo Educativo "La Manguita". Vía Guataparo. Valencia. Estado Carabobo.</p>
6	<p><b>Instituto Universitario de Tecnología del Oeste “Mariscal Sucre”</b></p>  <p>Creado según Decreto N° 2.581, Gaceta Oficial N° 34.112 de fecha 12 de Diciembre de 1.988</p>	<p><b>Caracas, Venezuela</b></p> 	<p>San Martín, Edif. Federación Campesina de Venezuela. Calle El Campesinito (detrás de la Maternidad Concepción Palacios y Blanco). Caracas.</p>
7	<p><b>Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”</b></p>	<p><b>Estado Falcón</b></p>	<p>Avenida Libertador con Calle Ali, Parque Los Orumos, Santa Ana de Coro, Estado Falcón.</p>

	 <p>Creado según Decreto N° 347, Gaceta Oficial N° 32.086 de fecha 08 de Octubre de 1.980</p>		
8	<p>Instituto Universitario de Tecnología Dr. "Federico Rivero Palacio".</p>  <p>INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Dr. FEDERICO RIVERO PALACIO</p> <p>Creado según Decreto N° 511, de fecha 6 de Enero de 1.971.</p>	<p><b>Distrito Capital y Estado Miranda</b></p> 	<p>Km. 8 de la Carretera Panamericana Caracas-Los Teques, Municipio Los Sábios, Estado Miranda.</p>
9	<p>Universidad Politécnica Territorial del Norte de Monagas "Ludovico Silva"</p>  <p>Creada según Decreto N° 8.802, Gaceta Oficial N° 39.902 de fecha 13 de Abril de 2.012.</p>	<p><b>Estado Monagas</b></p> 	<p>Sector Bello Monte. Caripito, Estado Monagas.</p>
10	<p>Universidad Bolivariana de Trabajadores "Jesús Rivero"</p>  <p>Creada según Decreto N° 6.499, Gaceta Oficial N° 39.051 de fecha 4 de Noviembre de 2.008</p>	<p><b>Estado Monagas</b></p> 	<p>Sede de Petróleos de Venezuela, S.A. Maturín, Estado Monagas.</p>
11	<p>Universidad Politécnica Territorial del Estado Portuguesa "Juan de Jesús Montilla"</p>  <p>Creada según Decreto N° 8.803, Gaceta Oficial N° 39.902 de fecha 13 de Abril de 2.012.</p>	<p><b>Estado Portuguesa</b></p> 	<p>Av. Circunvalación Sur, Apartado No. 108, Diagonal a la Cruz Roja, Acarigua, Estado Portuguesa.</p>
12	<p>Universidad Politécnica Territorial del Oeste de Sucre</p>	<p><b>Estado Sucre</b></p>	<p>Carretera Cumaná-Cumanacoa, Km. 4, Parroquia Santa Inés, Municipio Sucre,</p>

	<p><b>“Clodosbaldo Russián”</b></p>  <p>Creado según Decreto N° 8.804, Gaceta Oficial N° 39.902 de fecha 13 de Abril de 2.012.</p>		<p><b>Cumaná - Estado Sucre.</b></p>
13	<p><b>Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial</b></p>  <p>Creado según Decreto N° 793, de fecha 23 de Noviembre del año 1.971.</p>	<p><b>Estado Táchira</b></p> 	<p><b>Av. principal antiguo Parque Exp. "Teotimo Depablos", Parroquia La Concordia, Municipio San Cristóbal, Estado Táchira.</b></p>
14	<p><b>Universidad Politécnica Territorial del Estado Trujillo "Mario Briceño Irragorry"</b></p>  <p>Creada según Decreto N° 938, Gaceta Oficial N° 40.403 de fecha 02 de Mayo de 2.014.</p>	<p><b>Estado Trujillo</b></p> 	<p><b>Av. La Feria Sector San Luís, Parte Baja Frente al Gimnasio Ricardo Salas. Valera, Estado Trujillo.</b></p>
15	<p><b>Instituto Universitario de Tecnología de Cabimas</b></p>  <p>Creado según el Decreto N° 1.324 de fecha 30 de Octubre de 1.986.</p>	<p><b>Estado Zulia</b></p> 	<p><b>Urbanización el Amparo, Calle la Estrella, N° 117. Cabimas, Estado Zulia.</b></p>

Fuente: MPPEU

## ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
COMISIÓN REDACTORA .....	ii
PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD .....	vi
INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA QUE GESTIONAN EL PNF EN ELECTRICIDAD .....	vi
INDICE DE FIGURAS .....	17
INDICE DE TABLAS .....	17
PRESENTACIÓN .....	1
Misión del PNF en Electricidad .....	1
Visión del PNF en Electricidad .....	2
Presentación General del PNF en Electricidad .....	2
Vinculación con la Misión Alma Mater .....	4
Vinculación con la Misión Sucre .....	4
Justificación .....	4
Contexto General del Programa Nacional de Formación .....	6
Características Generales de los Programas Nacionales de Formación.	6
PROBLEMAS GENERALES DEL SECTOR ELÉCTRICO NACIONAL...	7
CONTEXTO TERRITORIAL .....	12
Limitaciones de las Instituciones de Educación Universitaria .....	15
Descripción de los elementos del Proyecto de los Programas Nacionales Formación .....	16
Objetivos Generales y Específicos del PNF en Electricidad .....	19
Perfil del Egresado .....	20
Líneas de Investigación .....	27
Práctica Profesional.....	36

Situación del Sector Eléctrico Nacional .....	37
Transmisión .....	39
Distribución .....	41
MALLA CURRICULAR Y SINÓPTICOS .....	46
MODALIDADES DE ESTUDIO .....	102
INGRESO Y PROSECUCIÓN .....	102
NORMAS DE INGRESO Y PROSECUCIÓN .....	104
SISTEMA DE APOYO PARA LA GESTIÓN DISEÑO .....	108
NORMATIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN REDISEÑO CURRICULAR .....	110
BIBLIOGRAFÍA .....	120
ANEXOS:	
Proyecto de Laboratorios asociados al PNF en Electricidad	

## INDICE DE FIGURAS

Nº	Descripción	Página
1	El Currículo en los Trayectos del PNF en Electricidad	18
2	Vinculación del Programa Nacional de Formación en Electricidad con el entorno.	29

## ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Descripción	Página
1	Integrantes del CIPNFE.....	ii
2	Integrantes de la mesa técnica del PNF en Electricidad.....	ii
3	Colaboradores del sector Universitario.....	iv
4	Entes del Estado que colaboraron .....	v
5	Instituciones que gestionan el PNF en Electricidad.....	vi
6	Consumo Promedio Anual por Usuario en kW-h.....	8
7	Demanda de Potencia del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) 2002-2012 .....	8
8	Emisiones de CO <sub>2</sub> por habitante en diferentes Países .....	9
9	Contribución del PNF en Electricidad por regiones a la problemática en el sector eléctrico nacional .....	11
10	Competencias del egresado como T.S.U. en Electricidad...	21
11	Competencias del egresado como Ing. en Electricidad.....	24
12	Escenarios Nacionales para la Práctica Profesional.....	38

## PRESENTACIÓN

### La nueva política en Educación Universitaria

Partiendo de lo expresado en el artículo 3 de la Gaceta Oficial N° 5.987 de fecha 16 de julio de 2010, que reza:

“La nueva Universidad debe ser un instrumento del pueblo para contribuir a su desarrollo integral y sustentable, en el marco de la construcción del Socialismo Bolivariano, a través de la formación integral de alto nivel, la generación y apropiación social del conocimiento y, la vinculación activa con proyectos de desarrollo, empresas socialistas y comunidades, en función de las líneas estratégicas del Proyecto Nacional Simón Bolívar”.

La misión de la nueva Universidad debe orientarse hacia la producción, sistematización y distribución del conocimiento, con el objetivo estratégico de ser pilar fundamental para generar la ciencia y tecnología necesaria para el alcance de estadios superiores, tanto materiales como espirituales, en el desarrollo de la humanidad.

El logro de este objetivo tendrá como base, la necesaria unidad que debe existir entre el proceso educativo, el productivo y la investigación científico-tecnológica, todos fusionados en una sola dirección.

Es por ello, que el PNF en Electricidad, como elemento concreto para esta acción, estará sustentado en la mencionada unidad dialéctica entre trabajo, educación e investigación, teniendo como premisa que toda teoría fue precedida por una práctica, siendo en ésta donde se consolida el conocimiento, como refiere P. Freire “...*el saber sin el hacer es nada, se sabe para hacer y se hace para satisfacer necesidades reales de los seres humanos*”<sup>1</sup>.

### Misión del PNF en Electricidad

Formar profesionales en el área de la electricidad con pensamiento crítico, científico y humanista, considerando todos los aspectos socio-económicos del entorno regional y nacional con un alto nivel de conciencia que le permita ubicar su rol transformador dentro de la sociedad, entendiendo cuáles son sus deberes dentro del proceso de desarrollo de las fuerzas productivas nacionales.

---

<sup>1</sup> Freire, P. (2001). Política y educación. (5ª. ed). México: Siglo 21 Editores

## Visión del PNF en Electricidad

Ser un referente regional, nacional e internacional en la formación de Técnicos y Técnicas Superiores Universitarios, Ingenieros e Ingenieras Electricistas, por su excelencia académica y sus aportes a favor de la industria eléctrica venezolana libre de la dependencia tecnológica, sustentada en la propiedad social sobre los medios de producción y dirigida a través de la gestión directa y democrática por todos sus trabajadores y trabajadoras.

### Presentación General del PNF en Electricidad

El diseño curricular del PNF en Electricidad se orientó en criterios de participación, calidad, pertinencia, dignidad y justicia social; criterios que reflejan una postura epistemológica dialéctica-histórica-crítica, que conduce a la interpretación de una gestión para formar al hombre según Bonilla (2000) *“libre, creativo y crítico, para el pleno ejercicio de su personalidad, en una sociedad democrática participativa y de justicia social. Una educación que permita la libre creación cultural”*. Está fundamentado en la formación integral que conjuga lo humano y lo ético con lo científico – tecnológico en el área, caracterizado por una educación para el desarrollo endógeno; la gestión de la economía social; la responsabilidad con lo público; la soberanía alimentaria; la equidad en el acceso a bienes y servicios; el reconocimiento de la condición humana y la construcción de una nueva ciudadanía con vinculación socio comunal.

Esta vinculación, debe darse con todos los sectores sociales en función del intercambio de saberes y del trabajo compartido, a partir del análisis, la crítica, la comprensión y la reflexión para producir soluciones al sector eléctrico nacional, ante situaciones políticas, culturales, ambientales, sociales, económicas, tecnológicas y de ética que afectan, fundamentalmente, a las comunidades, a la nación y a la región Latino Americana y caribeña. En este sentido, producto, servicio y la creación intelectual se orientan a la generación y transferencia de conocimiento científico tecnológico y humanístico, mediante la implementación de los proyectos socio integradores.

La formación de los futuros profesionales no sólo debe ser de alta calidad científica y técnica, sino también impregnada de valores humanistas que garantice la responsabilidad ética y social, la sensibilidad ante los problemas nacionales con una clara, invariable y profunda concepción

ciudadana, desarrollando así, una visión integral del cambio intrínseco en las relaciones sociales de producción que implican la necesidad de avanzar en la independencia científico-tecnológica nacional, la cual está supeditada a la fusión de la educación, el trabajo y la investigación en un solo proceso dialéctico de formación en armonía con el ambiente

En consecuencia, se generan proyectos aplicables a la realidad del entorno que se nutren de la participación activa de las comunidades y de diferentes unidades curriculares que, por una parte solucionen problemas reales y propios de éstas y por otra, sean generadores del debate académico en la búsqueda de la validación de los procesos formativos y de investigación. Adicionalmente, el PNF en Electricidad debe contribuir con los entes del Estado en la formación de ciudadanos vinculados con los objetivos de las instituciones asociados a éstos, que entre otras, se pueden mencionar:

- Ministerio del Poder Popular para la Planificación y el Desarrollo.
- Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología.
- Ministerio de Industrias Básicas.
- Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.
- Corporación Venezolana de Guayana.
- Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica.
- Ministerio del Poder Popular para las Industrias Ligeras y Comercio.
- Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria.
- Ministerio del Poder Popular para la Economía Comunal.
- Ministerio del Poder Popular para la Alimentación.
- Corporación Eléctrica Nacional.
- Instituto Nacional de Capacitación Educativa Social.

También responde a las políticas del ALBA, MERCOSUR y UNASUR con el objetivo de transformar las sociedades latinoamericanas, haciéndolas más justas, cultas, participativas y solidarias, así mismo se concibe como un proceso integral destinado a asegurar la eliminación de las desigualdades sociales, fomentando la calidad de vida y una participación efectiva de los pueblos en la conformación de su propio destino. Esta vinculación contribuirá al desarrollo autónomo y soberano del país integrándolo al progreso solidario de Latinoamérica y el Caribe, al igual que con otros polos del desarrollo a escala mundial.

### **Vinculación con la Misión Alma Mater**

EL PNF en Electricidad forma parte de la Misión Alma Mater por cuanto constituye un nuevo modelo académico comprometido con la universalización de la Educación Universitaria, la inclusión y transformación social, vinculando los procesos de formación, investigación y desarrollo tecnológico con los proyectos estratégicos de la Nación, dirigidos a fortalecer la soberanía política, tecnológica, económica, social y cultural. Todo esto con el objetivo supremo de la liberación del ser humano y la erradicación de todas las formas de opresión, explotación y exclusión.

### **Vinculación con la Misión Sucre**

EL PNF en Electricidad forma parte de la Misión Sucre por cuanto constituye un nuevo modelo académico dirigido a la municipalización de la enseñanza como parte de la políticas del estado para dar solución a las comunidades desde las misma, soportando el modelo basado en las comunidades, estimulando la participación de los consejos comunales en la solución de sus problemas.

### **Justificación**

A partir del desarrollo tecnológico que se ha venido gestando en la Ingeniería Eléctrica, se requiere formar un profesional con las competencias necesarias para dar respuesta tanto a las problemáticas presentes en los sectores productivos venezolanos como al sistema eléctrico nacional en materia de eficiencia energética, como aspecto fundamental. En tal sentido, este profesional contribuirá con el avance de la nueva economía socio productiva, consolidando los modos de producción socialistas con el fin de garantizar el logro de las líneas estratégicas contenidas en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2013-2019).

En tal sentido, el Comité Interinstitucional del Programa Nacional en Electricidad realizó la evaluación al currículo implementado en el año 2008, detectando los siguientes inconvenientes:

- ✓ Menor número de prácticas, comparado con el sistema tradicional que habían desarrollado los Institutos Universitarios de Tecnología (IUT) antes del 2008, aún con los mismos laboratorios
- ✓ Reducción en el contenido académico a impartir, debido al escaso tiempo para realizarlo.

- ✓ Ausencia de prácticas profesionales
- ✓ Menor rendimiento académico

Aunado a los inconvenientes detectados, está la solicitud del Estado venezolano para formar, desde las Instituciones Universitarias, al personal calificado para dar respuesta a los problemas del Sistema eléctrico Nacional (SEN) con experiencia, obtenida a través de prácticas profesionales, en el campo laboral. Justificando de esta manera un rediseño curricular a cinco (5) años, garantizando el tiempo necesario para que los estudiantes consoliden los conocimientos teóricos adquiridos con las actividades prácticas.

El presente documento se apoya en el marco de la Misión Alma Mater que tiene como fin primordial garantizar el derecho contemplado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, que establece en su artículo 2:

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

Asimismo, establece en el Artículo 103:

*“Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados de su*

*libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo.*

*Las contribuciones de los particulares a proyectos y programas educativos públicos a nivel medio y universitario serán reconocidas como desgravámenes al impuesto sobre la renta según la ley respectiva.”*

### **Contexto General del Programa Nacional de Formación**

Los Programas Nacionales de Formación (PNF) son definidos como conjuntos de estudios y actividades académicas conducentes a títulos, grados o certificaciones de estudios universitarios, creados por iniciativa del Ejecutivo Nacional, bajo resolución número 2.963 gaceta oficial 38.930 de fecha 14 de mayo de 2008 a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, diseñados para ser gestionados y acreditados en distintos espacios educativos del territorio nacional, en las Aldeas Universitarias de Misión Sucre o en Instituciones de Educación Universitaria, en función de prioridades nacionales, regionales y locales<sup>2</sup>.

### **Características Generales de los Programas Nacionales de Formación<sup>3</sup>**

- a) La formación humanista como aspecto de vital importancia para la formación integral del futuro profesional, sustentada en la integración de contenidos y experiencias dirigidas a la formación en el ejercicio de la ciudadanía democrática, la solidaridad, la construcción colectiva y la acción profesional transformadora con responsabilidad, ética y perspectiva sustentable.
- b) La vinculación con las comunidades y el ejercicio profesional a lo largo de todo el proceso formativo; el abordaje de la complejidad de los problemas en contextos reales con la participación de actores diversos; la consideración de la multi-dimensionalidad de los temas y problemas de estudio; así como el trabajo en equipos interdisciplinarios y el desarrollo de visiones de conjunto, actualizadas y orgánicas de los campos de estudio, en perspectiva histórica y apoyadas en soportes epistemológicos coherentes y críticamente fundados.

---

<sup>2</sup> Documento Rector del PNF en Electricidad, 2008

<sup>3</sup> <http://curricular.inf/PNF/PNF%20Gonzalez.pdf>

- c) La conformación de los ambientes educativos como espacios comunicacionales abiertos, caracterizados por la libre expresión y el debate de las ideas, el respeto y la valoración de la diversidad, la multiplicidad de fuentes de información, la integración de todos los participantes como interlocutores y la reivindicación de la reflexión como elementos indispensables para la formación, asociados a ambientes de formación y prácticas educativas ligado a las necesidades y características de las distintas localidades que propicien el vínculo con la vida social y productiva.
- d) La participación activa y comprometida de los actores en los procesos de creación intelectual y vinculación social, relacionados con investigaciones e innovaciones educativas vinculadas con el perfil de desempeño profesional y conducentes a la solución de los problemas del entorno, en consideración de sus dimensiones éticas, políticas, culturales, sociales, económicas, técnicas y científicas, garantizando la independencia cognoscitiva y la creatividad de los participantes.
- e) Modalidades curriculares flexibles, adaptadas a las distintas necesidades educativas, a las diferentes disponibilidades de tiempo para el estudio, a los recursos, a las características de cada comunidad y al empleo de métodos de enseñanza que activen los modos de actuación del futuro profesional.

## **PROBLEMAS GENERALES DEL SECTOR ELÉCTRICO NACIONAL**

### **1. Dependencia tecnológica en las áreas de electricidad y automatización en los sectores productivos del país**

De acuerdo con lo expresado por el maestro Simón Rodríguez, la necesidad de promover un pensamiento que trascienda la imitación de ideas prestadas que magnifica las relaciones de poder, sobrevivencia y permanencia, debe ser una de las premisas del PNF en Electricidad. Para desarrollar la idea fundamental en cuanto a la disminución de la dependencia tecnológica, el PNF en Electricidad tiene como columna principal, los proyectos socio integradores, para cuyo desarrollo, es importante la participación y el respaldo financiero de los diferentes órganos del Estado. Los proyectos socio integradores pueden convertirse en proyectos socio-productivos, contribuyendo con la sustitución de importación, además de

crear tecnologías propias y nuevos puestos de trabajo. Por ello, el proceso productivo debe iniciarse mientras el participante forma parte de la Universidad.

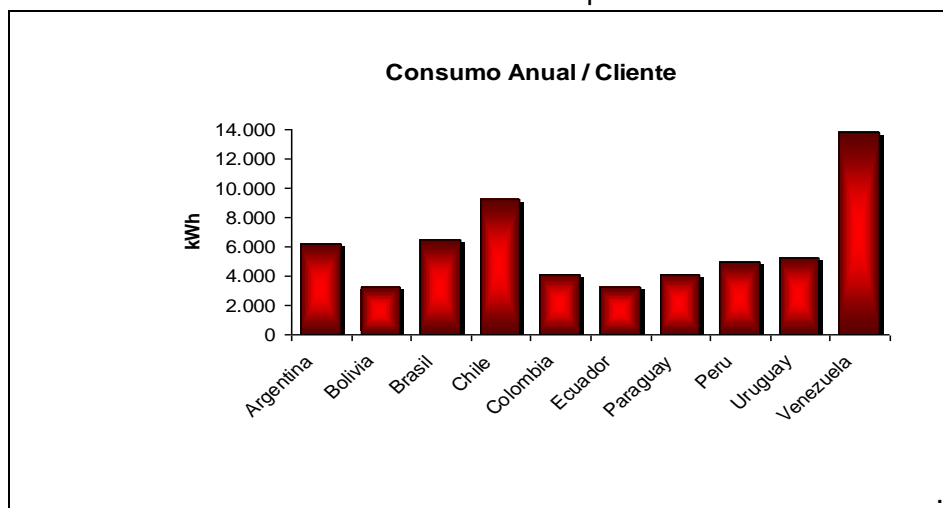
Por lo tanto la respuesta fundamental, no es solo la adquisición de grandes plantas de generación o de grandes subestaciones eléctricas, sino propiciar el desarrollo y construcción de elementos que constituyen partes del todo dentro del Sistema de Energía Eléctrico Nacional. La respuesta fundamental es a través de la industrialización de cada componente que interviene en la red eléctrica nacional, como primer eslabón en el necesario desarrollo de la independencia tecnológica.

## 2. Patrón de consumo ineficiente en el uso de la energía eléctrica

En relación con el Producto Interno Bruto, el consumo de energía eléctrica de la población en el país, es más alto que el promedio de América Latina, lo que indica un patrón de consumo ineficiente, que los usuarios y el Gobierno deben revertir<sup>4</sup>

Venezuela es el país de Latinoamérica con el consumo promedio anual por usuario más alto, duplicando los valores del resto de los países de la región con excepción de Chile, tal como se aprecia en la siguiente Tabla.

**Tabla 6.** Consumo Promedio Anual por Usuario en kWh

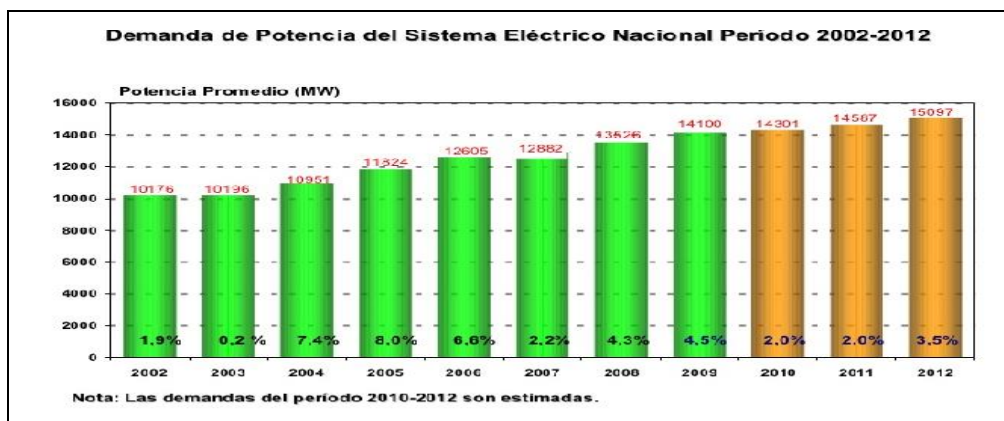


Fuente: Cámara Venezolana de la Industria Eléctrica

<sup>4</sup> Resoluciones 73, 74, 75, 76 y 77 del Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica

En cuanto a la demanda de energía eléctrica nacional, ésta ha experimentado en los últimos años un crecimiento excesivo, muy superior a los requerimientos reales de energía eléctrica, acentuándose aún más en el presente año<sup>5</sup>

**Tabla 7.** Demanda de Potencia del Sistema Eléctrico Nacional 2002-2012



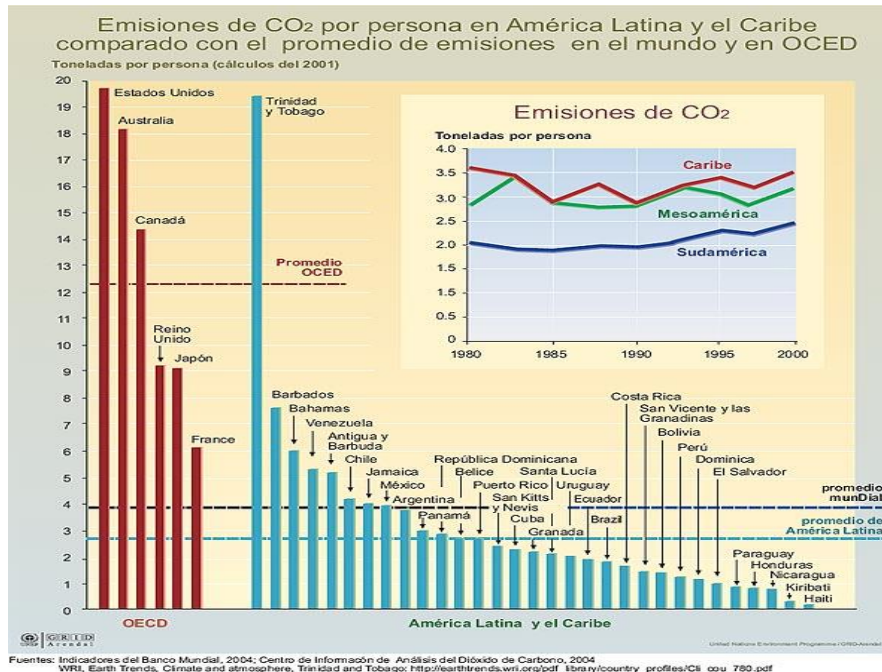
Fuente: Corporación Eléctrica Nacional

Pese a las importantes inversiones realizadas para satisfacer el crecimiento de la demanda, desde el momento en que cesaron las medidas para el ahorro de energía aplicadas durante 2010, se ha registrado un repunte excesivo en el consumo de electricidad, lo cual exige al Ejecutivo Nacional el establecimiento de estrategias y lineamientos que promuevan el uso eficiente de la Energía Eléctrica en las Áreas y Zonas Servidas por la Corporación Eléctrica Nacional S.A. (CORPOELEC). Aún con el desarrollo de las energías renovables, a nivel mundial se continúa generando electricidad a partir de la quema de combustibles fósiles tales como carbón, gas o petróleo, que emiten CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero. Se ha determinado que por cada 100 Kwh de ahorro energético, se reduce la emisión al ambiente de 65 Kg de CO<sub>2</sub><sup>6</sup>. Por tanto, cuanto más se disminuya el consumo eléctrico, menor será la contaminación. En la tabla 8, se muestra las toneladas de CO<sub>2</sub> por habitante emitidas por diversos países.

<sup>5</sup> Informe 2013 del Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica

<sup>6</sup> Organización de Cooperación Económica y Desarrollo (OCED)

**Tabla 8.** Emisiones de CO<sub>2</sub> por habitante en diferentes Países



Fuente: Organización de Cooperación Económica y Desarrollo (OCED)

Alrededor del 70% de la electricidad que consume Venezuela proviene del Complejo Hidroeléctrico del Caroní, ubicado en el estado Bolívar, por lo que es natural que al disminuir los niveles acuíferos se limite la generación de la energía. Considerando la problemática vivida en el país en el año 2010, debida al fenómeno climático del Niño, se establecieron medidas drásticas, tales como el estado de emergencia sobre la prestación del Servicio Eléctrico Nacional y sus Instalaciones y Bienes Asociados, apareciendo en el Decreto N° 7.228 publicado en Gaceta Oficial N° 39.363, de fecha lunes 8 de febrero de 2010. Mediante este decreto se autorizó al Ministro del Poder Popular para la Energía Eléctrica a dictar por vía de excepción las medidas especialísimas que estime pertinentes a fin de garantizar el suministro de energía a toda la población. Por tal razón, el uso racional de la energía eléctrica es un acto de responsabilidad que debe ser asumido por todos los venezolanos, para minimizar el riesgo en la capacidad de suministro de la misma.

A través del PNF en Electricidad, se puede involucrar a los diferentes sectores de la comunidad para un uso racional y eficiente de la energía

eléctrica, amparados en las regulaciones emanadas del Gobierno Nacional, como lo es la ***Ley del uso racional de la energía eléctrica***<sup>7</sup>

### **3. Insatisfacción en la Demanda Eléctrica Nacional**

Los Sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica están en constante cambio y crecimiento debido al incremento de la demanda y la búsqueda de nuevas formas de generar energía eléctrica, lo que ocasiona que el sistema debe garantizar condiciones de seguridad, confiabilidad y economía en la prestación del servicio.

Las plantas y equipos de las empresas que conforman el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) presentan un alto nivel de obsolescencia tecnológica. También existe en el SEN poca flexibilidad del sistema de transmisión debido a los altos valores del nivel de carga por equipo. Además, los sistemas de distribución confrontan problemas, que en su mayoría están relacionados con la planificación y el mantenimiento, que afectan su desempeño. El gobierno nacional conjuntamente con el sector eléctrico, está trabajando en la rehabilitación de la capacidad instalada pero no disponible. En este sentido el PNF en Electricidad puede aportar en la solución de los problemas descritos anteriormente con la formación del talento humano integral, con habilidades y destrezas en lo referido a la planificación, desarrollo, operación y mantenimiento de los sistemas de generación, transmisión y distribución de energía que conforman el Sistema Eléctrico Nacional.

---

<sup>7</sup> Gaceta Oficial 39.823 del 19 de diciembre de 2011, artículo 22

## CONTEXTO TERRITORIAL

**Tabla 9.** Contribución del PNF en Electricidad a la problemática en el Sector Eléctrico Nacional, por regiones.

REGIÓN	SECTOR PRODUCTIVO	PROBLEMA NACIONAL	CONTRIBUCIÓN DEL PNF en ELECTRICIDAD	ÁMBITO DE APLICACIÓN
<p>OCCIDENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barinas</li> <li>• Falcón</li> <li>• Portuguesa</li> <li>• Táchira</li> <li>• Trujillo</li> <li>• Zulia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agro-industrial</li> <li>• Energético</li> <li>• Grandes centros comerciales</li> <li>• Industrial</li> <li>• Manufacturero</li> <li>• Residenciales de alto consumo</li> <li>• Servicios públicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia tecnológica en las áreas de electricidad y automatización en los sectores productivos del país</li> <li>• Falta de cultura en el uso racional y eficiente de la energía eléctrica</li> <li>• Insatisfacción en la demanda eléctrica nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de talento humano necesario para el desarrollo del sistema eléctrico nacional</li> <li>• Programas y campañas de concientización para el ahorro y uso eficiente energético</li> <li>• Promover el desarrollo de nuevas tecnologías aplicando la ingeniería en reversa, adaptación y creación de las mismas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Central azucarera</li> <li>• Complejo refinador de paraguáná</li> <li>• Complejo petroquímico</li> <li>• Empresa petrolera</li> <li>• Fábrica de bombillos</li> <li>• Fábricas de carrocerías</li> <li>• Fábricas de computadoras</li> <li>• Fábricas de vidrio</li> <li>• Generación eólica, hidroeléctrica térmica y distribuida</li> <li>• Instituciones gubernamentales</li> <li>• Instituciones de educación</li> <li>• Instituciones de salud</li> <li>• Planta de alimentos concentrados para animales</li> <li>• Plantas cementeras</li> <li>• Plantas de sílice</li> <li>• Sistema aero-portuario</li> <li>• Sistema de transporte: trolebus, metro y teleférico</li> </ul>

REGIÓN	SECTOR PRODUCTIVO	PROBLEMA NACIONAL	CONTRIBUCIÓN DEL PNF en ELECTRICIDAD	ÁMBITO DE APLICACIÓN
<p>CENTRAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aragua</li> <li>• Carabobo</li> <li>• Caracas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agro-industrial</li> <li>• Energético</li> <li>• Grandes centros comerciales</li> <li>• Industrial</li> <li>• Manufacturero</li> <li>• Servicios públicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia tecnológica en las áreas de electricidad y automatización en los sectores productivos del país</li> <li>• Falta de cultura en el uso racional y eficiente de la energía eléctrica</li> <li>• Insatisfacción en la demanda eléctrica nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de talento humano necesario para el desarrollo del sistema eléctrico nacional</li> <li>• Programas y campañas de concientización para el ahorro y uso eficiente energético</li> <li>• Promover el desarrollo de nuevas tecnologías aplicando la ingeniería en reversa, adaptación y creación de las mismas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centrales azucareras</li> <li>• Complejo refinador</li> <li>• Complejo petroquímico</li> <li>• Empresa petrolera</li> <li>• Fábricas ensambladoras de vehículos</li> <li>• Fabricas de computadoras</li> <li>• Fábricas de vidrio</li> <li>• Generación térmica, distribuida y fotovoltaica</li> <li>• Instituciones gubernamentales</li> <li>• Instituciones de educación</li> <li>• Instituciones de salud</li> <li>• Planta de alimentos concentrados</li> <li>• Plantas cementeras</li> <li>• Siderúrgicas</li> <li>• Sistemas aero-portuarios</li> <li>• Sistema de transporte: metro, metro-cable, teleférico y funicular</li> </ul>

<b>REGIÓN</b>	<b>SECTOR PRODUCTIVO</b>	<b>PROBLEMA NACIONAL</b>	<b>CONTRIBUCIÓN DEL PNF en ELECTRICIDAD</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>
<b>ORIENTAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzoátegui</li> <li>• Bolívar</li> <li>• Monagas</li> <li>• Sucre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agro-industrial</li> <li>• Energético</li> <li>• Empresas básicas del hierro, acero y aluminio</li> <li>• Grandes centros comerciales</li> <li>• Industrial</li> <li>• Servicios públicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia tecnológica en las áreas de electricidad y automatización en los sectores productivos del país</li> <li>• Falta de cultura en el uso racional y eficiente de la energía eléctrica</li> <li>• Insatisfacción en la demanda eléctrica nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de talento humano necesario para el desarrollo del sistema eléctrico nacional</li> <li>• Programas y campañas de concientización para el ahorro y uso eficiente energético</li> <li>• Promover el desarrollo de nuevas tecnologías aplicando la ingeniería en reversa, adaptación y creación de las mismas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas Básicas de Guayana</li> <li>• Faja Petrolífera del Orinoco</li> <li>• Generación Hidroeléctrica y Fotovoltáica</li> <li>• Instituciones gubernamentales</li> <li>• Instituciones de educación</li> <li>• Instituciones de salud</li> <li>• Plantas cementeras</li> <li>• Plantas de asfalto</li> <li>• Sistemas aero-portuarios</li> </ul>

## Limitaciones de las Instituciones de Educación Universitaria

### ***Región Occidental:***

- Ausencia de vinculación con los órganos rectores.
- Falta de laboratorios especializados
- Falta de control y seguimiento por parte del Comité Interinstitucional del PNF en Electricidad
- Alta deserción estudiantil
- Insuficiencia de planta física en las instituciones universitarias
- Dependencia de Licencias tecnológicas privadas
- Presupuesto insuficiente
- Debilidades en el reglamento de evaluación y desempeño estudiantil de los PNF en Electricidad

### ***Región central:***

- Poca vinculación con los órganos rectores
- Insuficiencia de planta física en las instituciones universitarias
- Deficiencia de laboratorios especializados
- Insuficiencia de personal docente especializado
- Falta de control y seguimiento por parte del Comité Interinstitucional del PNF en Electricidad
- Alta deserción estudiantil
- Presupuesto insuficiente
- Bibliografía desactualizada
- Carencia de conexión a internet
- Dependencia de Licencias tecnológicas privadas
- Servicios de bienestar estudiantil limitado (Transporte, comedor, biblioteca, salud)
- Debilidades en el reglamento de evaluación y desempeño estudiantil de los PNF en Electricidad

### ***Región Oriental:***

- Poca vinculación con los órganos rectores
- Insuficiencia de planta física en las instituciones universitarias
- Deficiencia de laboratorios y talleres especializados
- Insuficiencia de personal docente especializado
- Falta de control y seguimiento por parte del CIPNFE
- Alta deserción estudiantil

- Presupuesto insuficiente
- Bibliografía desactualizada
- Dependencia de Licencias tecnológicas privadas
- Debilidades en el reglamento de evaluación y desempeño estudiantil de los PNF en Electricidad

### **Descripción de los elementos del Proyecto de los Programas Nacionales de Formación**

En correspondencia con los fines del Estado venezolano y de la Misión Alma Mater el programa responde al fortalecimiento de las funciones de la Universidad como son: *Formación, Vinculación social e Investigación*, para el desarrollo de las capacidades de generación y apropiación social del conocimiento.

En tal sentido, se requiere de los elementos necesarios que den viabilidad al Proyecto del PNF en Electricidad, descrito de acuerdo a los siguientes niveles:

- **Nivel Institucional:** espacios de aprendizaje y formación permanente de los docentes, cualificación pedagógica del docente, diseño de estrategias curriculares orientadas a la investigación, redes de servicio que favorezcan la permanencia del estudiantado, nuevas tecnologías, programas de intercambio académico.
- **Nivel Curricular:** se requieren currículos abiertos, flexibles y dinámicos con una concepción epistemológica dialéctica-histórica-critica, que privilegien el aprendizaje en vez de la transmisión de conocimientos y el conocimiento pertinente desde el punto de vista de la generación de habilidades, destrezas, actitudes y valores indicados en los criterios académicos y en los retos planteados para el desarrollo integral, nacional y regional.

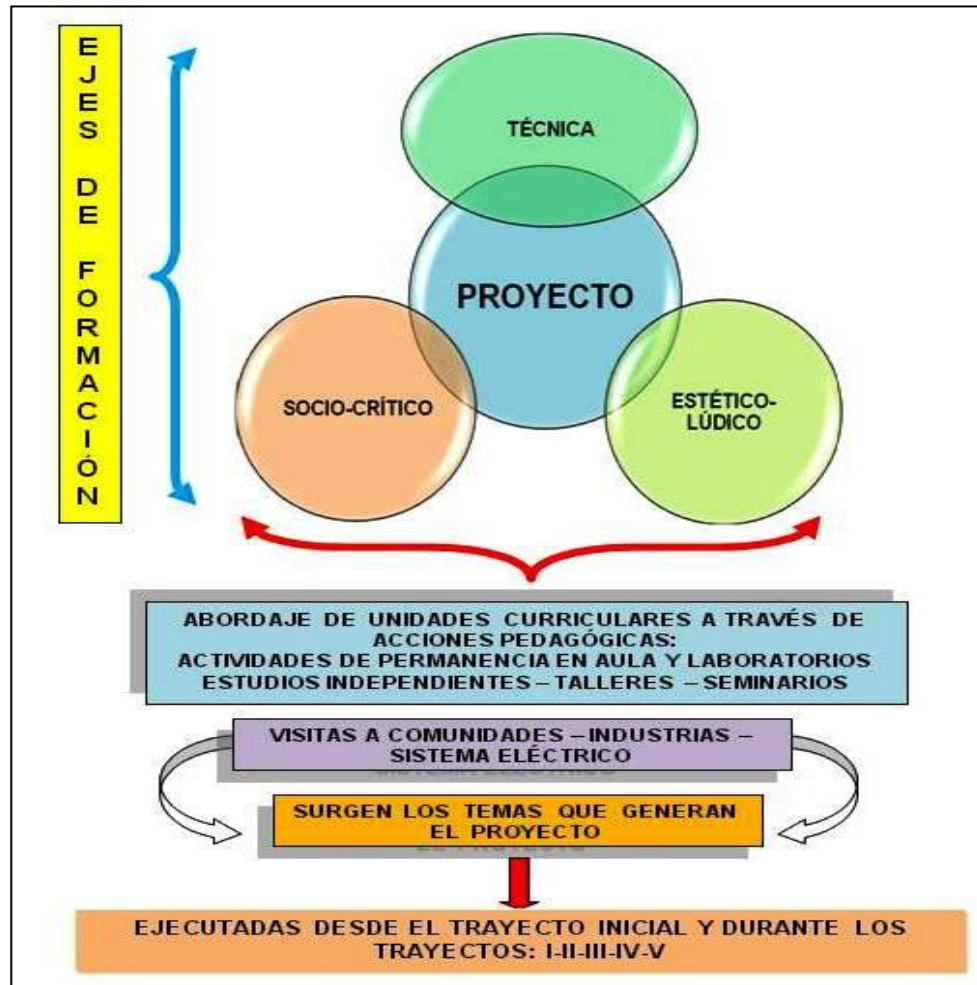
Otro aspecto del Proyecto del PNF en Electricidad se refiere a la definición de los **Perfiles Profesionales**, en el sentido de ofrecer formación amplia y abierta que permita a los egresados desempeñarse profesionalmente en las diversas áreas específicas de Electricidad en correspondencia con las necesidades formuladas en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2013-2019); ello significa, profesionales

con formación holística y flexible, capacidad de pensamiento complejo, crítico y abierto para afrontar las incertidumbres con resolución, capacidad de análisis y pensamiento estratégico, necesarios a la reflexión-acción y búsqueda de soluciones a situaciones y problemas en contexto diverso. Los diferentes componentes que orientan el programa del PNFE, expresan la función de la vinculación social a través de la integralidad de la formación comprometida con las comunidades.

En cuanto al aspecto **Curricular**, se integran las diferentes dimensiones de la actividad humana a partir de los distintos ejes de formación, como se muestra en la figura 1, expresados desde la unidad y la diversidad con sus propias conceptualizaciones, procesos, actividades y lenguajes permeados y fuertemente vinculados, los cuales se expresan en acciones pedagógicas orientadas en planes que representan las unidades curriculares y que se administran a través de sesiones de clases, prácticas de laboratorios, seminarios, talleres, cursos, entre otros. Se presenta el concepto de la temporalidad de la estructura del currículo expresado en trayectos (Inicial, I, II, III, IV, V) conjuntamente con la unidad curricular Proyecto como Eje Central de Formación que viene acompañado con los Ejes de Formación Socio-Crítica y Estético-Lúdico (representado por las Unidades Acreditables).

Para el logro de lo antes expuesto, es necesaria la participación de todos los actores involucrados en el hecho educativo (Universidad, Docentes, Participantes, Comunidades, Instituciones del Estado, Industrias, Sector Hidrocarburos, entre otros), con una concepción abierta y flexible que considere su constante enriquecimiento en la interacción de lo comunal, local, regional, nacional e internacional y que promueva el desarrollo endógeno mediante la construcción colectiva y una acción profesional transformadora, de libre expresión, donde se propicie el debate de las ideas y el respeto por la diversidad, vinculando éste a las necesidades reales de Venezuela en los ámbitos económico, social, político, internacional, territorial, medio ambiental y tecnológico a fin de contribuir con la Suprema Felicidad de todas y todos los venezolanos.

Figura 1. El Currículo en los Trayectos del PNF en Electricidad



Fuente: Documento Rector del PNF en Electricidad – 2008

Las unidades curriculares de los diferentes ejes de Formación se organizan en áreas de conocimiento:

- a) Matemática
- b) Lenguaje y Comunicación
- c) Física
- d) Electrónica
- e) Circuitos Eléctricos
- f) Máquinas Eléctricas
- g) Automatización
- h) Instalaciones Eléctricas
- i) Generación de Energía Eléctrica

- j) Transmisión de Energía Eléctrica
- k) Distribución de Energía Eléctrica
- l) Gestión de Proyectos
- m) Socio-Critico
- n) Desarrollo Humanístico

El conjunto de actividades académicas previstas en los ejes de formación del PNF en Electricidad, forman un tejido curricular expresado en el Plan de Estudios que contribuye a la óptima formación del Técnico y Técnica Superior Universitario y del Ingeniero e Ingeniera, al que se integran las Unidades Acreditables que conforman el Eje Estético-Lúdico, tales como:

- a) Actividades Deportivas, Culturales y Recreativas
- b) Idiomas
- c) Tecnologías de la Información y Comunicación

Todas las unidades curriculares deben transversalizar el Eje Proyecto del PNF en Electricidad

### **Objetivos Generales y Específicos del PNF en Electricidad**

Como Objetivo Fundamental el PNF en Electricidad, está orientado a la formación de profesionales integrales promotores de la transformación social, mediante la apropiación, adecuación, investigación, creación e innovación de conocimientos científicos, tecnológicos y culturales.

Teniendo como objetivos Específicos:

- Desarrollar y Transformar una plataforma tecnológica basada en la búsqueda de la innovación que permita disminuir la dependencia tecnológica y contribuir con el desarrollo sostenible y sustentable de la Nación.
- Vincular los procesos de formación, investigación y desarrollo tecnológico en el área de instrumentación y control con los proyectos estratégicos de la Nación dirigidos a la soberanía política, tecnológica, económica, social y cultural.
- Garantizar la participación de todas y todos en la generación, transformación y difusión del conocimiento, en función del

fortalecimiento del Poder Popular y la construcción de una sociedad socialista.

- Reivindicar el carácter humanista de nuestros profesionales, como seres sociales cuyos saberes estarán enmarcados en el reconocimiento de su cultura, ambiente, pertenencia a la humanidad y capacidad para la creación de lo nuevo y la transformación de lo existente.
- Promover e impulsar la participación de la sociedad en el correcto uso y conservación de los recursos naturales para lograr el desarrollo sostenible.
- Fortalecer un nuevo modelo económico socialista dándole soporte tecnológico en el área de instrumentación y control tanto para la consolidación como la creación de nuevos modos de producción de bienes y servicios comprometidos con la inclusión y la transformación social.

### **Perfil del Egresado:**

#### *Técnico Superior y Técnica Superior Universitaria en Electricidad*

Será un profesional con pensamiento crítico, científico y humanista, con conocimientos, habilidades y destrezas para aplicar las técnicas asociadas a los sistemas eléctricos, con competencias en sistemas electrónicos y de automatización, relacionados con los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica para la manufactura de bienes de consumo, producción y servicios, con un alto nivel de conciencia que le permita ubicar su rol productivo dentro de la sociedad, entendiendo sus deberes dentro del proceso de desarrollo de las fuerzas productivas nacionales hacia una independencia tecnológica.

Destacándose en la instalación, operación, mantenimiento y supervisión de sistemas eléctricos, bajo situaciones normales y de contingencia, además participa en el diseño de los mismos siendo capaz de ejecutar actividades de adecuación y modificaciones específicas, así como en la implantación y puesta en servicio de tecnologías eléctricas enmarcadas en proyectos de ingeniería.

Por tanto, el egresado como Técnico Superior y Técnica Superior Universitaria en Electricidad debe estar en capacidad de:

**Tabla 10.** Competencias del egresado como T.S.U. en Electricidad

<p>Instalar sistemas Eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- Lee e interpreta planos de Sistemas eléctricos, electrónicos y de Instrumentación y Control.</li> <li>- Selecciona equipos, herramientas e instrumentos eléctricos y /o electrónicos en función al sistema a instalar.</li> <li>- Realiza planes específicos de instalaciones eléctricas que contengan: Descripción de etapas, mano de obra, materiales y equipos necesarios.</li> <li>- Realiza pruebas, calibración y ensayos a los equipos e instrumentos inherentes al sistema eléctrico.</li> <li>- Aplica normas de prevención, salud y seguridad laboral.</li> <li>- Realiza pruebas de funcionamiento del sistema eléctrico, electrónico y de Instrumentación y Control.</li> <li>- Elabora informes técnicos.</li> <li>- Maneja software de aplicación</li> </ul>
<p>Operar sistemas eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lee e interpreta planos de Sistemas eléctricos, electrónicos y de Instrumentación y Control.</li> <li>- Diagnostica causas de averías y corrige las anomalías.</li> <li>- Maneja software de aplicación.</li> <li>- Aplica normas de prevención, salud y seguridad laboral.</li> <li>- Verifica y organiza las secuencias de operación en los sistemas eléctricos inherentes a su trabajo.</li> <li>- Realiza informes técnicos</li> </ul>

<p>Mantener sistemas eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lee e interpreta planos de Sistemas eléctricos, electrónicos y de Instrumentación y Control.</li> <li>- Diagnostica causas de averías y corrige las anomalías.</li> <li>- Aplica normas de prevención, salud y seguridad laboral.</li> <li>- Elabora, organiza, controla y ejecuta sistemáticamente planes específicos de mantenimiento.</li> <li>- Realiza pruebas o ajustes funcionales de los elementos del sistema</li> <li>- Incorpora las modificaciones realizadas en el montaje en los planos y esquemas.</li> <li>- Realiza informes técnicos del trabajo de mantenimiento ejecutado</li> </ul>
<p>Supervisar sistemas eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirige personal en labores de instalación, reparación y pruebas de equipos del sistema</li> <li>- Lee e interpreta planos de Sistemas eléctricos, electrónicos y de Instrumentación y Control</li> <li>- Controla materiales y equipos bajo su responsabilidad.</li> <li>- Cumple y hace cumplir las condiciones de seguridad de personas, equipos y herramientas.</li> <li>- Realiza informes técnicos sobre fallas, incluyendo recomendaciones y sugerencias.</li> </ul>
<p>Participar en diseños de sistemas eléctricos de distribución residenciales e industriales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maneja la información requerida y normas para la elaboración de proyectos</li> <li>- Maneja software de aplicación.</li> <li>- Participa en estudios de carga, factor de potencia, flujo de carga, cortocircuito, caída de tensión, ajuste de protecciones eléctricas.</li> <li>- Determina los niveles de iluminación de interior y exterior.</li> <li>- Participa en estudios de sistemas de iluminación de interiores y exteriores, y en la selección de los componentes que constituyen el sistema.</li> <li>- Participa en la elaboración de los planos de</li> </ul>

	<p>instalación de sistemas eléctricos de distribución, residenciales e Industriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica las normas y reglamentaciones eléctricas y de seguridad.</li> <li>- Realiza informes técnicos.</li> </ul>
<p>Realizar proyectos socio-integradores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica necesidades de transformación de la realidad.</li> <li>- Identifica y da respuestas a problemas específicos de las comunidades, asociados al funcionamiento del sistema eléctrico.</li> <li>- Promueve la creatividad, la innovación y la generación de tecnología propia.</li> <li>- Promueve el uso racional y eficiente de la energía</li> <li>- Promueve la aplicación de generación de energías alternativas</li> <li>- Promueve actividades de conservación ambiental, mediante la aplicación y divulgación de leyes y normas relacionadas.</li> <li>- Utiliza los avances tecnológicos para el logro del desarrollo sustentable</li> <li>- Promueve la vinculación de la universidad con la comunidad.</li> </ul>

*Ingeniero e Ingeniera Electricista*

Será un profesional con pensamiento crítico, científico y humanista, con conocimientos, habilidades y destrezas técnicas y científicas orientadas hacia la planificación, diseño, evaluación, innovación, operación, mantenimiento, supervisión, ejecución, instalación y gestión de proyectos en sistemas eléctricos y sistemas asociados aplicados en los procesos de producción de bienes y servicios, así como en la extracción racional y uso eficiente de los recursos naturales renovables y no renovables, considerando aspectos socio-económicos del entorno regional y nacional, con alto nivel de conciencia que le permita ubicar su rol productivo dentro de la sociedad, entendiendo sus deberes dentro del proceso de desarrollo de las fuerzas

productivas nacionales hacia una independencia tecnológica sustentada en la propiedad social sobre los medios de producción, dirigida a través de la gestión directa y democrática, por todos sus trabajadores y trabajadoras. El egresado será consciente de la total libertad que debe regir el acceso al conocimiento científico-tecnológico y por ende ser actor en la transmisión y difusión del mismo.

Este profesional deberá destacarse en la planificación, diseño, desarrollo, evaluación, construcción e innovación, de sistemas eléctricos y sistemas asociados, bajo situaciones normales y de contingencia, siendo capaz de ejecutar actividades de adecuación y modificación de sistemas existentes. Además, diseñará elementos y equipos para la implantación y puesta en servicio de tecnologías eléctricas alternativas enmarcadas en proyectos de ingeniería.

En la tabla 11, se indican las competencias del egresado como Ingeniero o Ingeniera Electricista.

**Tabla 11.** Competencias del egresado como Ing. en Electricidad

<p>Planificar sistemas eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza estudios de flujo de carga de los sistemas eléctricos.</li> <li>- Identifica, determina y evalúa la capacidad instalada de los sistemas eléctricos.</li> <li>- Realiza estudios de predicción de la demanda de los sistemas eléctricos.</li> <li>- Elabora estudios de estabilidad, aislamiento y cortocircuito de los sistemas eléctricos.</li> <li>- Genera estrategias de adecuación y ampliación de sistemas eléctricos, sistemas electrónicos y de automatización asociados.</li> <li>- Usa software de planificación, simulación y de apoyo científico - tecnológico.</li> <li>- Elabora planes de mantenimiento de sistemas eléctricos y sus sistemas asociados</li> <li>- Estructura proyectos.</li> <li>- Establece estrategias para el despacho económico de carga.</li> <li>- Realiza estimación de costos y asignación de</li> </ul>
---------------------------------------	---



	<p>recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora planos de sistemas eléctricos, sistemas electrónicos y de automatización asociados.</li> <li>- Realiza cálculos en sistemas eléctricos y de automatización.</li> <li>- Identifica situaciones de mejora de sistemas eléctricos y de automatización</li> <li>- Aplica normas y regulaciones nacionales e internacionales referentes a los sistemas eléctricos</li> <li>- Utiliza criterios de preservación y conservación ambiental.</li> <li>- Usa criterios de gestión eficiente de la energía.</li> <li>- Crea acciones de mantenimiento innovadora en sistemas eléctricos y de automatización</li> <li>- Selecciona equipos y materiales promoviendo la producción nacional de bienes y servicios.</li> <li>- Diseña programas de gestión de la demanda</li> <li>- Diseña programas de uso racional y eficiente de la energía</li> <li>- Diseña campañas de medición y recolección de datos de campo</li> <li>- Utiliza software de aplicación, promoviendo el uso de software libre.</li> <li>- Elabora prototipos</li> </ul>
<p>Diseñar sistemas eléctricos</p>	
<p>Ejecutar planes de desarrollo de sistemas eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirige planes de mantenimiento en los equipos que conforman el sistema eléctrico</li> <li>- Coordina grupos y equipos de trabajo</li> <li>- Dirige proyectos de instalaciones eléctricas y sus sistemas asociados</li> <li>- Realiza coordinación de sistemas de protecciones</li> <li>- Configura, ajusta y programa equipos e instrumentos en sistemas eléctricos y de automatización</li> <li>- Realiza ensayos y pruebas a equipos eléctricos y de automatización</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica normas y procedimientos de seguridad e impacto ambiental en la operación de sistemas eléctricos y de automatización.</li> <li>- Gestiona centro de operación de distribución y despacho de carga</li> <li>- Aplica los conocimientos necesarios para la adaptación tecnológica bajo una propuesta sustentable, tomando en cuenta el uso eficiente de la energía eléctrica y el equilibrio ambiental</li> </ul>
<p>Evaluar sistemas eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valida prototipos y promueve su escalamiento industrial</li> <li>- Determina el funcionamiento de un sistema eléctrico y de automatización</li> <li>- Verifica los planes y la ejecución del mantenimiento de los equipos del sistema eléctrico.</li> <li>- Analiza estudios de calidad de energía en las etapas de generación, transmisión y distribución</li> </ul>
<p>Realizar proyectos Socio-tecnológicos, en materia eléctrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta soluciones a los problemas en las comunidades</li> <li>- Promueve la creatividad, la innovación y la generación de tecnología propia</li> <li>- Identifica necesidades de transformación de sistemas eléctricos</li> <li>- Promueve la generación de energías alternativas</li> <li>- Promueve actividades de conservación ambiental</li> <li>- Promueve el uso y aplicación de equipos y normas de seguridad integral</li> <li>- Utiliza los avances tecnológicos para el logro del desarrollo sustentable</li> <li>- Promueve el uso racional y eficiente de la energía</li> <li>- Aplica y auspicia normas y leyes para la conservación ambiental</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita el intercambio de conocimientos tecnológicos entre la universidad y la comunidad para potenciar el desarrollo endógeno.</li> </ul>
Innovar en nuevas tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investiga e innova en tecnologías relacionadas con la industria eléctrica, sistemas electrónicos y de automatización asociados.</li> <li>- Realiza propuestas de generación tecnológica.</li> <li>- Realiza prototipos</li> </ul>

### Líneas de Investigación

Las líneas de investigación asociadas al Programa Nacional de Formación en Electricidad deben comprender aquellos estudios que describan la realidad local, municipal, estatal, regional, nacional, así como la caracterización, cualitativa y cuantitativa, de las relaciones sociedad – recursos disponibles, a los fines de satisfacer las necesidades reales y sentidas, a través de las diferentes formas asociativas que se traducen en relaciones económico social, participación popular, cooperación en redes, nuevas formas de planificación, integración, manejo de recursos, entre otras.

Significa el estudio de las diversas formas de organización, de igual manera, la gestión de los factores productivos en aspectos tales como planificación, organización, dirección, ejecución y control, para favorecer el crecimiento económico y el bienestar social de las comunidades.

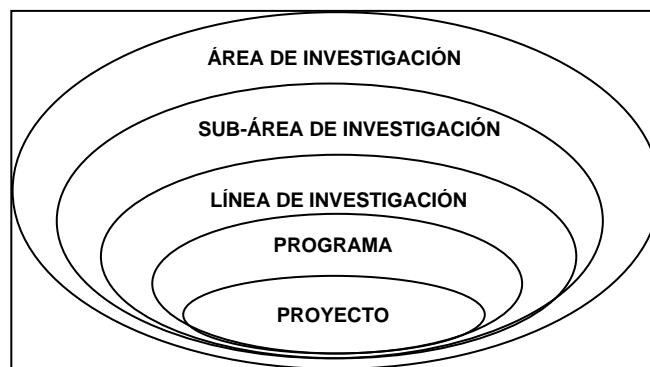
Para la construcción de las áreas y líneas de investigación de cualquier Programa Nacional de Formación, resulta indispensable pasearse por los elementos inherentes de la realidad. De manera que en nuestro caso, se impone la consideración de varios insumos coincidentes y la razón de ser del Programa Nacional de Formación, lo cual se expresa en la gráfica siguiente donde se toman en cuenta los aspectos vinculados y el interés que se persigue. Las líneas de investigación deben contribuir a alcanzar ese objetivo, que no es otro que formar un nuevo ciudadano y ciudadana capaz de satisfacer necesidades colectivas y mejorar las condiciones de vida del ser humano.

Las líneas de investigación del Programa Nacional de Formación en Electricidad fortalecerán las políticas nacionales en materia de ciencia y tecnología requeridas para la construcción del socialismo venezolano, tal

como lo indican las necesidades de Investigación 2011 establecidas por el Ministerio del Poder popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación, sentarán las bases para la creación de una nueva cultura que rescate los valores de solidaridad humana, el mantenimiento de la paz, la equidad y la justicia social en aras de la transformación y consolidación de una sociedad de incluidos; avanzando significativamente en la nueva institucionalidad de la institución a través de la implementación del nuevo modelo de organización de sus líneas de investigación, considerando los siete lineamientos de política que conforman el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013- 2019, los cuales constituyen los instrumentos que facilitarán el alcance de las metas propuestas por el Estado, de igual forma, los nuevos lineamientos que emanen del Ejecutivo en el transcurso del período presidencial.

La reorganización de las líneas de investigación se orientará hacia la conformación y consolidación de las áreas prioritarias de desarrollo establecidas por el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación, impulsando la ciencia, tecnología e innovación en las políticas gubernamentales y como políticas de desarrollo de las actividades académicas del Programa de Formación.

**Figura 2.** Vinculación del Programa Nacional de Formación en Electricidad con el entorno.



Fuente: Documento Rector del PNF en Electricidad – 2008

En este sentido, las líneas de investigación inscritas en el Programa de Formación en Electricidad, estarán inmersas dentro de grupos de investigación, cuya visión es común y estos grupos a su vez se inscribirán dentro de las áreas que se desarrollan en concordancia con las establecidas por el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación

(MPPCTI). A continuación, se definen las líneas de investigación del PNF en Electricidad estableciendo su finalidad, justificación y vinculación con otras líneas.

## 1. Gestión de energía eléctrica

### Finalidad:

Desarrollar proyectos de investigación científica y tecnológica en el área de la *Gestión de energía eléctrica*, que busquen dar soluciones a necesidades, problemáticas y realidades en el ámbito social, económico, ambiental, académico y científico de la nación venezolana, aplicados al sector residencial, industrial, comercial, institucional y otras áreas, lo que permitirá gestionar de manera efectiva y eficiente la energía eléctrica.

### Justificación:

La gestión de la energía eléctrica, está relacionada con la planificación, organización, dirección, control y supervisión de todos los equipos, talento humano y procedimientos que estén involucrados en el sistema eléctrico. Todos estos aspectos son de suma importancia, puesto que la correcta gestión del sistema eléctrico trae consigo beneficios para las comunidades, comercios e industrias y por ende al país, en pro del desarrollo sostenible del mismo.

Es por esto que las investigaciones en torno a esta línea son de mucha importancia, puesto que se permitiría realizar estudios de las redes eléctricas actuales y la planificación de las futuras, de la misma forma, la creación de planes de control y supervisión de los sistemas eléctricos a cualquier nivel.

### Vinculación con otras líneas:

La línea de Investigación Gestión de energía eléctrica está vinculada con las siguientes líneas de Investigación del PNF en Electricidad:

- Energías Alternativas
- Innovación Tecnológica
- Sistemas Eléctricos de Potencia
- Automatización y Control

## 2. Eficiencia energética

### Finalidad:

Desarrollar proyectos de investigación científica y tecnológica en el área de la *eficiencia energética*, que busquen dar soluciones a necesidades, problemáticas y realidades en el ámbito social, económico, ambiental, académico y científico de la nación venezolana, aplicados al sector residencial, industrial, comercial, institucional y otras áreas, desarrollando, estudiando e innovando en todo lo relacionado con los aspectos que permitirán alcanzar la eficiencia energética en todas estas áreas.

### Justificación:

La eficiencia energética puede definirse como el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos, lo cual se logra a través de la implementación de diversas medidas: inversiones a nivel tecnológico, de gestión y de hábitos culturales en la comunidad. Con el desarrollo de la línea de investigación “*Eficiencia Energética*” se busca generar conocimiento nuevo y aplicable con compromiso social, para facilitar la solución de problemas a nivel local, regional, nacional, y favorecer el desarrollo tecnológico y académico de las Instituciones de Educación Universitarias, con el propósito de contribuir directa e indirectamente con la mejora de la calidad de vida de todos los venezolanos y el desarrollo del país.

Además, esta línea de investigación presenta un amplio ámbito de aplicación, pudiéndose enfocar sobre cualquier tipo de instalación, bien sea, residencial, comercial, industrial, educativa y gubernamental, encontrando oportunidades para generar investigación como aporte al conocimiento científico y desarrollo. En este sentido, se pueden realizar investigaciones referidas al desarrollo de tecnologías educativas y programas de sensibilización orientadas a la formación y educación del ahorro de energía, estudios e instrumentos orientados a la identificación y caracterización de la demanda del sector eléctrico nacional, innovación tecnológica en la construcción de edificaciones y modelos habitacionales eficientes energéticamente, tecnologías para implantar mejoras en las líneas de transmisión y distribución con el

objetivo de optimizarlas y aumento de la eficiencia de equipos eléctricos.

Todo lo anterior fundamentado en las necesidades de investigación emanadas por el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación y la ley de Uso racional y Eficiente de la Energía.

Vinculación con otras líneas:

La línea de Investigación Eficiencia Energética, está vinculada con las siguientes líneas de Investigación del PNF en Electricidad:

- Energías Alternativas
- Gestión de Energía Eléctrica
- Innovación Tecnológica
- Sistemas Eléctricos de Potencia

### 3. Energías Alternativas

Finalidad:

Desarrollar proyectos de investigación científica y tecnológica en el área de las *Energías Alternativas*, que busquen dar soluciones a necesidades, problemáticas y realidades en el ámbito social, económico, ambiental, académico y científico de la nación venezolana, aplicados al sector residencial, industrial, comercial, institucional y otras áreas, desarrollando, estudiando e innovando en todo lo relacionado con los aspectos que permitirán desarrollar el uso de energías alternativas para la generación de energía eléctrica

Justificación:

Actualmente los recursos energéticos son una gran preocupación para el país y el mundo, además de esto, existe un crecimiento en la conciencia ambientalistas para reducir el consumo de combustibles fósiles y las correspondientes emisiones contaminantes; por lo que se está promoviendo el uso de fuentes alternas de energía, específicamente las de fuentes renovables. En la República Bolivariana de Venezuela el uso de estas fuentes ambientalmente sostenibles, ha traído como consecuencia que se deben conocer nuevas tecnologías

en este sentido, por lo que se debe propiciar la forma de cómo adquirir este conocimiento.

Es por esto que el gobierno nacional ha conformado como un área que se debe investigar, lo referido a las energías alternativas, específicamente lo que corresponde a la caracterización y evaluación de diversos recursos energéticos alternativos en el país, el desarrollo de tecnologías para la producción y uso de hidrógeno que integre los recursos energéticos del país, el desarrollo de una propuesta de ley y normas nacionales para el desarrollo y aprovechamiento de las energías alternativas en el país. Implementación de planes sectoriales en energías renovables sustentados en la potencialidad del recurso energético alternativo, el desarrollo de prototipos y modelos tecnológicos apropiados para las condiciones y características de los recursos energéticos locales y regionales, mediante la integración de capacidades nacionales y con la finalidad de fortalecer el aprendizaje tecnológico, la apropiación de conocimientos y la interdisciplinariedad en el entorno socio-institucional y también se quiere el desarrollo de institucionalidad nacional para la investigación y desarrollo especializado en las energías alternativas.

#### Vinculación con otras líneas:

La línea de Investigación Energías Alternativas está vinculada con las siguientes líneas de Investigación del PNF en Electricidad:

- Eficiencia Energética
- Gestión de Energía Eléctrica
- Innovación Tecnológica
- Sistemas Eléctricos de Potencia

#### **4. Innovación Tecnológica**

##### Finalidad:

Desarrollar proyectos de investigación científica e innovación en el área de la Electricidad, que busquen dar soluciones a necesidades, problemáticas y realidades en el ámbito social, económico, ambiental, académico y científico de la Nación Venezolana, aplicado al sector residencial, industrial, comercial, institucional y otras áreas. Su importancia radica en la forma cómo el empleo de diversas

herramientas innovadoras puede impulsar los cambios tecno-socioeconómicos en la sociedad y economía del país.

### Justificación:

La Innovación tecnológica es el conjunto de actividades científicas, tecnológicas, financieras y comerciales que permiten introducir nuevos o mejorados productos en el mercado nacional o extranjero, introducir nuevos o mejorados servicios, implantar nuevos o mejorados procesos productivos o procedimientos. Por tanto, la innovación tecnológica es la que comprende los nuevos productos y procesos y los cambios significativos, desde el punto de vista tecnológico, en productos y procesos<sup>8</sup>.

En el país se le está dando impulso a lo referido a la innovación tecnológica, apoyando a todos aquellos interesados en realizar innovaciones de cualquier tipo, sobre todo las que beneficien verdaderamente a la sociedad. Esto basado en la Ley de Ciencia y Tecnología, por medio del Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación. Por lo tanto esta línea de investigación debe ser desarrollada en cada uno de los aspectos que integren el sistema eléctrico nacional, instalaciones eléctricas equipos y procedimientos referidos al área de la electricidad.

### Vinculación con otras líneas:

La línea de Investigación Innovación Tecnológica está vinculada con las siguientes líneas de Investigación del PNF en Electricidad:

- Eficiencia Energética
- Gestión de Energía Eléctrica
- Sistemas Eléctricos de Potencia
- Automatización y Control

---

<sup>8</sup> (<http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/397/Cambio%20de%20Paradigma%20e%20Innovacion%20Tecnologica.htm>)

## 5. Sistemas Eléctricos de Potencia

### Finalidad:

Desarrollar proyectos de investigación científica y tecnológica en el área de los Sistemas Eléctricos de Potencia, que busquen dar soluciones a necesidades, problemáticas y realidades en el ámbito social, económico, ambiental, académico y científico de la nación venezolana. La Finalidad fundamental es desarrollar todo lo referente a la planificación, diseño, y operación, supervisión y control, del sistema eléctrico de potencia. De igual forma, el estudio de la calidad de la energía eléctrica, por medio del desarrollo tecnológico e innovación, Estableciendo además el mejor método para la interconexión con energías renovables.

### Justificación:

El mundo está creciendo tecnológicamente en lo que respecta a los sistemas de eléctricos potencia, lo cual está provocando una enorme modernización en los sistemas eléctricos de potencia actuales. Además estos sistemas constan de una gran cantidad de interconexiones, esto obedece principalmente a cuestiones de carácter económico y de seguridad en la operación del sistema. Venezuela no escapa de esa transformación, lo que ha traído como consecuencia grandes inversiones para la ampliación del sistema y servicio eléctrico. Es por esto que se hace necesaria esta línea de investigación, además que se tiene que garantizar que los sistemas eléctricos funcionen con seguridad y confiabilidad, obteniendo un mejor servicio.

### Vinculación con otras líneas:

La línea de Investigación Sistemas Eléctricos de Potencia está vinculada con las siguientes líneas de Investigación del PNF en Electricidad:

- Eficiencia Energética
- Gestión de Energía Eléctrica
- Innovación Tecnológica
- Automatización y Control

## 6. Automatización y control

### Finalidad

Desarrollar proyectos de investigación científica y tecnológica en el área de la automatización y control, que busquen dar soluciones a necesidades, problemáticas y realidades en el ámbito social, económico, ambiental, académico y científico de la nación venezolana. Por lo que la finalidad de esta línea de investigación es desarrollar lo referido a la gestión de proyectos de automatización de procesos industriales, con particular énfasis en metodologías modernas de planeamiento, puesta en marcha, operación y control de sistemas de producción automatizados.

### Justificación

La Automatización y control, abarca la Instrumentación Industrial que incluye sensores y transmisores de campo, los sistemas de control y supervisión, los sistemas de recolección de datos y las aplicaciones de software en tiempo real para supervisar y controlar las operaciones de plantas o procesos industriales. Actualmente el control de procesos industriales exige sistemas de automatización con elevado grado de confiabilidad y disponibilidad y una operación clara y objetiva. Como consecuencia, se genera una sentida necesidad en diferentes campos especializados del conocimiento, especialmente en el área de la Automatización y control Industrial dado el aporte que ésta ofrece al desarrollo de la industria y por ende al país.

Realizando investigaciones en esta línea se obtendrán beneficios, en primer lugar, a la academia porque los métodos, procesos y herramientas mejoradas sería un referente de gran ayuda para que la comunidad docente y estudiantil mejore sus estrategias en el área de la automatización y control. En segundo lugar, la industria local, regional y nacional, porque en la medida que los productos de estas investigaciones se perfeccionen pueden ser aplicados para mejorar la producción industrial. En tercer lugar, la misma investigación, se beneficiará, en la medida que sus resultados generan nuevas experiencias, principios y conocimientos en la automatización y control. Además de esto también se podrán actualizar a los estudiantes y profesionales en la solución de problemas relacionados

con Sistemas de Control y Supervisión para Automatización Industrial en el contexto y medio tecnológico actual.

### Vinculación con otras líneas

La línea de Investigación Automatización y Control está vinculada con las siguientes líneas de Investigación del PNF en Electricidad:

- Eficiencia Energética
- Gestión de Energía Eléctrica
- Innovación Tecnológica
- Sistemas Eléctricos de Potencia

Las líneas de Investigación territoriales son las mismas definidas anteriormente, debido a que en cada región se puede investigar en torno a las seis (6) líneas definidas anteriormente.

## **Práctica Profesional**

En función al perfil de egreso del profesional en Electricidad y considerando las líneas de investigación del presente Programa Nacional de Formación, las cuales deben comprender aquellos estudios que describan la realidad local, municipal, estatal, regional, nacional e internacional, así como, la caracterización cualitativa y cuantitativa de las relaciones sociedad–recursos disponibles, a los fines de satisfacer las necesidades reales y sentidas a través de las diferentes formas asociativas que se traducen en relaciones económico social, participación popular, cooperación, redes, nuevas formas de planificación, integración, manejo de recursos, entre otras, en tal sentido se realizarán en los últimos trayectos para obtener las titulaciones de Técnica o Técnico Superior Universitario y la de Ingeniera o Ingeniero, las cuales han sido definidas como:

- Gestión de energía eléctrica
- Eficiencia energética
- Energías Alternativas
- Innovación Tecnológica
- Sistemas Eléctricos de Potencia
- Automatización y control

En la tabla 12, se presentan los escenarios que fortalecerán con la práctica profesional los conocimientos adquiridos durante la trayectoria académica de los y las estudiantes en el área Electricidad. Estos escenarios se plantean según las líneas de investigación.

**Tabla 12:** Escenarios Nacionales para la Práctica Profesional

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ESCENARIOS
Gestión de Energía Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector Sistema eléctrico nacional</li> <li>• Industria Petrolera y Petroquímica</li> <li>• Agroindustrial</li> <li>• Industrias Procesadoras de Alimentos</li> <li>• Hidrológicas</li> <li>• Industria Automotriz</li> <li>• Telecomunicaciones</li> <li>• Sector Militar</li> <li>• Sector Vivienda</li> <li>• Sector Industrial Manufacturero</li> <li>• Sector Transporte</li> <li>• Sector Comercial y de Servicios</li> <li>• Centros Rurales de Producción</li> <li>• Sector Educación Técnica y Universitaria</li> <li>• Industria Electrotécnica</li> <li>• Sector de Entrenamiento Industrial</li> </ul>
Eficiencia energética	
Energías Alternativas	
Innovación Tecnológica	
Sistema Eléctrico de Potencia	
Automatización y Control	
Tecnología e innovación Educativa	

Fuente: CIPNFE-2013

### Situación del Sector Eléctrico Nacional

El parque de generación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN)<sup>9</sup>, asciende a unos 24.000 megavatios de capacidad instalada y está conformado por un significativo número de infraestructuras, localizadas en su mayoría, en la región de Guayana, donde funcionan los complejos hidroeléctricos más grandes del país. Éstos ofrecen más del 62% del potencial eléctrico que llega a hogares e industrias de toda la Nación.

El otro 35% de la generación de electricidad proviene de plantas termoeléctricas, y casi un 3% corresponde al sistema de generación distribuida, conformada por grupos electrógenos. Esto ha sido posible, gracias al rescate del parque de generación por parte de la **Corporación**

<sup>9</sup> [www.sen.gob.ve](http://www.sen.gob.ve)

**Eléctrica Nacional (CORPOELEC)**, que viene de sufrir más de dos décadas de desinversión, lo que le ha proporcionado fragilidad al sistema eléctrico, haciéndolo prácticamente dependiente de una sola fuente generadora.

La Corporación Eléctrica Nacional, se ha empeñado en ofrecer a los venezolanos y venezolanas, un sector eléctrico digno, confiable y de calidad, invirtiendo importantes recursos para ampliar y reforzar el parque de generación, y a la vez promover el desarrollo de fuentes alternativas de energía, como la eólica o la solar. Las obras acometidas en el año 2011 incrementaron la capacidad de Generación en más de 2.116 megavatios. Para el 2012 se tiene planteado poner en marcha una serie de obras que incluyen tres plantas móviles, la rehabilitación de las unidades de Planta Centro y dos plantas flotantes para Caracas.

En la actualidad, el patrimonio de generación de energía eléctrica existente en la República Bolivariana de Venezuela es el siguiente:

#### **Plantas Termoeléctricas:**

- Josefa Camejo (Falcón)
- Complejo Termoeléctrico General Rafael Urdaneta (Termozulia I y II) (Zulia)
- Argimiro Gabaldón (Lara)
- Planta Centro (Carabobo)
- Antonio José de Sucre (Sucre) (en ejecución)
- Termocentro (Miranda) (en ejecución)
- Ezequiel Zamora (en ejecución)
- Alberto Lovera (en ejecución)
- Juan Manuel Valdez (en ejecución)
- San Diego de Cabrutica (en ejecución)
- Termoisla (en ejecución)

#### **Plantas Hidroeléctrica:**

- Simón Bolívar (Bolívar)
- Antonio José de Sucre (Bolívar)
- Francisco de Miranda (Bolívar)
- Masparro (Barinas)
- Juan Antonio Rodríguez Domínguez (Barinas)
- General José Antonio Páez (Mérida)
- Manuel Piar (Bolívar) (en ejecución)

- Fabricio Ojeda (Mérida) (en ejecución)
- Leonardo Ruiz Pineda (Táchira) (en ejecución)

### **Plantas de Generación Distribuida (Grupos electrógenos):**

- Mantecal (Apure)
- Arismendi (Barinas)
- Caño Zancudo (Mérida)
- La Fría I y II (Táchira)
- Caripito (Monagas)
- Temblador (Monagas)
- Camaguán (Guárico)
- Aragua de Barcelona (Anzoátegui)
- Cuartel (Anzoátegui)
- Achaguas (Apure)
- Punto Fijo I y II (Falcón)
- Luisa Cáceres I y II (Nva Esparta)
- Los Millanes (Nueva Esparta)
- El Palito (Carabobo)
- Guanapa I y II (Barinas)
- Coloncito (Táchira)
- Tomoporo (Trujillo)
- Cruz Peraza (Monagas)
- Cantarrana (Miranda)
- Puerto Ayacucho (Amazonas)
- Clarines (Anzoátegui)
- El Rincón (Anzoátegui)
- Coro (Falcón)
- Boca de Río (Nueva Esparta)
- Luisa Cáceres III y IV (Nva Esparta)

## **Transmisión<sup>10</sup>**

Más del 70% de la electricidad que se consume en Venezuela se produce en la cuenca del río Caroní, al sur del país. Allí están las principales fuentes hidroeléctricas venezolanas. Esto ha exigido el desarrollo de sistemas capaces de transmitir grandes bloques de energía, a largas distancias y en niveles de voltaje muy elevados.

**CORPOELEC** posee la más extendida red eléctrica del país, con un total de 18 mil kilómetros de líneas en 400, 230 y 115 kV; 180 Subestaciones y una capacidad de transformación que supera los 24 mil MVA.

Este entramado energético demanda, por sus características, requerimientos especiales para su planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento. Actualmente **CORPOELEC** planea reforzar al Sistema Interconectado Nacional, con la construcción y puesta en servicio de infraestructuras de transmisión que se contemplan entre los Proyectos

---

<sup>10</sup> [http://www.corpoelec.gob.ve/procesos\\_medulares/generacion/transmision/distribucion/comercializacion](http://www.corpoelec.gob.ve/procesos_medulares/generacion/transmision/distribucion/comercializacion).

Estructurantes de la organización. También se desarrolla un parque industrial de fabricación y reparación de transformadores de distribución y potencia, medidores, condensadores y sistemas de comprensión para mejorar sustancialmente las redes de transmisión.

Para incrementar la capacidad de transmisión y de transformación eléctrica se ejecutan proyectos por un monto cercano a los mil millones de dólares. Ellos son:

- Línea a 230 kv Guanta II – Cumaná II – Casanay.
- Reconstrucción de la línea de transmisión a 115 kv “El Manzano - Quibor – Tocuyo”.
- Subestación encapsulada planta “Josefa Camejo”.
- Línea de transmisión a 230/115 kV, Calabozo - San Fernando (Guárico - Apure).
- Sistema de transmisión a 115 kV Palital – Barrancas – Tucupita (Anzoátegui – Monagas – Delta Amacuro).
- Línea de Transmisión a 115 kV Isiro – Punto Fijo II (Falcón).
- Sistema de Transmisión Cayaurima Provisional (Bolívar).
- Segundo Autotransformador 400/230 kV El Furrial (Monagas).
- Tercer Autotransformador 400/115 kV Macagua (Bolívar).
- Subestación Caroní a 115/13,8 kV (Bolívar).
- Sistema Transmisión asociado a Planta Alberto Lovera (Anzoátegui).
- Sistema de Transmisión asociado a Planta Ezequiel Zamora (Guárico).
- Proyecto San Gerónimo - Cabruta (Guárico).
- Sistema de Transmisión San Diego de Cabrutica (Anzoátegui).
- Sistema de Transmisión asociado a la Central Masparro (Barinas).

**CORPOELEC**, dentro de su dinámica de integración y fortalecimiento, adelanta un Plan Estratégico Global que responde a las políticas del Ejecutivo Nacional para el desarrollo energético, social, territorial, económico, y político de la nación. Con este plan CORPOELEC apunta hacia su modernización definitiva con el propósito fundamental de ofrecer al país un servicio de calidad y alta confiabilidad.

## Distribución<sup>11</sup>

Para minimizar las pérdidas de energía, en la República Bolivariana de Venezuela la red de distribución se caracteriza por poseer diferentes niveles de voltaje de operación.

El proceso de Distribución de la energía eléctrica generada y transmitida por CORPOELEC, es posible gracias a 572 subestaciones, con una capacidad de transformación de 9.200 megavolt-amperios, MVA, y una red de distribución conformada por 88 mil kilómetros de longitud

Cuando la Empresa Eléctrica Socialista tomó las riendas del sector se diseñó un plan integral, con la participación activa de los trabajadores y trabajadoras, orientado a optimizar las tareas de operación y mantenimiento del sistema de distribución y mejorar la atención de reclamos comerciales. El fin es ofrecer una atención integral a toda la población venezolana y trabajar con las comunidades, de forma directa.

Desde CORPOELEC se desarrolla un plan de mantenimiento correctivo y preventivo que permitirá minimizar las fallas en el sistema de distribución y brindar un servicio de electricidad confiable y eficiente, a fin de mejorar la calidad de vida de los usuarios y usuarias.

El Plan de Adecuación y Expansión del Sistema Eléctrico de Distribución Nacional (SEDN) en media y alta tensión, es otro de los esfuerzos de CORPOELEC que permitirá atender los requerimientos de desarrollo económico y social de la Nación. Se sustenta en un Sistema de Gestión de Distribución, que mejorará los índices de calidad del servicio, mediante la gestión eficiente de la red de distribución que operan las empresas integradas en CORPOELEC.

Entre los Proyectos Estructurantes en el área de Distribución que actualmente se ejecutan, están

- Construcción y remodelación de la red de distribución en la Estación Terrena del Satélite VENESAT-1, en Bamari, Guárico.

---

<sup>11</sup> [http://www.corpoelec.gob.ve/procesos\\_medulares/generacion/transmision/distribucion/comercializacion](http://www.corpoelec.gob.ve/procesos_medulares/generacion/transmision/distribucion/comercializacion).

- Mejoras del sistema de distribución de Altagracia de Orituco y San Juan de los Morros para la Interconexión del Sistema de Transporte de Gas Centro Oriente y Occidente (ICO) (Guárico).
- Mejoras en los perfiles de distribución de las líneas 13,8 kV para Compensación de Potencia Reactiva del convenio Cuba-Venezuela.
- Incremento de la capacidad de los circuitos de distribución e interconexiones de grupos electrógenos en Aragua de Barcelona (Anzoátegui).
- Plan de iluminación nacional, gracias al convenio Vietnam-Venezuela en los estados Sucre, Anzoátegui, Monagas, Miranda, Cojedes, Barinas, Portuguesa, Carabobo, Yaracuy, Lara y Distrito Capital.

**CORPOELEC**, como Empresa Eléctrica Socialista, desde su gestión viene impulsando un proceso de comercialización eficiente con la finalidad de ofrecer a sus usuarios diversas ventanas de atención: Oficinas Comerciales, Atención telefónica y Oficinas Virtuales, esto con el fin de velar por la comodidad y bienestar de nuestros usuarios y usuarias.

A través de los enlaces de nuestra oficina virtual los usuarios podrán conocer el saldo de su factura, realizar su pago a tiempo, obtener información de cualquier requerimiento o solicitud, efectuar reclamos comerciales, reportar emergencias y averías, realizar denuncias sobre el hurto de materiales, conexiones ilegales, y manipulación de equipos de medición.

### **Importancia de las Políticas de Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica<sup>12</sup>**

El uso racional y eficiente de la energía se ha convertido en política de Estado ya que hoy somos conscientes de la importancia de generar un cambio cultural en todos los venezolanos y venezolanas en la forma como usamos nuestros recursos. Este proceso nos permite contribuir con el medio ambiente al reducir las emisiones de gases tóxicos y controlar la huella ecológica, además del crecimiento de la demanda de electricidad en nuestro país donde se ha incrementado la demanda en horas pico entre 5 y 6%

---

<sup>12</sup> <http://www.corpoelec.gob.ve/uso-racional-y-eficiente-de-la-energia-electrica>

durante los últimos años. Esto equivale a la construcción de parques de generación de más de 2.000 MW cada año. Con un uso adecuado de los recursos energéticos podemos dirigir estas inversiones hacia proyectos sociales de alto impacto en el Buen Vivir de nuestras comunidades, al tiempo que contribuimos a mantener a la Madre Tierra.

En el marco del Plan de Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica, la divulgación y educación son instrumentos para generar, en usuarios y usuarias, un cambio cultural hacia el uso racional y eficiente de la energía eléctrica. Países como Brasil, Chile y México han alcanzado hasta el 30% de sus resultados en reducción de consumo mediante campañas de educación y divulgación. La información actualizada sobre uso racional y eficiente de la energía para los usuarios residenciales, industriales, comerciales y oficiales, además de proveer servicios como la atención de solicitudes de los programas de sustitución de equipos: bombillos, aires acondicionado y otros. También información relacionada con la inscripción y formalización de los Grupos de Gestión de Energía y Planes de Ahorro de Energía, contemplados en el marco regulatorio vigente.

### **Leyes y Reglamentos**

El Sector Eléctrico Nacional se rige por la Ley Orgánica de Servicio Eléctrico (LOSE) (promulgada por la Asamblea Nacional el 23/10/2001). En la mencionada ley está prevista la creación de la empresa de gestión del sistema eléctrico, la cual fue creada; de acuerdo con la Gaceta Oficial Número 38.575 del día 1 de diciembre de 2006, Decreto de la Presidencia de la República 5.026, se denomina Centro Nacional de Gestión del Sistema Eléctrico (CNG), bajo la figura de sociedad anónima, con la participación accionaria de la República Bolivariana de Venezuela, por órgano del Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica. La mencionada ley contempla también la creación de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), pero hasta la fecha dicha comisión no ha sido instalada.

La planificación nacional del sector eléctrico está plasma en el artículo 13 de la LOSE: “El Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, con el apoyo de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica y del Centro Nacional de Gestión del Sistema Eléctrico, formulará el Plan de Desarrollo del Servicio Eléctrico Nacional, el cual tendrá carácter indicativo

## Los cambios tecnológicos<sup>13</sup>

Los adelantos que han alcanzado las nuevas tecnologías abarcan todos los sectores, y estos ya sugieren que es el momento para un cambio importante en el sector eléctrico, que requiere de nuevos modelos que faciliten el uso más eficiente de la energía, para responder a los desafíos que las corporaciones de generación eléctrica y usuarios puedan proponer para convivir en armonía con el medio ambiente. El modelo clásico de las centrales eléctricas, no se ajusta a las redes de energías renovables, debido a que no proporcionan un flujo constante de energía.

En el III Congreso Venezolano de Redes de Energía Eléctrica (CIGRE), citando a Carvallo 2004, se establece una definición de una *RED INTELIGENTE* como la integración de la red eléctrica y la red de telecomunicaciones (software y hardware) para supervisar, controlar y gestionar la generación, transmisión, almacenamiento y consumo de energía eléctrica. En los últimos años todos los países desarrollados han establecido proyectos para el desarrollo de una red inteligente, también denotada como “*smart grid*” enfocándose, a un modelo de red donde en cada nodo puede haber un sistema de generación y demanda energética que permita impulsar los sistemas eléctricos en forma de redes distribuidas usando fuentes de energía renovables.

Es así como organismos internacionales y nacionales establecen que la principal característica de una “*smart grid*” es que permite la distribución de energía eléctrica desde las empresas generadoras hasta los usuarios, mediante el uso de la tecnología digital con la finalidad de ahorrar energía, minimizar costos y aumentar la confiabilidad del sistema.

Para ello Venezuela cuenta con Las Estatales, La Corporación Eléctrica (CORPOELEC) y Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA) en el sector Eléctrico y energético, en el ámbito de las telecomunicaciones las empresas del Estado y privadas tales como: CANTV, MOVILNET, MOVISTAR, DIGITEL y tecnologías de la Información impulsadas por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU) y Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Información (MPPCyTI), para fomentar esta integración y

---

<sup>13</sup> [http://www.cnv-cigre.org.ve/congreso\\_2012/conferencias/la\\_red\\_inteligente.pdf](http://www.cnv-cigre.org.ve/congreso_2012/conferencias/la_red_inteligente.pdf)

apoyar el desarrollo de las redes inteligentes que transversa el PNF en Electricidad.

En este orden de ideas, el PNF en Electricidad está vinculado estrechamente con los planes y proyectos de desarrollo de la República Bolivariana de Venezuela, de la región, del municipio y de las localidades, comprometido con el desarrollo endógeno, generando conocimiento a través de la formación y creación intelectual vinculada con las necesidades reales de la nueva realidad económica, social y política de la nación con visión integracionista y colaboradora con el espacio latinoamericano y caribeño. En tal sentido, las instituciones formadoras de profesionales en esta área han diseñado el currículo en función de la evolución de la Electricidad como disciplina del conocimiento desde la perspectiva científico-tecnológica.

La Propuesta del PNF en Electricidad, integra un compendio de unidades curriculares acorde con la realidad tecnológica nacional e internacional de vital importancia para la soberanía y la seguridad del estado venezolano.

## **MALLA CURRICULAR Y PROGRAMAS SINÓPTICOS**

MALLA CURRICULAR PARA EL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN DE ELECTRICIDAD - 2013																													
TRAYECTO INICIAL (12 Semanas)	MATEMÁTICA	MAGNITUDES FÍSICAS	TALLER DE INTRODUCCIÓN A LA UNIV. Y AL PROGRAMA	PROYECTO NACIONAL Y BUENA CIUDADANÍA	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	TÉCNICAS DE ESTUDIO	Leyenda: <span style="color: green;">■</span> Formación GENERAL <span style="color: blue;">■</span> Formación BÁSICA <span style="color: orange;">■</span> Formación ESPECÍFICA <span style="color: red;">■</span> Formación PROFESIONAL																						
	COD: 01MAT000	COD: 01MFR000	COD: 01TRU000	COD: 01PNH000	COD: 01LYC000	COD: 01TDE000	HEA	HTEI	UC	HEA	HTEI	UC																	
	8	4	0	5	4	0	2	2	0	2	2	0	3	2	0	3	2	0											
TRAYECTO I (26 Semanas)	MATEMÁTICA I	FÍSICA	ESTADÍSTICA, ALGEBRA LINEAL y GEOMETRÍA ANALÍTICA	TALLER 4a. ELECTRICIDAD	FORMACIÓN SOCIO-CRÍTICA I	PSI - I	UNIDAD ACREDITABLE																						
	COD: 01MAT100	COD: 01FIS107	COD: 01EAG105	COD: 01TDE105	COD: 01FSC102	COD: 01PSI106	COD: 01UAC102	HEA	HTEI	UC	HEA	HTEI	T.UC																
	7	2	8	6	2	7	4	2	5	5	1	5	2	1	2	4	3	6	-	-	2	28	13	36					
TRAYECTO II (26 Semanas)	MATEMÁTICA II	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	INGLÉS	TALLER 4a. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	FORMACIÓN SOCIO-CRÍTICA II	PSI - II	UNIDAD ACREDITABLE																						
	COD: 01MAT206	COD: 01CEL209	COD: 01ING203	COD: 01TDE206	COD: 01FSC202	COD: 01PSI206	COD: 01UAC202	HEA	HTEI	UC	HEA	HTEI	UC																
	5	2	6	8	2	9	2	1	3	6	1	6	2	1	2	4	3	6	HEA	HTEI	UC	27	10	34					
TRAYECTO III (26 Semanas)	ELECTRÓNICA	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	TALLER DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	FORMACIÓN SOCIO-CRÍTICA III	PSI - III	UNIDAD ACREDITABLE	PRÁCTICAS PROFESIONALES																					
	COD: 01ELE307	COD: 01MEL309	COD: 01AYC305	COD: 01TDT306	COD: 01FSC302	COD: 01PSI307	COD: 01UAC302	COD: 01PPR300	HEA	HTEI	UC	HEA	HTEI	T.UC															
	6	2	7	8	2	9	4	2	5	6	1	6	2	1	2	4	4	7	HEA	HTEI	UC	30	12	38					
<b>TOTAL DE UNIDADES-CRÉDITO T.S.U.: 107</b>																													
TRAYECTO DE TRANSICIÓN A LA INGENIERÍA - NUEVO PENSUM: 24 SEMANAS (24 Unidades Crédito)																													
TRAYECTO IV (26 Semanas)	TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	PROGRAMACIÓN y CÁLCULO NUMÉRICO	FORMACIÓN SOCIO-CRÍTICA IV	PSI - IV	TÉCNICAS DE ALTA TENSIÓN	UNIDAD ACREDITABLE																					
	COD: 01TDM405	COD: 01HEL408	COD: 01SEP406	COD: 01PYC408	COD: 01FSC402	COD: 01PSI407	COD: 01TDA405	COD: 01UAC403	HEA	HTEI	UC	HEA	HTEI	T.UC															
	4	2	5	6	3	8	4	3	6	6	3	8	2	1	2	4	4	7	HEA	HTEI	UC	4	2	5	HEA	HTEI	UC	30	20
TRAYECTO V (26 Semanas)	CENTRALES ELÉCTRICAS	ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS	SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, SUBESTACIONES Y PROTECCIONES ELÉCTRICAS	SECCIÓN DE PROYECTOS	FORMACIÓN SOCIO-CRÍTICA V	PSI - V	UNIDAD ACREDITABLE	OPATIVAS	PRÁCTICAS PROFESIONALES																				
	COD: 01CEL507	COD: 01AEL506	COD: 01SSP507	COD: 01GDP505	COD: 01FSC502	COD: 01PSI507	COD: 01UAC503	COD: 01OPT506	COD: 01PPR500	HEA	HTEI	UC	HEA	HTEI	T.UC														
	6	2	7	4	3	6	6	2	7	4	2	5	2	1	2	4	4	7	HEA	HTEI	UC	4	3	6	HEA	HTEI	UC	30	17
<b>TOTAL DE UNIDADES-CRÉDITO ING.: 194</b>																													



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: INICIAL		UNIDAD CURRICULAR: MATEMATICAS		
HTEA: 8	HTEI: 4	HTET: 12	UC: 0	CODIGO: 01MAT000
<b>Propósito:</b> Desarrollar competencias en operaciones básicas de la matemática que le permitan al estudiante adquirir habilidades y destrezas para abordar problemas propios en el área de Instrumentación y Control				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p>TEMAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Factorización, Potenciación y Racionalización.</li> <li>Sistema de Coordenadas Cartesianas y Funciones Reales</li> <li>Sistema de Ecuaciones de una, dos y tres Variables</li> <li>Matrices y Determinantes.</li> <li>Nociones Básicas de Números Complejos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados.</li> <li>Debates</li> <li>Presentación de casos de aplicación.</li> <li>Mesas de trabajo.</li> <li>- Demostraciones matemáticas de ejercicios.</li> <li>Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.</p> <p>Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, los conversatorios, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen.</p> <p>Se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al aprendizaje e incorporación de la matemática en su vida y su relación con la ingeniería eléctrica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dávila, Navarro, Carvajal: Introducción al Cálculo. Editorial McGraw-Hill. 1ed. México.</li> <li>Navarro, E: Problemario de Matemática 1er Año. Caracas</li> <li>Navarro, E: Problemario de Matemática 2do Año. Caracas.</li> <li>Navarro, E: Problemario de Matemática 3er Año. Caracas.</li> <li>Navarro, E: Problemario de Matemática 4to Año. Caracas.</li> <li>Navarro, E: Problemario de Matemática 5to Año. Caracas.</li> <li>Rita, María: Matemática 9no Grado. Editorial Salesiana. Caracas.</li> </ol>	
		<b>REQUERIMIENTO</b>		
		Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Personal especializado, aulas con aire acondicionado		

Elaborado y aprobado por los Comités Interinstitucionales de los PNF en Electricidad, Electrónica e Instrumentación y Control



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: INICIAL	UNIDAD CURRICULAR: MAGNITUDES FISICAS			
HTEA: 5	HTEI: 4	HTET: 9	UC: 0	CODIGO: 01MFI000
<b>Propósito:</b> Proporcionar a los y las estudiantes los fundamentos teórico-prácticos básicos de los sistemas de unidades, de las magnitudes físicas, de los procesos algebraicos para despejar incógnitas y/o variables y operaciones con vectores, tal que estos les permitan desarrollar las habilidades y las destrezas necesarias para comprender a cabalidad los conceptos relacionados inherentes al área de Instrumentación y Control, Electricidad y Electrónica				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p>TEMAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Magnitudes Físicas y Sistema de Unidades.</li> <li>Despejes de Incógnitas y/o Variables</li> <li>Vectores</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados.</li> <li>Debates</li> <li>Presentación de casos de aplicación.</li> <li>Mesas de trabajo.</li> <li>- Demostraciones de ejercicios.</li> <li>Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.</p> <p>Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, los conversatorios, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen.</p> <p>Se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al aprendizaje e incorporación de las magnitudes físicas en su vida y su relación con la ingeniería eléctrica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Brett C, Eli y Suarez, William (2008). Teoría - Práctica Física 9º Grado Educación Básica. Distribuidora ESCOLAR. Caracas.</li> <li>Carero y Crespo (1998). Teoría - Práctica Física 9º Grado Educación Básica. Editorial DISCOLAR. Caracas.</li> <li>Figueroa, R. (1990). Vectores y Matrices. Editorial AMERICA. México.</li> <li>Navarro, E (2000). Problemario de Física 9no Grado. Editorial DIZCA. Caracas.</li> </ol>	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Personal especializado, aulas con aire acondicionado	

Elaborado y aprobado por los Comités Interinstitucionales de los PNF en Electricidad, Electrónica e Instrumentación y Control



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: INICIAL	UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE INDUCCION A LA UNIVERSIDAD Y AL PROGRAMA			
HTEA: 2	HTEI: 2	HTET: 4	UC: 0	CODIGO: 01TIU000
<b>Propósito:</b> Incorporar al participante a la institución, al programa de formación y a la nueva dinámica educativa mediante la revisión y discusión de las concepciones, funciones y responsabilidades				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p>TEMAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El nuevo modelo educativo en las Universidades Politécnicas de Venezuela</li> <li>2. PNF en Instrumentación y Control, Electricidad y Electrónica</li> <li>3. El Perfil Profesional y su articulación con los planes y proyectos locales, regionales y nacionales de desarrollo social y económico y sus Campos de trabajo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados.</li> <li>3. Debates</li> <li>4. Presentación de casos de aplicación.</li> <li>5. Mesas de trabajo.</li> <li>6.- Demostraciones de ejercicios.</li> <li>7. Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.</p> <p>Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, los conversatorios, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen.</p> <p>Se valorará, el cambio conductual del participante, con respecto a la inducción universitaria y al programa de formación de Electricidad.</p>	<p>Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2000)</p> <p>Documento Rector PNF en Instrumentación y Control</p> <p>Documento Rector PNF en Electricidad</p> <p>Documento Rector PNF en Electrónica</p> <p>MPPES (2008) Documento creación de los PNF</p> <p>Perfil profesional expreso en el documento del Programa Nacional de Formación.</p> <p>Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013).</p>	
			REQUERIMIENTO	
			<p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Personal especializado, aulas con aire acondicionado</p>	

Elaborado y aprobado por los Comités Interinstitucionales de los PNF en Electricidad, Electrónica e Instrumentación y Control

PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: INICIAL		UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO NACIONAL Y NUEVA CIUDADANÍA		
HTEA: 2	HTEI: 2	HTET: 4	UC: 0	CÓDIGO: 01PNN000
<b>Propósito:</b> Analizar el Proyecto Nacional Simón Bolívar desde una perspectiva retrospectiva y crítica, impulsando el conocimiento de la realidad venezolana presente y pasada				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b>  1. Venezuela Sociedad Multiétnica y Pluricultural.  2. Estado, Soberanía y Constitución  3. Integración Económica selectiva y soberana	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.  2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados.  3. Debates  4. Presentación de casos de aplicación.  5. Mesas de trabajo.  7. Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento.	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.  Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, los conversatorios, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen.  Se valorará, el cambio conductual del participante, con respecto al aprendizaje de la nueva ciudadanía y el proyecto nacional de la Patria.	1. Aportes Culturales a la Venezolanidad (2004). Fondo Editorial IPASME. Caracas, Venezuela. 2. Bobbio N, (1987). <i>Estado, Gobierno y Sociedad</i> , Plaza y Larca, Barcelona, España. 3. Carias Brewer, (2000). <i>Cambio Político y Forma de Estado en Venezuela</i> . 4. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 5. Correa R, (2005) (Comp). <i>Construyendo el ALBA. Nuestro Norte es el Sur</i> Ediciones del XL Aniversario del Parlamento Latinoamericano. 6. Dieterich H, Dussel E, Franco R, Peters A, Stahmer C, Zemelmas H, (2005). <i>Fin del Capitalismo Global. El Nuevo proyecto histórico</i> , Barquisimeto, Ediciones del Fondo Editorial por los caminos de América. 7. Gruson Alberto y otros (2004). <i>Una Lectura Sociológica de la Venezuela Actual</i> . Caracas. Konrad Adenauer Stiftung. UCAB. Primera Edición. 8. Harnecker, Marta (2003). <i>La izquierda en el umbral del siglo XXI</i> , Fondo Editorial por los caminos de América. 9. Ministerio de Comunicación e Información, (1era Edición 2006) Mar de Plata. <i>La Tumba del ALCA</i> . Caracas. 10. Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (20013-2019).	
			<b>REQUERIMIENTO</b>	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil. Personal especializado, aulas con aire acondicionado	

Elaborado y aprobado por los Comités Interinstitucionales de los PNF en Electricidad, Electrónica e Instrumentación y Control.



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: INICIAL		UNIDAD CURRICULAR: LENGUAJE Y COMUNICACION		
HTEA: 3	HTEI: 2	HTET: 5	UC: 0	CODIGO: 01LYC000
<b>Propósito:</b> Desarrollar competencias lingüísticas y actitudes comunicativas en el estudiante, que le permitan valorar el lenguaje como instrumento de comunicación e interacción social, comprender y producir textos académicos orales y escritos de manera efectiva				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p>TEMAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Proceso de la Comunicación y el Lenguaje.</li> <li>2. Comprensión Lectora</li> <li>3. Redacción</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados.</li> <li>3. Debates</li> <li>4. Presentación de casos de aplicación.</li> <li>5. Mesas de trabajo.</li> <li>7. Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.</p> <p>Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, los conversatorios, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen.</p> <p>Se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al aprendizaje e incorporación del lenguaje y la comunicación en su vida y su relación con la ingeniería eléctrica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fernández, G. AM. (2002). <i>Habilidades para la Comunicación y la Competencia Comunicativa</i>. La Habana-Cuba. En Fernández G. AM. Comunicación Educativa. 2ª ed La Habana: Pueblo y Educación.</li> <li>2. Kábalen, D. y Sánchez de, M. (2005). <i>La lectura. Análisis crítico. Un enfoque cognoscitivo aplicado al análisis de la información</i>. Editorial Trillas. México.</li> <li>3. Kauffman y Rodríguez. <i>La escuela y los textos</i>.</li> <li>4. Lavid, Julio (2005). <i>Lenguaje y nuevas tecnologías</i>. Ediciones Cátedra. España.</li> <li>5. Lomas, C. (1999). <i>Cómo enseñar a hacer cosas con las palabras. Vol. II</i> España. 2ª edición. Editorial Paidós.</li> <li>6. Lomas, C., Osoro, A. y Tusón, A. (1993). <i>Ciencias del lenguaje, competencia comunicativa y enseñanza de la lengua</i>. Barcelona España. Editorial Paidós.</li> <li>7. Montolio, Estrella. (2000). <i>Manual Práctico de Escritura Académica, Volumen I y II</i>. Editorial Ariel. España.</li> <li>8. Ocampo, N y Vázquez, S. 2006. <i>Método de comunicación asertiva</i>. 2ª edición. Editorial Trillas. México.</li> <li>9. Parra, María. (2003). <i>Cómo se produce el texto escrito. Teoría y práctica</i>. Editorial Magisterio. Colombia.</li> </ol>	
<b>REQUERIMIENTO</b>				
Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Personal especializado, aulas con aire acondicionado.				

Elaborado por docentes del área y aprobado por los Comités Interinstitucionales de los PNF en Electricidad, Electrónica e Instrumentación y Control

PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: INICIAL	UNIDAD CURRICULAR: TÉCNICAS DE ESTUDIO			
HTEA: 3	HTEI: 2	HTET: 5	UC: 0	CODIGO: 01TDE000
<b>Propósito:</b> Dotar a los y las estudiantes de todas aquellas estrategias e instrumentos de aprendizaje semánticos, estructurales y meta cognitivos que les permitan desarrollar habilidades y destrezas atencionales y de estilos cognitivos que propicien la adquisición y posterior utilización de hábitos de estudio integral, adecuado y eficaz				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS</b>  1. Vida Universitaria.  2. Estudiar Vs Aprender  3. Hábitos de Estudio  4. Estrategias de Seguimiento  5. Resolución de Problemas  6. Creencias y Limitaciones ante el Estudio y el Aprendizaje	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.  2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados.  3. Debates  4. Presentación de casos de aplicación.  5. Mesas de trabajo.  7. Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento.	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.  Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, los conversatorios, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen.  Se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al aprendizaje e incorporación de las técnicas de estudio su vida universitaria.	1. Álvarez, A., Fernández M, MP (1991). Manual de técnicas de estudio. Editorial Everest. 2. Brunet Gutiérrez y Defalque. Técnicas de lectura eficaz. Ed. Bruño. 3. Cañas, J.L. Dykinson. (1990). Estudiar en la Universidad hoy. 4. Clifford, Allen. (1980). Los exámenes. Como superarlos con éxito. Colección libros Tau Oikos-Tau. S.A. Ediciones. Vilassar de Mar. Barcelona. 5. Cuenca E, Fernando. Como estudiar con eficacia (Las claves del éxito académico y personal). Ed. Escuela Española. 6. Fernández, Garita y Tejedor. El proceso de aprendizaje en el adulto. 7. Garcia Carbonell, R. Lectura rápida para todos (método completo de lectura veloz y comprensiva). EDAF. Madrid. 8. Jiménez G, Juan. (1999). Psicología de las dificultades de aprendizaje. 9. Krell, H. Método de estudio, memoria, concentración, audición. Instituto de Técnicas de estudio I.L.V.E.M. 10. Mayo, W.J. Como estudiar y no olvidar lo aprendido. Ed. Playor. Madrid. 11. Mayo, W.J. Como leer, estudiar y memorizar rápidamente. Ed. Playor. Madrid. 12. Mostolito, Estrella (2000). Manual Practico de Escritura Académica, Volumen I y II. Editorial Ariel. España. 13. Oliver, Paul. (1999). Estudiar con éxito. Aprende tu solo. 14. Pallares M, Enrique. (1999). Técnicas de Estudio y Examen para Universitarios.	
<b>REQUERIMIENTO</b>				
Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil. Personal especializado, aulas con aire acondicionado				

Elaborado y aprobado por los Comités Interinstitucionales de los PNF en Electricidad, Electrónica e Instrumentación y Control



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: I		UNIDAD CURRICULAR: MATEMATICA I		
HTEA: 6	HTEI: 2	HTET: 8	UC: 7	CODIGO: 01MAT108
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad de formación, el participante tendrá conocimientos teóricos – prácticos en las áreas de matemáticas y su relación con las ciencias básicas				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b> 1. <b>Funciones,</b> 2. <b>Límite y</b> <b>Continuidad,</b> 3. <b>Derivadas y</b> <b>Aplicaciones.</b> 4. <b>Cálculo Integral-</b> <b>Antiderivación</b> 5. <b>Funciones de Varias</b> <b>Variables</b> 6. <b>Integrales Múltiples</b> 7. <b>Funciones vectoriales,</b> 8. <b>Introducción a las</b> <b>Ecuaciones</b> <b>Diferenciales de</b> <b>Primer Orden.</b>	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. 2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados. 3. Debates 4. Presentación de casos de aplicación. 5. Mesas de trabajo. 6.- Demostraciones matemáticas de ejercicios. 7. Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento. 8.- Innovación e inventiva de casos emergentes (estudiantes sobresalientes).	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, los conversatorios, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen. Se valorará, por medio de la evidencia técnica, al cambio conductual del participante, con respecto al aprendizaje e incorporación de la matemática en su vida y su relación con la ingeniería eléctrica.	Purcell, Varberg, Rigdon Cálculo, Editorial Pearson, Novena Edición, 2007 Stewart, James Cálculo, Editorial Cengage, Sexta Edición, 2008. James Glyn, Matemáticas avanzadas para Ingeniería Cálculo, Editorial Pearson, Segunda Edición, 2002. Tomeo, Uña y San Martín, Problemas Resueltos de Cálculo de una Variable, Editorial Thomson, Primera Edición, 2005 Stewart, Redlin, Watson, Precálculo, Editorial Cengage, Quinta Edición, 2007. Leithold, El Cálculo, Editorial Oxford, Séptima Edición, 2010 Sobel y Lerner, Precálculo, Sexta Edición, Pearson, 2006.	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Personal especializado, aulas con aire acondicionado	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: I		UNIDAD CURRICULAR: FÍSICA		
HTEA: 6	HTEI: 2	HTET: 8	UC: 7	CODIGO: 01FIS107
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad de formación, el participante tendrá conocimientos teóricos – prácticos en las áreas de electrostática y magnetostática de la física				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b> <b>1. Cinemática de partículas</b> <b>2. Dinámica de partículas</b> <b>3. Trabajo y energía</b> <b>4. Sistemas de partículas</b> <b>5. Dinámica rotacional</b> <b>6. Estática</b> <b>7. Electrostática</b> <b>8. Circuitos eléctricos</b> <b>9. Electromagnetismo</b> <b>10. Movimiento armónico simple. Ecuación de la onda</b> <b>11. Aspectos corpusculares del campo magnético</b>	Saber y conocimiento, interpretar, reconocer, dar significado, observar, comparar. Habilidades y destrezas. Interpretación de gráficos. Síntesis, utilización, manejar, medir, razonamiento, aplicar, demostrar. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados. Presentación de casos de aplicación. Mesas de trabajo. Elaboración de maquetas Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento Discusión de ejercicios prácticos dados en aula. Innovación e inventiva de casos emergentes(estudiantes sobresalientes)	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.  Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen.  Se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, su grupo familiar y su comunidad, con respecto al aprendizaje de la física y la relación con el entorno y su relación con la electricidad.  Inicial De desarrollo procesal Cierre	Hencht, Eugene Fundamentos de Física. Editorial Pearson, Novena Edición, 2007 Young Freedman, Física Universitaria, Editorial Addison -Wesley, Decimosegunda Edición, 2009. Reese, Física Universitaria, Editorial Thomson, Primera Edición, 2002. Resnick, Halliday, Krane, Física, Quinta reimpresión, México, 2007. Tipler, Mosca, Física, Editorial Reverte, 6ta Edición, 2010. Finn, Alonso, Física, Editorial Addison Wesley, 1986	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Personal especializado, aulas con aire acondicionado	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: I		UNIDAD CURRICULAR: ESTADISTICA, ALGEBRALINEAL y GEOMETRIA ANALITICA		
HTEA: 4	HTEI: 2	HTET: 6	UC: 5	CODIGO: 01EAG105
<p><b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad de formación, el participante podrá comprender y utilizar los conceptos, resultados y métodos de la Estadística, Algebra Lineal y la Geometría Analítica para resolver problemas relacionados con datos estadísticos, probabilidades, las rectas y cónicas en el plano cartesiano. Identificar y determinar la recta y la cónica, a partir de su ecuación y viceversa relacionados con la geometría analítica</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p>TEMAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estadística</li> <li>2. Algebra lineal</li> <li>3. Algebra vectorial</li> <li>4. Geometría lineal</li> <li>5. Representación gráfica de las figuras geométricas</li> </ol>	<p>Saber y conocimiento Interpretar, reconocer, dar significado, observar, comparar. Habilidades y destrezas Interpretación de gráficos Síntesis, utilización, manejar, medir, razonamiento, aplicar, demostrar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados.</li> <li>4. Presentación de ejemplos ilustrativos de aplicación.</li> <li>5. Solución de ejercicios por parte de los estudiantes</li> <li>6. Mesas de trabajo.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen. Se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, su grupo familiar y su comunidad, con respecto al aprendizaje de la física y la relación con el entorno y su relación con la electricidad.</p> <p>Inicial De desarrollo procesal Cierre Según gaceta oficial N° 39.839 10 de enero de 2012</p>	<p>Bohuslov, Ronald, Geometría Analítica. Introducción al precálculo, UTEHA, 1983 D. C. Murdoch, Geometría Analítica con vectores y matrices, Limusa, 1991 Phillips, H.B., Geometría Analítica, UTEHA, 1992. Rider, Paul, R., Geometría Analítica, Montaner y Simon, S. A. STANLEY I. GROSSMAN, Algebra Lineal, Ed. Mc. Graw Hill, 5a. ed., 1996, pp. 633 FRALEIGH Y BEAREGARD, Algebra Lineal, Ed. Addison-Wesley, 1ª ed., 1989, pp. 500 BEN NOBLE Y J. M. DANIEL, Algebra Lineal Aplicada, Ed. Prentice Hall H., 3ª. ed., México 1998, pp. 572 F. E. HOHN, Algebra de Matrices. Ed. Trillas, 3ª. Ed., México 1981, pp. 453 F. AYRES, Matrices (teoría y problemas), Ed. Mc. Graw Hill, 2ª. ed. USA 1991, pp. 219 L. I. CEJA, Algebra Lineal con Aplicaciones, Ed. UPICSA, 1ª. ed., México 1998, pp. 320 J. MORTERA S Y G. MERCADO, Algebra Lineal, Ed. Spanta, 2ª. Ed., México 1994, pp. 187</p>	
<b>REQUERIMIENTO</b>				
Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Personal especializado, aulas con aire acondicionado				

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
<b>TRAYECTO: I</b>		<b>UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE ELECTRICIDAD</b>		
HTEA: 5	HTEI: 1	HTET: 6	UC: 5	CODIGO: 01EAG105
<p><b>Propósito:</b> El taller electricidad desarrollará la unidad dialéctica entre el hacer y el saber, estará intrínsecamente ligado al Proyecto Socio-integrador. En este, se adquirirán desde la práctica los conocimientos básicos para la concreción de proyectos asociados a satisfacer necesidades reales del colectivo nacional, considerando la seguridad en el trabajo eléctrico así como también el desarrollo de instalaciones eléctricas residenciales y su mantenimiento</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>TEMAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La seguridad en el trabajo</li> <li>2. Introducción a la energía eléctrica</li> <li>3. Instalaciones eléctricas residenciales</li> <li>4. Manejo y utilización de equipos básicos de medición eléctrica para el diagnóstico de la operatividad de las instalaciones eléctricas residenciales y comerciales.</li> <li>5. Diagnóstico y reparación de instalaciones eléctricas residenciales y comerciales.</li> <li>6. Uso eficiente de la energía en las instalaciones eléctricas residenciales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados.</li> <li>3. Estudio de la realidad particular del hogar. La Comunidad y las instituciones públicas.</li> <li>4. Presentación de casos de aplicación.</li> <li>5. Mesas de trabajo.</li> <li>6.- Dinámicas Grupales.</li> <li>7.- Actividades prácticas.</li> <li>8.- Desarrollos de experimentos.</li> <li>9.- Trabajos de investigación.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica.</p>	<p>Código Eléctrico Nacional de Venezuela. Manual de la electricidad de Caracas FONDONORMAS 200:2004 – 7a. Revisión <a href="http://www.sencamer.gob.ve/sencamer">www.sencamer.gob.ve/sencamer</a> LOCPCYMAT, (2007).</p> <p>Canalizaciones Eléctricas Residenciales, PENNISI, O. (2006). Universidad de Carabobo. Edición del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. 10° Edición. El ABC de las instalaciones eléctricas industriales, Gilberto Enriquez Harper (2002), Editorial Limusa.</p> <p>Código nacional de seguridad en Instalaciones de suministro de Energía eléctrica y de Comunicaciones, Caracas, 2004.</p> <p>Alumbrado Público: Criterios, Diseños y Recomendaciones, Miguel Eraú, Presa Peyran, Caracas, 2004.</p> <p>Fundamentos de la Electricidad 5, Instrumentos Eléctricos, Enriquez Harper (1994). Editorial Limusa.</p> <p>Catálogos Técnicos: <a href="http://www.corpoelec.gob.ve">www.corpoelec.gob.ve</a></p>	
			<p><b>REQUERIMIENTO</b></p> <p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Laboratorios y Talleres, Equipos e instrumentos.</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: I	UNIDAD CURRICULAR: FORMACIÓN SOCIOCRTICA I			
	OBJETIVO HISTORICO DE LA CLASE TRABAJADORA			
HTEA: 2	HTEI: 1	HTET: 3	UC: 2	CÓDIGO:01FSC102
<b>PROPOSITO:</b> La unidad curricular inicia al estudiante en el conocimiento, comprensión y análisis de la evolución de la Sociedad desde la Perspectiva del Trabajo				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>I.- Desarrollo y Evolución de la sociedad vista desde el trabajo</b> Origen y esencia de la sociedad humana desde la perspectiva del trabajo.</p> <p><b>II. Periodo del trabajo esclavizado y sus formas:</b> Estudio general, desde la economía política, de la totalidad que constituyen esclavismo - feudalismo – capitalismo</p> <p><b>III. Estudio del Capitalismo como totalidad:</b> Estrategia y Táctica de la Clase Burguesa desde su origen hasta nuestros días</p> <p><b>IV. Papel histórico de la Clase Trabajadora:</b> Gestión Directa y Democrática de la Economía y Constitución en Estado</p>	<p><b>DEL FACILITADOR:</b> -Proponer materiales para la revisión documental. -Establecer criterios para la realización de actividades. -Programar y desarrollar contenidos. -Organizar las diferentes dinámicas de grupo. -Vincular los saberes</p> <p><b>DEL PARTICIPANTE:</b> -Revisar la bibliografía. -Asistir y participar en las actividades. -Vincular los saberes.</p>	<p>En cumplimiento con lo establecido en los Lineamientos de Evaluación vigentes, el proceso de evaluación:</p> <p>a.- Se efectua al inicio: con una prueba diagnóstica, durante: con las diversas actividades de evaluación incluidas en el Plan de Evaluación y al final del proceso instruccional: con una presentación pública</p> <p>b.- Participarán tanto los estudiantes, como el docente y las autoridades de conformidad con las técnicas e instrumentos acordadas en el Plan de Evaluación.</p> <p>c.- Considera los doce (12) puntos, que representa entre 56% y 60% de logro en la unidad curricular, como la calificación mínima aprobatoria.</p> <p>d.- Identificar los métodos de dirección y sus características. Construcción de la cronología histórica del desarrollo económico de la Región donde Habita el Participante. Identificar el papel de los Centros de producción en el marco del desarrollo del sistema capitalista en Venezuela.</p>	<p>Presentación del video: La servidumbre moderna; análisis y vinculación con el contenido a trabajar. Documento: El Papel del Trabajo en la Transformación del Mono en Hombre Periodo del trabajo esclavizado y sus formas: Estudio general, desde la economía política, de la totalidad que constituyen esclavismo - feudalismo – capitalismo. Autor: Luis Rodríguez Universidad Bolivariana de Trabajadores Jesús Rivero Artículo Revista Transición: El papel del trabajo en la Transición del Capitalismo al Socialismo Universidad Bolivariana de Trabajadores Jesús Rivero. Otros que el participante desee traer al debate.</p>	
			<b>REQUERIMIENTO</b>	
			<p><b>Prerrequisito:</b> Aprobación de la unidad curricular <i>Proyecto Nacional y Nueva Ciudadanía</i> y el <i>Taller de Introducción a la Universidad y al Programa</i> Material de uso didáctico. Pizarra acrílica. Video Beam. Computador.</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: I		UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO SOCIOINTEGRADOR I		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01PSI106
<p><b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad curricular el estudiante empleará los conocimientos teórico-prácticos para la investigación, el estudio y el diagnóstico técnico, social y político que le permitirá el reconocimiento de la instalación, operación y mantenimiento de sistemas eléctricos básicos en viviendas unifamiliares y/o espacios comunitarios (similares en complejidad a la vivienda unifamiliar) en baja tensión; apoyándose en el empleo de normas eléctricas nacionales y criterios de eficiencia energética establecidas en el país.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>TEMAS:</b></p> <p><b>1.- Proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición</li> <li>- Métodos para desarrollo de proyectos</li> <li>- Técnicas de diagnósticos</li> </ul> <p><b>2.- CEN y su reglamentación</b></p> <p><b>3.- Venezuela Potencia energética mundial.</b></p>	<p>Asignación de temas y equipos de trabajo. Estrategias de trabajo para elaborar el proyecto</p> <p>Reconocimiento de los componentes del sistema eléctrico</p> <p>Aplicación de instrumentos de recolección y procesamiento de datos</p> <p>Empleo de técnicas de análisis para el procesamiento de la información</p> <p>Estudio del reglamento del CEN</p> <p>Presentación del objeto de estudio</p> <p>Caracterización de componentes del sistema eléctrico</p> <p>Identificación de fallas y/o anomalías del sistema eléctrico</p> <p>Análisis de los resultados del diagnóstico. Propuesta de adecuación</p> <p>Presentación y exposición del informe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Talleres asociados al Área de proyecto:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos de investigación operativa y redacción de informes técnicos.</li> <li>2. Taller de dibujo ortogonal</li> <li>3. Taller de dibujo asistido por computadora</li> </ol> </li> </ul>	<p>La evaluación por parte del docente de proyecto es continua y acumulativa durante todo el trayecto y se sugiere evaluar los siguientes aspectos:</p> <p>Participación activa y crítica del estudiante en el desarrollo del proyecto.</p> <p>Actividades de aula relacionadas con el desarrollo del proyecto</p> <p>Investigación, revisión de normas y leyes</p> <p>Entrega de avances del proyecto, informe escrito y exposiciones.</p> <p>Actividades de campo.</p> <p>Al culminar el trayecto los estudiantes deberán presentar su proyecto de forma oral y escrita, ante los evaluadores del proyecto que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunidad beneficiada</li> <li>- Asesor técnico</li> <li>- Docente de proyecto</li> <li>- Co-evaluación entre los integrantes del proyecto</li> </ul> <p><u>Para la aprobación de la unidad curricular se necesita la certificación de los talleres de:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujo técnico ortogonal</li> <li>• Dibujo técnico con aplicación de software</li> </ul>	<p>Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código Eléctrico Nacional de Venezuela.</li> <li>• Plan Nacional (Proyecto Nacional Simón Bolívar 2007-2013).</li> <li>• Documentos diversos según sea desarrollada la temática.</li> </ul> <p>Proyecto Fidas AREAS LOPCIMAT EREU, M. (2007). Alumbrado público. PENNISI, O.,(2006). Canalizaciones Eléctricas Residenciales., Universidad de Carabobo. Edición del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Décima Edición.</p>	
			<p><b>REQUERIMIENTO</b></p> <p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas.</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: II	UNIDAD CURRICULAR: MATEMÁTICA II			
HTEA: 6	HTEI: 2	HTET: 8	UC: 7	CÓDIGO: 01MAT206
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad de formación, el participante tendrá conocimientos teóricos – prácticos en las áreas de matemáticas y su relación las ciencias básicas				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
TEMAS: - 1. Ecuaciones Diferenciales de orden superior 2. Transformada de Laplace 3. Series de Potencia (Taylor, McLaurin y Fourier) 4. Funciones de variables complejas 5. Transformada en Z	Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados. Debates Presentación de casos de aplicación. Mesas de trabajo. Demostraciones matemáticas de ejercicios. Construcción de juegos didácticos de reto al conocimiento. Innovación e inventiva de casos emergentes (estudiantes sobresalientes).	La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, los conversatorios, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen. Se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al aprendizaje e incorporación de la matemática en su vida y su relación con la ingeniería eléctrica	Purcell, Varberg, Rigdon. Cálculo, Editorial Pearson, Novena Edición, 2007 Stewart, James Cálculo, Editorial Cengage, Sexta Edición, 2008. James Glynn, Matemáticas avanzadas para Ingeniería Cálculo, Editorial Pearson, Segunda 2002. Tomeo, Uña y San Martín, Problemas Resueltos de Cálculo de una Variable, Editorial Thomson, Primera Edición, 2005 Stewart, Redlin, Watson, Precálculo, Editorial Cengage, Quinta Edición, 2007. Leithold, El Cálculo, Editorial Oxford, Séptima Edición, 2010	
			<b>REQUERIMIENTO</b>	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Personal especializado, aulas con aire acondicionado	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: II	UNIDAD CURRICULAR: CIRCUITOS ELECTRICOS			
HTEA: 8	HTEI: 2	HTET: 10	UC: 9	CODIGO: 01CEL209
<p><b>PROPOSITO:</b> Insertar a los estudiantes en una dinámica de búsqueda y construcción de saberes respecto a las líneas estratégicas del proyecto Nacional Simón Bolívar, específicamente en lo relacionado a la constitución del país como una potencia energética; internalizando el aprendizaje y el trabajo en sus comunidades como una forma más de la participación democrática y una herramienta para la construcción de la soberanía cognitiva, intelectual y tecnológica.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>Temas:</b></p> <p>1.- Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Circuitos resistivos en serie-paralelo en DC.</p> <p>2.- Métodos de análisis de circuitos resistivos en DC. Teoremas aplicados a circuitos en corriente continua.</p> <p>3.- Circuitos Capacitivos e Inductivos.</p> <p>4.- Señales y características de las formas de ondas. Circuitos RLC en corriente alterna en el dominio del tiempo</p> <p>5.- Circuitos en corriente alterna en régimen permanente.</p> <p>6.- Potencia y corrección del factor de potencia en circuitos monofásicos</p> <p>7.- Circuitos trifásicos</p> <p>8.- Régimen transitorio</p> <p>9.- Respuesta en frecuencia</p> <p>10.- Redes de dos puertos</p> <p>11.- Circuitos acoplados magnéticamente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en equipo, en cada uno de los temas abordados.</li> <li>Demostraciones mediante prácticas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicial</li> <li>Procesal</li> <li>Cierre</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Arcadia Torres "<i>Electricidad Básica: Teoría y práctica en corriente continua</i>" Venezuela: Fondo editorial Uneg</li> <li>Robert L. Boylestad. "<i>Introducción al Análisis de Circuitos</i>". Madrid: Editorial Prentice Hall.</li> <li>William Hayt y Jack E. Kemmerly. "<i>Análisis de Circuitos en Ingeniería</i>". México: McGraw Hill</li> <li>Bruce Carlson. "<i>Teoría de Circuitos</i>". Editorial Paraninfo</li> <li>L. S. Bobrow "<i>Análisis de circuitos eléctricos</i>". México: Editorial Interamericana</li> </ol>	
			REQUERIMIENTO	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Perfil requerido del docente</li> <li>Laboratorio de circuitos eléctricos</li> <li>Software de aplicación (Mathlab, circuit maker, otros)</li> <li>Computadora</li> <li>Proyector digital</li> <li>Pizarra acrílica</li> <li>Marcadores de colores para pizarra acrílica</li> </ul>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: II		UNIDAD CURRICULAR: INGLES		
HTEA: 2	HTEI: 1	HTET: 3	UC: 3	CODIGO: 01ING203
<b>Nivel I</b>	<b>PROPOSITO:</b> Desarrolla habilidades y destrezas orales y escritas en el manejo del vocabulario relativo a los aspectos más importantes y generales de la electricidad y estructuras gramaticales en inglés.			
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS :</b> 1. Identificar el nuevo vocabulario sobre electricidad y sus aspectos más importantes con expresiones en inglés sobre situaciones del diario vivir y estructura gramaticales básica. 2. Técnicas de lectura: SKIMMING Y SCANNING. AND VISUAL AIDS. Lecturas de textos especializados en circuitos eléctricos. 3. Desarrollo de la competencia lingüística en inglés a través de lecturas relacionadas a generadores eléctricos	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. 2. Análisis de lecturas. 3. Traducción, interpretación y resumen de textos. 4. Diálogos. 5. Mesas de trabajo.	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes, será mediante exposición oral y escrita de un artículo que contenga los nuevos vocablos considerados. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, las intervenciones individuales, resumen de la lectura. Ejercitación oral y escrita que se genere.	1. Artículos de actualización publicados en la IEEE. 2. Publicación de artículos en revistas y <u>websites</u> especializadas. 3. Lectura de textos especializados y actualizados en el idioma inglés. 4. Lectura de la NEC y comparación con el CEN.	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, manuales en inglés de equipos eléctricos.	



Nivel II		PROPOSITO: Utiliza correctamente el diccionario para acceder a la traducción de información relativa a contenidos de electricidad		
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIA	
TEMAS:				
1. Reconoce los parámetros de circuitos eléctricos en el idioma inglés, junto a las expresiones con números.	1. Lecturas individuales y grupales acerca del tema específicos sobre electricidad.	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes, será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico de los aspectos eléctricos y estructurales del inglés.	Taylor y otros. Reading structures and Strategy. Mcmillan Heinemann.	
2. Utiliza el diccionario para traducir y obtener información sobre significado de palabras e interpretar el texto	2. Traducción, interpretación y resumen de textos		Thomson and Martinet. A Practical English Grammar.	
3. Reconoce en lecturas el contenido sobre Tensión, Corriente y Resistencia, junto a las expresiones utilizadas para prevenir y avisar situaciones de peligros.	3. Diálogos.	El desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.	Williams, I. English for Science and Engineering.	
4. Usa los prefijos y sufijos en la construcción de nuevas palabras.	4. Mesas de trabajo.		Larousse Standard Dictionary.	
5. Identifica el uso y aplicación del Sistema SCADA de control industrial.	5. Talleres de interpretación y resumen de las lecturas dadas.	Se valorará, por medio de la participación activa, oral y escrita en el uso del lenguaje técnico y conversacional el cambio conductual del participante y su integración con sus compañeros, y su comunidad, con respecto al uso de la energía eléctrica y del manejo en inglés del vocabulario alusivo a su especialidad.		<b>REQUERIMIENTO</b>
6. Evoca el uso del verbo "to be" en el presente y pasado continuo, junto a expresiones relativas a las profesiones.	6. Exposición de temas eléctricos por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, manuales en inglés de procedimientos. Normas internacionales.



Nivel III PROPOSITO: Desarrollar habilidades y destrezas, orales y escritas en inglés, en torno a temas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.			
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIA
<p>TEMAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce gráficos y ecuaciones relativos a límites y derivadas en inglés y con aplicación de la voz pasiva,</li> <li>2. Describe las partes del gráfico y las fórmulas de Integrales junto a los verbos fraséales y nombres compuestos en inglés.</li> <li>3. Diferencia entre imágenes de advertencia, peligro, preventivas e informativas.</li> <li>4. Identifica el nuevo vocabulario referente a la física y termodinámica.</li> <li>5. Interpreta las expresiones de medidas internacionales, junto al vocabulario relativo al sistema eléctrico del sector</li> <li>6. Examina el diseño y la estructura de los "abstracts" en trabajos y artículos científicos y de investigación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividad de lecturas individuales y colectivas.</li> <li>2. Exposición de temas leídos con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>3. Manejo de láminas y gráficos</li> <li>4. Mesas de trabajo.</li> <li>5. Talleres de interpretación y resumen de las lecturas dadas</li> </ol>	<p>Ejercitación escrita de preguntas y repuestas. Entrega de informe escrito de un resumen de la lectura Se valorará, por medio de la participación activa, oral y escrita en el uso del lenguaje técnico y conversacional el cambio conductual del participante.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taylor y otros. Reading structures and Strategy. Mcmillan Heinemann.</li> <li>2. Thomson and Martinet. A Practical English Grammar.</li> <li>3. Williams, I. English for Science and Engineering.</li> <li>4. Larousse Standard Dictionary.</li> </ol> <p><b>REQUERIMIENTO</b></p> <p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia portátil, diccionario, software de aplicación en el ámbito eléctrico.</p>

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: II		UNIDAD CURRICULAR: TALLER de INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
HTEA: 6	HTEI: 1	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01TDI206
<p><b>PROPOSITO:</b> El taller de instalaciones eléctricas desarrollará la unidad dialéctica entre el hacer y el saber, esta estará intrínsecamente ligado al Proyecto Socio-integrador. En este, se adquirirán desde la práctica los conocimientos básicos para la concreción de proyectos asociados a satisfacer necesidades reales del colectivo nacional, considerando la seguridad en el trabajo eléctrico así como también el desarrollo de instalaciones eléctricas residenciales, su mantenimiento, así como también considerar la iluminación de las áreas interiores, considerando la eficiencia energética de la instalación y su sistema de puesta a tierra.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p>TEMAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de luminotecnia</li> <li>2. Diseño de sistemas de iluminación interior y exterior</li> <li>3. Diseño y construcción de instalaciones eléctricas</li> <li>4. Diseño de sistemas de puesta a tierra</li> <li>5. Fundamentos de sistemas de distribución de energía eléctrica en baja tensión</li> <li>6. Eficiencia energética</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados.</li> <li>3. Estudio de la realidad particular del hogar. La Comunidad y las instituciones públicas.</li> <li>4. Presentación de casos de aplicación.</li> <li>5. Mesas de trabajo.</li> <li>6.- Dinámicas Grupales.</li> <li>7.- Actividades prácticas: cableado, empalmes, conexión de equipos eléctricos (tableros, breakers, luminarias, motores, transformadores).</li> <li>8.-Cálculo y construcción de instalaciones eléctricas</li> <li>9.- Trabajos de investigación.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica.</p>	<p>Código Eléctrico Nacional de Venezuela Manual de la electricidad de Caracas, 1978 FONDONORMAS 200:2004, 7 a. Revisión Canalizaciones Eléctricas Residenciales, PENNISI, O.,(2006). Universidad de Carabobo. Edición del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. 10ª Edición. El ABC de las instalaciones eléctricas industriales, Gilberto Enriquez Harper (2002), Editorial Limusa. Código nacional de seguridad en Instalaciones de suministro de Energía eléctrica y de Comunicaciones, Caracas, 2004. Alumbrado Público: Criterios, Diseños y Recomendaciones, Miguel Eraú, Presa Peyran, Caracas, 2004. Catálogos Técnicos.</p>	
			REQUERIMIENTO	
			<p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil. Laboratorios y Talleres, Equipos e instrumentos.</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: II	UNIDAD CURRICULAR:	FORMACION SOCIOCRTICA II – ESTRATEGIA DE LA CLASE TRABAJADORA		
HTEA: 2	HTEI: 1	HTET: 3	UC: 2	CODIGO: 01FSC202
<b>PROPOSITO:</b>				
Aproximarnos a conocer Nuestra Estrategia como Clase Trabajadora. Develar y entender la estrategia en la fase actual de desarrollo de la humanidad de la Clase Trabajadora. La Autoformación Colectiva, Integral, Continua y Permanente de la Clase Trabajadora, para derrotar el No-Pensamiento y desarrollar nuestra Capacidad de Pensar.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><u>I.-</u> Estrategia de la Clase Dominante: Sistema de Educación para el desarrollo del No-Pensamiento: teoricismismo, empirismo y fragmentación.</p> <p><u>II.</u> Estrategia de la Clase Trabajadora: Autoformación Colectiva, Integral, Continua y Permanente para el desarrollo del Pensamiento Humano: realidad objetiva, percepción, interpretación y representación.</p>	<p><b>DEL FACILITADOR:</b> -Proponer materiales para la revisión documental. -Establecer criterios para la realización de actividades. -Programar y desarrollar contenidos. -Organizar las diferentes dinámicas de grupo. -Vincular los saberes</p> <p><b>DEL PARTICIPANTE:</b> -Revisar la bibliografía. -Asistir y participar en las actividades. -Vincular los saberes. -Elaboración de un análisis crítico de la evolución y desarrollo de la Ingeniería y en especial de la Ingeniería Eléctrica.</p>	<p>En cumplimiento con lo establecido en los Lineamientos de Evaluación vigentes, el proceso de evaluación:</p> <p>a.- Se efectúa al inicio: con una prueba diagnóstica, durante: con las diversas actividades de evaluación incluidas en el Plan de Evaluación y al final del proceso instruccional: con una presentación pública.</p> <p>b.- Participarán tanto los estudiantes, como el docente y las autoridades de conformidad con las técnicas e instrumentos acordadas en el Plan de Evaluación.</p> <p>c.- Considera los doce (12) puntos, que representa entre 56% y 60% de logro en la unidad curricular, como la calificación mínima aprobatoria.</p> <p>d.- Construir propuestas metodológicas de técnicas y métodos que superen las estrategias utilizadas por el sistema de educación que reproduce la ideología capitalista.</p>	<p>- Estrategia de la Clase Dominante: Sistema de Educación para el desarrollo del No-Pensamiento: teoricismismo, empirismo y fragmentación. o Documento: Autoformación Colectiva, Integral, Continua y Permanente de la Clase Trabajadora o Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela - Estrategia de la Clase Trabajadora: Autoformación Colectiva, Integral, Continua y Permanente para el desarrollo del Pensamiento Humano: realidad objetiva, percepción, interpretación y representación. o Documento: Autoformación Colectiva, Integral, Continua y Permanente de la Clase Trabajadora. Documentos de La Universidad Bolivariana de Trabajadores Jesús Rivero o Ley de Educación, Ley Orgánica del Trabajo los Trabajadores y Trabajadoras</p>	
<b>REQUERIMIENTO</b>				
<p><b>Prerreq uisito:</b> Aprobación de la unidad curricular <i>Socio crítico II</i> Material de uso didáctico. Pizarra acrílica. Video Beam. Computador</p>				

CIPNFE-213



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: II		UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO SOCIO INTEGRADOR II		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01PSI206
<p><b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad curricular el estudiante empleará los conocimientos teórico-prácticos para la investigación, el estudio y el diagnóstico técnico, social y político que le permitirá el reconocimiento de la instalación, operación y mantenimiento de sistemas eléctricos básicos en espacios y/o edificaciones comunales en baja tensión; apoyándose en el empleo de normas eléctricas nacionales y criterios de eficiencia energética establecidas en el país.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>TEMAS:</b></p> <p>1. <b>Diagnóstico de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalaciones eléctricas en instituciones comunales y Estatales</li> <li>✓ El sistema eléctrico de distribución de la comunidad.</li> </ul> <p>2. <b>Caracterización de los componentes del sistema de distribución de energía eléctrica:</b> Características Básicas de las redes eléctricas de distribución. Tipos de redes secundarias; acometidas, soportes, bancadas, tanquillas, control de alumbrado público, conexión a tierra, Banco de transformación; materiales y equipos normalizados de uso común para la construcción de las redes secundarias</p> <p>3. <b>Elaboración de la propuesta de solución</b></p> <p><b>Presentación del informe</b></p>	<p>El docente administrador del proyecto es un ingeniero electricista que coordina con asesores de métodos y técnicos el desarrollo del proyecto. Métodos para la elaboración de proyectos.</p> <p><b>Talleres asociados al Área de proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos para la elaboración de proyectos</li> <li>- Eficiencia energética.</li> <li>- Alumbrado público</li> <li>- Lectura e interpretación de planos eléctricos</li> </ul>	<p>La evaluación por parte del docente de proyecto es de proceso durante todo el trayecto y se sugiere evaluar los siguientes aspectos:</p> <p>Participación activa y crítica del estudiante en el desarrollo del proyecto. Actividades de aula relacionadas con el desarrollo del proyecto</p> <p>Investigación, revisión de normas y leyes</p> <p>Entrega de avances del proyecto, informe escrito y exposiciones.</p> <p>Actividades de campo.</p> <p>Al culminar el trayecto los estudiantes deberán presentar su proyecto de forma oral y escrita, ante los evaluadores del proyecto que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunidad beneficiada</li> <li>- Asesor técnico (tutor)</li> <li>- Docente de proyecto</li> <li>- Coevaluación entre los integrantes del proyecto</li> </ul>	<p>Código Eléctrico Nacional de Venezuela. LOPCIMAT</p> <p>PENNISI, O,(2006). Canalizaciones Eléctricas Residenciales., Universidad de Carabobo. Edición del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Décima Edición.</p> <p>Guía de eficiencia energética en edificaciones públicas.</p> <p>Gacetas oficiales, Resolución 77 de eficiencia energética.</p> <p>Estructuras de elaboración de proyectos según FIDES, Ministerio de ciencia y tecnología, Concejo federal de Gobierno.</p>	
			<b>REQUERIMIENTO</b>	
			<p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros).</p> <p>Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas.</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
TRAYECTO: II		UNIDADES CURRICULARES ACREDITABLES		
HTEA:	HTEI:	HTET: 2	UC: 2	CODIGO: 01UAC202
PROPOSITO: Fomentar la participación del estudiante en organizaciones sociales, culturales, ambientales e idiomas				
ORGANIZACIONES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
1.- Deportivas 2.- Culturales 3.- Ambientales 4.- Idiomas 5.- CTS	1. Fomentar la participación en las actividades adherentes a las organizaciones respectivas.  2. Fomentar la participación en eventos	A través de: ✓ Asistencia ✓ Iniciativa ✓ Creatividad ✓ Interés ✓ Foros ✓ Seminarios ✓ Congresos		

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: III	UNIDAD CURRICULAR: ELECTRÓNICA			
HTEA: 6	HTEI: 2	HTET: 8	UC: 7	CODIGO: 01ELE307
<p><b>PROPOSITO:</b> Propiciar que el participante adquiriera los conocimientos teóricos – prácticos en el estudio y análisis de elementos semiconductores en régimen estático y dinámico y sus aplicaciones, elaboración y mantenimiento de los componentes estáticos de conversión de energía presentes en los equipos industriales y, análisis y aplicaciones de compuertas lógicas y dispositivos digitales.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>Temas</b></p> <p>1.- Física de estado solido.</p> <p>2.- Diodos y sus aplicaciones.</p> <p>3.- El transistor bjt y sus aplicaciones.</p> <p>4.- El transistor fet y sus aplicaciones</p> <p>5.- Amplificadores de potencia</p> <p>6.- Tiristores</p> <p>7.- Amplificadores operacionales</p> <p>8.- Sistema numérico</p> <p>9.- Algebra de Boole</p> <p>10.- Lógica combinatoria</p> <p>11.- Lógica secuencial</p>	<p>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</p> <p>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en equipo, en cada uno de los temas abordados.</p> <p>3. Demostraciones mediante prácticas de laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicial</li> <li>• Procesal</li> <li>• Cierre</li> </ul>	<p>Robert L. Boylestad. "Electrónica: Teoría de circuitos". Madrid: Editorial Prentice Hall.</p> <p>Jacob Millman; Christo C. Halkias "Dispositivos y circuitos electrónicos". Madrid: Ediciones Piramide</p> <p>Van Valkenburgh. "Electronica basica". Editorial Bell</p> <p>Enciclopedia "Electronica moderna practica". Madrid: Mc Graw Hill</p> <p>Roger Tokheim "Electrónica digital". Madrid: Editorial Reverte</p> <p>Enrique Mandado Perez "Sistemas electronicos digitales". Madrid: Ediciones tecnicas Marcombo</p> <p>Carlos Barco Gomez "Algebra booleana, aplicaciones tecnologicas". Madrid: Editorial Universidad de Caldas</p> <p>M. Morris Mano. "Logica digital y diseno". Madrid: Editorial Prentice Hall.</p>	
			<p><b>REQUERIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil requerido del docente</li> <li>• Laboratorio de circuitos eléctricos</li> <li>• Software de aplicación</li> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector digital</li> <li>• Pizarra acrílica</li> <li>• Marcadores de colores para pizarra acrílica</li> </ul>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINÓPTICO				
<b>TRAYECTO: III</b>		<b>UNIDAD CURRICULAR: MÁQUINAS ELÉCTRICAS</b>		
HTEA: 8	HTEI: 2	HTET: 10	UC: 9	CODIGO: 01MEL309
<b>PROPÓSITO:</b> Propiciar que el participante adquiera los conocimientos teórico – prácticos para el estudio y análisis de elementos de máquinas en corriente continua y en corriente alterna.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b>  <b>1. Circuitos magnéticos</b>  <b>2. Transformadores</b>  <b>3. Máquinas de corriente continúa.</b>  <b>4. Máquinas de corriente alterna</b>	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. 2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados. 3. Estudio de la realidad particular del hogar. La Comunidad y las instituciones públicas. 4. Presentación de casos de aplicación. 5. Mesas de trabajo. 6.-Visitas guiadas a lugares estratégicos del Sistema Eléctrico Nacional. 7.- Dinámicas Grupales. 8.- Actividades prácticas. 9.-Desarrollos de experimentos. 10.- Trabajos de investigación	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.  Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica	E. Fitzgerald, Máquinas eléctricas.5ta ed. Stephen J. Chapman, Máquinas eléctricas. 2da ed. Jesús Fraile Mora., Máquinas eléctricas. 5ta ed. Editorial McGraw Hill Javier Sanz Feito, Máquinas eléctricas. Prentice Hall Maulio Rodríguez. Análisis de sistemas de potencia John J. Grainger y Willam D. Stevenson Jr. Análisis de sistemas de potencia	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas.	

CIPNFE-213



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: III		UNIDAD CURRICULAR: AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL		
HTEA: 4	HTEI: 2	HTET: 6	UC: 5	CODIGO: 01AYC305
<b>PROPOSITO:</b> Conocer, comprender y aplicar estrategias y elementos para desarrollar control de procesos de manera automática. En el desarrollo de la Unidad Curricular el estudiante adoptará conocimientos para diseñar y construir sistemas automáticos de control.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b> 1. Teoría de control. 2. Instrumentación industrial. 3. Autómatas programables.	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. 2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados. 3. Estudio de la realidad particular del hogar. La Comunidad y las instituciones públicas. 4. Presentación de casos de aplicación. 5. Mesas de trabajo. 6.- Visitas guiadas a lugares para la evidencia de tecnología eléctrica 7.- Dinámicas Grupales. 8.- Actividades prácticas. 9.- Desarrollos de experimentos. 10.- Trabajos de investigación.	Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicial</li> <li>• Procesal</li> <li>• Cierre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creus, Antonio, Instrumentación Industrial, Editorial Alfaomega marcombo, Sexta Edición, 1997.</li> <li>• Kuo, Benjamin. Sistemas de Control Automático. Editorial Pearson. Séptima Edición. 1996.</li> <li>• Ogata, Katsuhito. Problemas de Ingeniería de Control utilizando Matlab. Editorial Prentice Hall. 1999.</li> <li>• Aström, Karl, Hägglund, Tore. Automatic Tuning of PID Controllers. Instrument Society of America.</li> <li>• Mandado, Acevedo, Fernández, Armesto y Pérez. Autómatas Programables. Siemens. 2008.</li> <li>• Siemens. S7-200 Programmable Controller System Manual. Edición 2005.</li> </ul>	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: III	UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE TECNOLOGIA ELECTRICA			
HTEA: 6	HTEI: 1	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01TDT306
<p><b>PROPOSITO:</b> El taller de tecnología eléctrica desarrollará la unidad dialéctica entre el hacer y el saber, esta estará intrínsecamente ligado al Proyecto Socio-integrador. En este, se adquirirán desde la práctica los conocimientos básicos para la concreción de proyectos asociados a satisfacer necesidades reales del colectivo nacional, considerando la seguridad en el trabajo eléctrico así como también el desarrollo de instalaciones eléctricas industriales, sistemas de distribución y su mantenimiento, considerando la eficiencia energética de la instalación y su sistema de puesta tierra y pararrayos.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>TEMAS:</b> Sistemas de Distribución (Subestaciones y banco de transformadores) Lógica cableada Pruebas y ensayos de dispositivos eléctricos Técnicas de reparación de equipos eléctricos Montajes relacionados con los sistemas eléctricos industriales. Energías alternativas (fotovoltaicas). Fundamentos de mantenimiento eléctrico Higiene y seguridad laboral.</p>	<p>Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados. Estudio de la realidad particular del hogar. La Comunidad y las instituciones públicas. Presentación de casos de aplicación. Visitas guiadas a lugares para la evidencia de tecnología eléctrica. Actividades prácticas. Desarrollos de experimentos.</p>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canalizaciones Eléctricas Residenciales, PENNISI, O. (2006).</li> <li>• Universidad de Carabobo. Edición del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. 10ª Edición.</li> <li>• Código nacional de seguridad en Instalaciones de suministro de Energía eléctrica y de Comunicaciones, Caracas, 2004.</li> <li>• Alumbrado Público: Criterios, Diseños y Recomendaciones, Miguel Ereñ, Presa Peyran, Caracas. 2004.</li> <li>• Fundamentos de la Electricidad 5, Instrumentos Eléctricos, Enriquez Harper (1994). Editorial Limusa</li> </ul>	
<p><b>REQUERIMIENTO</b></p> <p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas.</p>				

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: III	UNIDAD CURRICULAR:	FORMACION SOCIOCRTICA III – Concepción Materialista Histórica Dialéctica del Mundo		
HTEA: 2	HTEI: 1	HTET: 3	UC: 2	CODIGO: 01FSC302
<b>PROPOSITO:</b>				
Apropiamos como clase trabajadora, de la Concepción Materialista Histórica Dialéctica del Mundo, con el objeto de conocer a fondo la razón filosófica-científica que nos permita interactuar conscientemente con la naturaleza, entre nosotros mismos como sociedad humana e internamente como individuos.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<u>Historia de la Filosofía.</u>  Tema I: Origen y desarrollo del pensamiento humano  Tema II: Materialismo Dialéctico  Tema III: Evolución del pensamiento latinoamericano y caribeño	<b>DEL FACILITADOR:</b> -Proponer materiales para la revisión documental. -Establecer criterios para la realización de actividades. -Programar y desarrollar contenidos. -Organizar las diferentes dinámicas de grupo. -Vincular los saberes  <b>DEL PARTICIPANTE:</b> -Revisar la bibliografía. -Asistir y participar en las actividades. -Vincular los saberes.	En cumplimiento con lo establecido en los Lineamientos de Evaluación vigentes, el proceso de evaluación: a.- Se efectúa al inicio: con una prueba diagnóstica, durante: con las diversas actividades de evaluación incluidas en el Plan de Evaluación y al final del proceso instruccional: con una presentación pública. b.- Participarán tanto los estudiantes, como el docente y las autoridades de conformidad con las técnicas e instrumentos acordadas en el Plan de Evaluación. c.- Considera los doce (12) puntos, que representa entre 56% y 60% de logro en la unidad curricular, como la calificación mínima aprobatoria.	- Razón y revolución (Alan Woods/ Ted Grant); Fundamentos de filosofía (V. Afanasiev); El oficio de pensar (varios autores), otros  Razón y revolución (Alan Woods/ Ted Grant); Fundamentos de filosofía (V. Afanasiev), Historia de la civilización (Darcy Ribeiro), Mario Sanoja e Iraida Vargas, Texto editado por la UBV; otros <b>REQUERIMIENTO:</b> Pizarra Laptop Video Beam  <b>Prerrequisito:</b> Aprobación de la unidad curricular <i>Socio crítico II</i> Material de uso didáctico. Pizarra acrílica. Video Beam. Computador	

CIPNFE-2013



**PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
PROGRAMA SINÓPTICO**

<b>TRAYECTO: III</b>		<b>UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO SOCIOINTEGRADOR III</b>		
HTEA: 4	HTEI: 4	HTET:8	UC: 7	CODIGO: 01PSI307
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad curricular el estudiante empleará los conocimientos teórico-prácticos para la investigación, el estudio y el diagnóstico técnico, social y político que le permitirá el reconocimiento de la instalación, operación y mantenimiento de sistemas eléctricos industriales y/o sistemas de distribución; apoyándose en el empleo de normas eléctricas nacionales y criterios de eficiencia energética establecidas en el país.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>Temas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de Instalaciones eléctricas industriales</li> <li>-Identificación y análisis de Diferentes tipos de acometidas.</li> <li>- Identificación y análisis de tipos de conexión de transformadores.</li> <li>-Estudiar las condiciones para la conexión de transformadores.</li> <li>-Identificación de diferentes niveles de luminotecnía y ventilación en la industria</li> <li>-Análisis de diferentes tipos de arrancadores en al ámbito industrial.</li> <li>-Aplicación de diferentes tipos de accionamiento eléctricos en el ámbito industrial</li> <li>-Aplicación de diferentes tipos de interconexión de motores.</li> <li>-Estudiar diferentes tipos de generadores.</li> <li>-Estudiar los diferentes tipos de trasferencia eléctrica aplicables al ámbito donde se desarrolla el proyecto</li> </ul>	<p>El docente administrador del proyecto es un ingeniero electricista que coordina con asesores de métodos y técnicos el desarrollo del proyecto. Métodos para la elaboración de proyectos.</p> <p><b>Talleres asociados al Área de proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia energética en sistemas trifásicos</li> <li>- Aplicación de Software de simulación en circuitos eléctricos.</li> <li>- Métodos para el desarrollo de proyectos.</li> <li>- Sistemas Eléctricos de Potencia (Sistemas por unidad, Fundamentos de flujos de carga (Software), fundamentos de líneas de transmisión y generación, consideraciones de protecciones eléctricas)</li> </ul>	<p>La evaluación por parte del docente de proyecto es de proceso durante todo el trayecto y se sugiere evaluar los siguientes aspectos:</p> <p>Participación activa y critica del estudiante en el desarrollo del proyecto. Actividades de aula relacionadas con el desarrollo del proyecto</p> <p>Investigación, revisión de normas y leyes</p> <p>Entrega de avances del proyecto, informe escrito y exposiciones.</p> <p>Actividades de campo.</p> <p>Al culminar el trayecto los estudiantes deberán presentar su proyecto de forma oral y escrita, ante los evaluadores del proyecto que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunidad beneficiada</li> <li>- Asesor técnico (tutor)</li> <li>- Docente de proyecto</li> <li>- Coevaluacion entre los integrantes del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código Eléctrico Nacional de Venezuela.</li> <li>• LOCPCIMAT</li> <li>• PENNISI, O.,(2006). Canalizaciones Eléctricas Residenciales,, Universidad de Carabobo. Edición del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Décima Edición.</li> <li>• Chapman. Máquinas eléctricas.</li> <li>• Kosow, Irving. Máquinas eléctricas</li> <li>• Kosow, Irving. Arranque de motores</li> </ul>	
		<b>REQUERIMIENTO</b>		
		<p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas.</p>		

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
TRAYECTO: III		UNIDADES CURRICULARES ACREDITABLES		
HTEA:	HTEI:	HTET: 2	UC: 2	CODIGO: 01UAC302
PROPOSITO: Fomentar la participación del estudiante en organizaciones sociales, culturales, ambientales e idiomas				
ORGANIZACIONES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
1.- Deportivas 2.- Culturales 3.- Ambientales 4.- Idiomas 5.- CTS	1. Fomentar la participación en las actividades adherentes a las organizaciones respectivas.  2. Fomentar la participación en eventos	A través de: ✓ Asistencia ✓ Iniciativa ✓ Creatividad ✓ Interés ✓ Foros ✓ Seminarios ✓ Congresos		

CIPNFE-2013



## TRAYECTO DE TRANSICION A LA INGENIERIA → 24 SEMANAS

CIRCUITOS III			TEORIA DE CONTROL			ESTADISTICA			MATEMATICAS II			INGLES		
1. Circuitos resonantes 2. Respuesta en frecuencia 3. Circuitos de 2 puertos			1. Linealidad 2. Componentes basicos de un sistema de control. 3. Modelo matematico de sistemas fisicos. 4. Variable de estado. 5. Estabilidad de sistemas de control. 6. Analisis de sistemas de control en el dominio del tiempo y de la frecuencia. 7. Analisis y diseño de controladores de sistemas			1. Estadística descriptiva 2. Teoría de la probabilidad 3. Estadística Inferencial			1. Ecuaciones Diferenciales 2. Transformada de Laplace 3. Calculo Vectorial			1. Identificar el nuevo vocabulario sobre electricidad y sus aspectos más importantes con expresiones en inglés sobre situaciones del diario vivir y estructura gramaticales básica. 2. Técnicas de lectura: SKIMMING Y SCANNING AND VISUAL AIDS		
MAQUINAS ELECTRICAS III			AUTOMATIZACION			GEOMETRIA ANALITICA			MATEMATICAS II			INGLES		
1. Teoría de maquinas de c.a. 2. Maquinas sincronas 3. Estado estable. 4. Estado transitorio			AUTOMATAS PROGRAMABLES 1. Qué es un Automata Programable 2. Partes de un Automata Programable. 3. Lenguajes de programación. 4. Prácticas de laboratorio			1. Ecuaciones Lineales 2. Vectores 3. Espacios Vectoriales 4. Transformaciones Lineales 5. los Valores y Vectores Propios 6. Sistema de coordenadas 7. Grafica de una ecuación 8. La línea Recta 9. Ecuación de la circunferencia, 10. La parábola 11. La elipse 12. La Hiperbola 13. Ecuación General de segundo Grado 14. Coordenadas polares 15. Ecuaciones Paramétricas 16. El punto en el espacio 17. El plano 18. La recta en el espacio 19. Superficies 20. Curvas en el espacio			4. Series de potencia, de Taylor, de McLaurin. Series de Fourier. 5. Funciones de variables complejas 6. Transformada Z			3. Lecturas de textos especializados en circuitos eléctricos. 4. Desarrollo de la competencia lingüística en inglés a través de lecturas relacionadas a generadores eléctricos		
HTEA	HTEI	UC	HTEA	HTEI	UC	HTEA	HTEI	UC	HTEA	HTEI	UC	HTEA	HTEI	UC
5	4	3	4	4	4	4	4	4	9	6	9	2	2	2
<b>Total Unidades – crédito</b>												<b>24</b>		

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINÓPTICO				
TRAYECTO: IV	UNIDAD CURRICULAR: TECNOLOGIA DE MATERIALES			
HTEA: 4	HTEI: 2	HTET: 6	UC: 5	CODIGO: 01TDM405
<p><b>Propósito:</b> Generar ámbitos de aprendizaje y reflexión para que los alumnos logren competencia para: Conocer las generalidades sobre tecnología de materiales, donde se tratan las nociones propias de las diferentes clases de materiales disponibles en la industria, su selección y utilización en las diversas aplicaciones, dando a conocer, además los métodos de análisis y ensayo de los materiales y finalmente hacer énfasis en la interpretación de modelos que permitan comprender las causas del comportamiento de los materiales eléctricos desde su composición química.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>TEMAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El papel de los materiales en la ingeniería: Definición de Química Aplicada y el alcance de ella a la resistencia de materiales eléctricos.</li> <li>2.- Revisión de Conceptos generales e introducción a las características generales de los materiales Eléctricos desde el punto de vista de la Química Aplicada</li> <li>3.- Propiedades Eléctricas de gases y Líquidos.</li> <li>4.- Electrones en cristales. Propiedades Eléctricas de los Sólidos.</li> <li>5.- Solidificación y difusión</li> <li>6.- Propiedades mecánicas de los materiales</li> <li>7.- Materiales Magnéticos</li> <li>8.- Polímeros</li> <li>9.- Materiales Cerámicos</li> <li>10.- Materiales Compuestos</li> <li>Corrosión.</li> <li>11.-Materiales Modernos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>2. Mesas de trabajo.</li> <li>3. Presentación de casos de aplicación.</li> <li>5.- Dinámicas Grupales.</li> <li>6. Análisis de Aprendizajes</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.</p> <p>Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, presentaciones escritas individuales y grupales, Investigación grupal e individual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smith, W., Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, Mc Graw Hill. 620.1-S623</li> <li>• Shalckford, J., Ciencia de Materiales para Ingenieros, Prentice. 620.1-S524.</li> <li>• Van Vlack, L., Elementos de la Ciencia de los Materiales, Continental, 620.1-V865.</li> <li>• Koritsky, Yu, Electrical Engineering Materials, MIR, Moscú, 1970.</li> <li>• Ramírez Vázquez, José, Materiales Electrotécnicos, CEAC, Barcelona, 1986.</li> <li>• Taréiev, B. M., Física de los Materiales Dieléctricos, MIR, Moscú, 1978.</li> <li>• Pascoe, K. J., Properties of Materials for Electrical Engineers, John Wiley &amp; Sons, 1973.</li> </ul>	
			<p><b>REQUERIMIENTO</b></p> <p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Talleres</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: IV		UNIDAD CURRICULAR: SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01SEP406
<p><b>PROPOSITO:</b> Estimular a los estudiantes al manejo y análisis de datos con herramientas matemáticas e informáticas, considerando la importancia que estos estudios tienen para el sector eléctrico nacional. Se hará una introducción general a los estudios de flujo de carga y cortocircuito; también se introducirán aplicaciones operativas como despacho económico, el análisis de seguridad y la evaluación de intercambios entre áreas. Esta Unidad Curricular contribuye a los logros de aprendizaje ya que el estudiante aprenderá: a utilizar las ciencias básicas y de ingeniería, diseñar sistemas, utilizar herramientas informáticas y trabajar con valores éticos</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>TEMAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos fundamentales de los componentes de sistemas eléctricos de potencia.</li> <li>2.- Flujo de potencia</li> <li>3.- Fallas simétricas y asimétricas</li> <li>4.- Componentes simétricas</li> <li>5.- Fallas asimétricas.</li> <li>6.- Estabilidad</li> <li>7.- Acciones de control para mejorar la estabilidad de los sep</li> <li>8.- Generación distribuida</li> <li>9.- Acciones de control para mejorar los sep.</li> </ol>	<p>Saber y conocimiento Interpretar, reconocer, dar significado, observar, comparar. Habilidades y destrezas Interpretación de gráficos Síntesis, utilización, manejar, medir, razonamiento, aplicar, demostrar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de Conferencia magistral</li> <li>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en forma de guía de ejercicios en cada uno de los temas abordados, mediante la Solución de problemas.</li> <li>3.- Trabajos en equipo.</li> <li>4 Presentación de ejemplos ilustrativos de aplicación.</li> <li>5. Solución de ejercicios por parte de los estudiantes</li> <li>6. Mesas de trabajo.</li> <li>7.- clases en laboratorio de simulación.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos y ensayos documentales que se generen. Se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, su grupo familiar y su comunidad, con respecto al aprendizaje de las protecciones y la relación con el entorno y su relación con los sistemas eléctricos de potencia. Inicial De desarrollo procesal Cierre Según gaceta oficial N° 39.839 10 de enero de 2012</p>	<p>Utilizar la normativa vigente en la elaboración y cumplimiento de tareas. ANDERSON, Fouad, (1991), Power System Control and Stability, New York, Ed. IEEE Press, 1a Edición. Anne-Marie Boberly and F. Kreider Distributed Generation CRC Press EEUU 2001. B.M. Weedy Sistemas Eléctricos de Gran Potencia, Reverte, S.A. 1982. Bergen, Arthur R. &amp; Vittal, Vijay, "Power Systems Analysis", 2 Ed., Editorial Prentice Hall, 2000. Charles A. Gross. Análisis de sistemas de potencia Editorial Interamericana, México 1982. Grainger J.J. y William D. Stevenson. "Análisis de sistemas eléctricos de potencia", McGraw Hill. 1 Ra Edición. 1990. Irwin Lazar. Análisis y diseño de sistemas eléctricos para plantas industriales. Editorial Limusa Lasseter R., K. Towsomvic and P. Pagi, Scenarios for Distributed Technology April 2000. Marija, Galiana, Francisco; Fink, Lester, "Power Systems Restructuring: Engineering and Economics", Kluwer Academic Publishers, London, 1998.</p>	
<p><b>REQUERIMIENTO</b></p> <p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros) Libros de sistemas eléctricos de potencia indicados en la bibliografía. Equipos analizadores como calculadoras para ingeniería, software matemático. Software de aplicación. Proyector digital. Computador. Personal especializado. Aulas acondicionadas</p>				

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: IV	UNIDAD CURRICULAR: INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
HTEA: 6	HTEI: 3	HTET: 9	UC: 8	CODIGO: 01IEL408
<b>PROPOSITO:</b> El participante deberá adquirir las competencias asociadas al estudio y diseño, en la elaboración de electrificación a complejos residenciales, comerciales e industriales, así como también el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, considerando la eficiencia energética.				
<b>SABERES</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>EVALUACION</b>	<b>REFERENCIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- códigos y normativas: CEN</li> <li>- estudio de cargas:</li> <li>- selección de conductores: CEN 310.</li> <li>- cálculo y selección de protecciones itm. CEN 240-6.</li> <li>- alimentadores de instalaciones eléctricas residenciales unifamiliares y multiresidenciales.</li> <li>- instalaciones eléctricas en complejos industriales (motores) y comerciales.</li> <li>- selección de motores eléctricos para aplicaciones industriales.</li> <li>- redes de distribución en at (1000-69000 v) y bt (120-480v)</li> <li>- luminotecnía</li> <li>- alarma contra incendio</li> <li>- sistema de puesta a tierra</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados.</li> <li>3. Estudio de la realidad particular del hogar. La Comunidad y las instituciones públicas.</li> <li>4. Presentación de casos de aplicación.</li> <li>5. Mesas de trabajo.</li> <li>6.- Visitas guiadas a lugares estratégicos del Sistema Eléctrico Nacional.</li> <li>7.- Dinámicas Grupales.</li> <li>8.- Actividades prácticas.</li> <li>9.- Desarrollos de experimentos.</li> <li>10.- Trabajos de investigación.</li> </ol>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos. Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Covenin 200: Código Eléctrico Nacional de Venezuela, Caracas, 2004.</li> <li>• Manual de la electricidad de Caracas, 1978</li> <li>• Normas COVENIN <a href="http://www.sencamer.gob.ve/sencamer">www.sencamer.gob.ve/sencamer</a></li> <li>• Canalizaciones Eléctricas Residenciales, PENNSI, Oswaldo. Universidad de Carabobo. Edición del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. 10ª Edición.</li> <li>• El ABC de las instalaciones eléctricas industriales, Gilberto Enriquez Harper (2002), Editorial Limusa.</li> <li>• Código nacional de seguridad en Instalaciones de suministro de Energía eléctrica y de Comunicaciones, Caracas, 2004.</li> <li>• Alumbrado Público: Criterios, Diseños y Recomendaciones, Miguel Ereñ, Presa Peyran, Caracas. 2004.</li> <li>• Catálogos Técnicos.</li> </ul>	
			<b>REQUERIMIENTO</b>	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas, Laboratorios y Talleres, Equipos e instrumentos	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: IV	UNIDAD CURRICULAR: CALCULO NUMERICO Y PROGRAMACION			
HTEA: 6	HTEI: 3	HTET: 9	UC: 8	CODIGO: 01PYC408
<p><b>PROPOSITO:</b> La unidad curricular inicia al estudiante en la solución a múltiples problemas del área de la ingeniería basado en herramientas computacionales fundamentadas en las distintas técnicas de programación y los algoritmos más usados asociados a ellas, mostrando la tecnología que lo soporta, siempre en el campo de las soluciones para problemas de Ingeniería</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>TEMAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programación Estructurada</li> <li>2. Calculo Numérico</li> <li>3. Programación Orientada a Objetos</li> <li>4. Programación Gráfica</li> <li>5. Introducción a las Redes de Computadoras</li> </ol>	<p>La unidad curricular será dictada en base a:</p> <p>clases teóricas</p> <p>clases prácticas, donde se integrara con mini proyectos, se estimulara la investigación mediante indagaciones sobre temas de actualidad inherentes o conexos con dichos mini proyectos</p> <p>Prácticas en laboratorios</p>	<p>La evaluación por parte del docente de la unidad curricular será durante todo el trayecto se utilizaran las siguientes estrategias:</p> <p>..Exámenes escritos</p> <p>..Talleres prácticos</p> <p>..Mini proyectos integradores</p> <p>..Investigaciones sobre temas inherentes o conexo</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Titulo: Técnicas de Programación Autor: José Gallego León Editorial: Mc Graw Hill</li> <li>2.-Titulo: Métodos Numéricos Aplicados con Software Autor: Shoichiro Nakamura Editorial: Prentice Hall</li> <li>3.-Titulo: Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería Autor: Jean Marie Ledanois, Aura Lopez de Ramos, Jose Antonio Pimentel, Filipo Pironzi Editorial: McGraw Hill</li> <li>4.- Título: C++ como programar Autor: P. J. Deitel, H.M. Deitel Editorial: Pearson: Prentice Hall</li> <li>5.- Título: Programación Gráfica para ingenieros Autor: José Molina y Manuel Jiménez Editorial: Marcombo</li> <li>6.- Título: Introducción a las redes de área local Autor: Greg Nunemacher Editorial: Thomson Paraninfo</li> </ol>	
			REQUERIMIENTO	
			<p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas. Laboratorio de Computadoras, dotado de tarjetas de adquisición de datos</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: IV	UNIDAD CURRICULAR:	FORMACION SOCIOCRTICA IV – Concepción Materialista Histórica Dialéctica del Mundo		
HTEA: 2	HTEI: 1	HTET: 3	UC: 2	CODIGO: 01FSC302
<b>PROPOSITO:</b>				
Apropiarnos como clase trabajadora, de la Concepción Materialista Histórica Dialéctica del Mundo, con el objeto de conocer a fondo la razón filosófica-científica que nos permita interactuar conscientemente con la naturaleza, entre nosotros mismos como sociedad humana e internamente como individuos.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><u>Historia de la Ciencia.</u></p> <p>Tema I: Relación filosofía y ciencia</p> <p>Tema II: Desarrollo historiográfico de la ciencia.</p> <p>Tema III: Desarrollo historiográfico de la ciencia nuestro americana.</p>	<p><b>DEL FACILITADOR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Proponer materiales para la revisión documental.</li> <li>-Establecer criterios para la realización de actividades.</li> <li>-Programar y desarrollar contenidos.</li> <li>-Organizar las diferentes dinámicas de grupo.</li> <li>-Vincular los saberes</li> </ul> <p><b>DEL PARTICIPANTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisar la bibliografía.</li> <li>-Asistir y participar en las actividades.</li> <li>-Vincular los saberes.</li> </ul>	<p>En cumplimiento con lo establecido en los Lineamientos de Evaluación vigentes, el proceso de evaluación:</p> <p>a.- Se efectúa al inicio: con una prueba diagnóstica, durante: con las diversas actividades de evaluación incluidas en el Plan de Evaluación y al final del proceso instruccional: con una presentación pública.</p> <p>b.- Participarán tanto los estudiantes, como el docente y las autoridades de conformidad con las técnicas e instrumentos acordadas en el Plan de Evaluación.</p> <p>c.- Considera los doce (12) puntos, que representa entre 56% y 60% de logro en la unidad curricular, como la calificación mínima aprobatoria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alan Woods/ Ted Grant: Razón y Revolución.</li> <li>• V. Afanador: Fundamentos de Filosofía.</li> <li>• Vladimir Ilich (Lenin): Materialismo y Empirio-craticismo.</li> <li>• Luis Rodríguez: Sobre la Autoformación Colectiva, Integral, Continua y Permanente, Capítulo III.</li> <li>• Oscar Rondón Matheos: La ciencia, la investigación científica y la ingeniería.</li> <li>• Oscar Rondón Matheos: La sémica, las investigaciones sémicas y la ingeniería.</li> <li>• Alfonso Pérez Laborda: Estudios Filosóficos de historia de la ciencia, capítulo 16: Conexiones entre la historia de las ciencias y la filosofía.</li> <li>• Isaac Lakatos: Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales</li> <li>• Cesar Lorenzano: Cinco tesis para la historia de la ciencia.</li> <li>• Federico Engels: dialéctica de la naturaleza (Introducción).</li> <li>• Los sistemas de numeración a lo largo de la historia</li> <li>• Alberto Rodríguez y Rivera Meneses: Historia de las matemáticas. Arquímedes el genio de Siracusa</li> <li>• Origen y Desarrollo y concepción de la geometría. Jesús Delaunay y Lourdes Figueras: Las medidas a través de la historia.</li> <li>• Origen, desarrollo y concepción de la mecánica clásica. • Isaac Newton. Principios Matemáticos de la Filosofía Natural.</li> <li>• Michael Guillen: Cinco Ecuaciones que Transformaron al Mundo, Capítulo 1, Isaac Newton y la Ley de Gravedad.</li> <li>• Origen, desarrollo y concepción del cálculo infinitesimal. • Isaac Newton: Principios Matemáticos de la Filosofía Natural.</li> <li>• Alfonso Pérez Laborda: Leibniz y Newton. Parte I, La discusión sobre la invención del cálculo infinitesimal.</li> </ul>	
REQUERIMIENTO: Pizarra Laptop Video Beam				
Prerrequisito: Aprobación de la unidad curricular <i>Socio crítico II</i> Material de uso didáctico. Pizarra acrílica. Video Beam. Computador				

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: IV	UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO SOCIO INTEGRADOR			
HTEA: 4	HTEI: 4	HTET: 8	UC: 7	CODIGO: 01PSI407
<b>PROPOSITO:</b> Desarrollar los proyectos de obras de ingeniería eléctrica, analizando e interpretando los planos de los proyectos arquitectónicos, efectuando los cálculos y realizando cómputos métricos y memorias descriptivas, a fin de aportar la información necesaria para el desarrollo físico de la obra.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIA	
<b>TEMAS:</b>	El cálculo de los costos de operación de mano de obra, insumos diversos, mantenimiento y otros se obtendrá en el estudio de costos basado en los requerimientos determinados en unidades físicas en el estudio de ingeniería y dependiendo del proceso productivo seleccionado.	<b>Ponderación</b> Tema 1. 30 % Tema 2. 30% Tema 3. 40%	Normas de Construcción. Normas de diseño. Codig Electrico nacional. Normas Covenin Manual de costos contratos CIV Criterios y evaluación de proyectos .Chaing Preparación y evaluación de Proyectos. Chaing Impacto ambiental.	
1. La ingeniería conceptual es la primera etapa de un proyecto, después de que se ha planteado su necesidad.	La cantidad y calidad de las maquinarias, equipos, herramientas, mobiliario de planta, vehículos y otras inversiones se caracterizarán normalmente por el proceso productivo elegido. En algunos casos la disponibilidad de los equipos se obtiene no por su compra, sino por su alquiler (de acuerdo a lo que sea más conveniente), con lo cual, en lugar de afectar el ítem de inversiones, influirá en el de costos.	<b>Características</b> Participativa Crítica Consensuada Integral Flexible De desarrollo o procesal	<b>REQUERIMIENTO</b>	
2. La ingeniera básica es una profundización del análisis realizado en la ingeniería conceptual previa cuyo resultado son los datos de entrada para esta etapa del diseño.	Las necesidades de inversión en obra física se determinan principalmente en función de la distribución de los equipos productivos en el espacio físico y de las necesidades de espacio para la mercadería	<b>Participantes</b> Docente orientador Docente Asesor Representante de la comunidad	Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas.	
3. La ingeniería de detalle tiene como objetivo obtener el diseño detallado del objeto del proyecto, necesario para proceder con su ejecución.				
4. Instalación Procura y construcción (IPC)				

CIPNFE-20013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V		UNIDAD CURRICULAR: TECNICAS DE ALTA TENSION		
HTEA: 4	HTEI: 2	HTET: 6	UC: 5	CODIGO: 01TDA405
<b>PROPOSITO:</b> En las Técnicas de alta tensión se desarrollará el saber, que estará intrínsecamente ligado al Proyecto Socio-Integrador. Y se aprenderán desde la práctica los conocimientos básicos para la concreción de proyectos asociados a satisfacer necesidades reales del sistema eléctrico nacional (SEN), considerando los factores que influyen en el comportamiento de los materiales en el SEN, además de cómo las sobretensiones afectan los aisladores y los ensayos para comprobar prácticamente su comportamiento				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b>  1. Análisis vectorial 2. Campos eléctricos y magnéticos 3. Materiales dieléctricos y magnéticos 4. Ecuación de onda y sus soluciones 5. Propagación de onda. 6. La alta tensión en la ingeniería eléctrica de potencia 7. Sobretensiones en los sistemas eléctricos 8. Sistemas de pruebas en alta tensión 9. Sistemas de medición en alta tensión 10. Aislamiento eléctrico.	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. 2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados. 3. Estudio de la realidad particular del hogar. La Comunidad y las instituciones públicas. 4. Presentación de casos de aplicación. 5. Mesas de trabajo. 6.-Visitas guiadas a lugares estratégicos del Sistema Eléctrico Nacional. 7.- Dinámicas Grupales. 8.- Actividades prácticas. 9.-Desarrollos de experimentos. 10.- Trabajos de investigación.	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.  Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica.	Johnk, Carl, Teoría Electromagnética, Editorial Limusa, 2004. William H. Hayt, Jr, John A. Buck, editorial McGraw – Hill, Séptima Edición. Krauss, John, Electromagnetismo: Con Aplicaciones. Editorial McGraw-Hill, 2004 Dr. C Juan L. Almirall. Temas de ingeniería Eléctrica, Editorial Félix Varela, La Habana, 2004. Calloni, J., Alta Tensión. (2006). Editorial Alsina. Ryan, H., Voltage Engineering & Testing. (2001), Institution Electrical Engineers. Siegart, L., Alta Tensión y Sistemas de Transmisión. (2002). Editorial Limusa. E. Kuffel, W.S. Zaengl, J. Kuffel High Voltage Engineering. Second edition 2000, published by Butterworth-Heinemann M S Naidu and V Kamaraju. HIGH VOLTAGE ENGINEERING Second Edition, Copyright © 1996 by The McGraw-Hill Companies, Inc	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
TRAYECTO: IV		UNIDADES CURRICULARES ACREDITABLES		
HTEA:	HTEI:	HTET: 3	UC: 3	CODIGO: 01UAC403
PROPOSITO: Fomentar la participación del estudiante en organizaciones sociales, culturales, ambientales e idiomas				
ORGANIZACIONES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cultura</li> <li>2. Deporte</li> <li>3. Ambiente</li> <li>4. Ciencia, Tecnología y Sociedad</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomentar la participación en las actividades adherentes a la organización respectiva.</li> <li>2. Fomentar la participación en eventos</li> </ol>	A través de: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia</li> <li>✓ Iniciativa</li> <li>✓ Creatividad</li> <li>✓ Interés</li> <li>✓ Foros</li> </ul>		

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V		UNIDAD CURRICULAR: CENTRALES Y SUBESTACIONES ELECTRICAS		
HTEA: 6	HTEI: 2	HTET: 8	UC: 7	CODIGO: 01CEL507
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad de formación, el estudiante empleará los conocimientos teóricos – prácticos para el estudio, diseño y mantenimiento de los elementos que conforman las centrales y subestaciones eléctricas.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b> 1. <b>Termodinámica</b> 2. <b>Mecánica de los fluidos</b> 3. <b>Generación de energía eléctrica</b> 4. <b>Centrales termoeléctricas y sistemas asociados</b> 5. <b>Centrales hidroeléctricas y sistemas asociados</b> 6. <b>Generación de energía eléctrica alternativas, nucleares y no convencionales</b> 7. <b>Introducción a la planificación de sistemas de generación eléctrica</b>	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. 2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados. 3. Estudio de la realidad particular del hogar. La Comunidad y las instituciones públicas. 4. Presentación de casos de aplicación. 5. Mesas de trabajo. 6. - Visitas guiadas a lugares estratégicos del Sistema Eléctrico Nacional. 7. - Dinámicas Grupales. 8. - Actividades prácticas. 9. - Desarrollos de experimentos. 10. - Trabajos de investigación.	La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.  Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shoab Khan. Industrial Power Systems (2010)</li> <li>• Leonard Grigsby. Power System Stability and Control. Electric Power Engineering Handbook (2011)</li> <li>• Harper, Gilberto Enriquez Elementos de diseño de subestaciones eléctricas</li> <li>• Navarro A. José. Instalaciones eléctricas de alta tensión Editorial Thompson Paraninfo.</li> <li>• Palacio R. Introducción a la Protección en Sistemas Eléctricos de Potencia. Valencia. Universidad de Carabobo (1976).</li> <li>• Romero C. (1981), Protección en Sistemas de Potencia. Mérida, Universidad de los Andes</li> <li>• Russal, C. (1972), El Arte y la Ciencia de la Protección por Relevadores.</li> <li>• Manuales y Catálogos de fabricantes de equipos eléctricos y electromecánicos: WH, GE, SIEMES, AEG, ABB, HITACHI</li> <li>• Harper E. Protección de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales, Editorial Limusa, México (2003).</li> </ul>	
<b>REQUERIMIENTO</b>				
Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, manuales.				

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
<b>TRAYECTO: V</b>	<b>UNIDAD CURRICULAR: ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS</b>			
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01AEL506
<b>Propósito:</b> Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de seleccionar el motor y el sistema de mando y control Correspondiente, así como sus parámetros de ajuste para los diversos mecanismos aplicables a la industria.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>Temas:</b> 1.- Accionamientos Eléctricos. Concepto de mando y de control. Elementos constituyentes. 2.- Características mecánicas de los motores y de los equipos accionados. 3.- Cálculo del tiempo de arranque: caso general y casos especiales. 4.- Máquinas de corriente alterna 5.- Energía desarrollada durante el arranque. 6.- Máquinas de corriente continua. 7.- Motores Síncronos. 8.- Motores y aparatos especiales tales como acoplamientos electromagnéticos y motores paso a paso. 9.- Dispositivos de mando. 10.- Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos fusibles. 11.- Microprocesadores y Control de accionamientos Eléctricos.	1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos. 2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados. 4. Presentación de casos de aplicación. 5. Mesas de trabajo. 6.- Dinámicas Grupales. 7.- Actividades prácticas. 8.- Desarrollos de experimentos. 9.- Trabajos de investigación	La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.  Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maniobra, mando y control eléctricos. Enciclopedia CEAC.</li> <li>• Chilikin. Accionamientos eléctricos.</li> <li>• Say, M. G. Alternating Current Machines.</li> <li>• Say, M. G. &amp; Taylor E.O. Direct Current Machines.</li> <li>• Vorob'yeva Electromagnetic Clutches and Coupling.</li> <li>• Greenwood. Dispositivos Electromecánicos.</li> <li>• Bellato Buccianti Tommazzoli. Apparecchi Di Manovra e Protezione.</li> <li>• Machine Design. The Electric Motor Book.</li> </ul>	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, Talleres	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD  
PROGRAMA SINOPTICO

TRAYECTO: V		UNIDAD CURRICULAR: SISTEMAS DE TRASMISION, SUBESTACIONES y PROTECCIONES ELECTRICAS			
HTEA: 6	HTEI: 2	HTET: 8	UC: 7	CODIGO: 01SSP507	
PROPOSITO: Al finalizar la unidad de formación, el estudiante empleará los conocimientos teóricos – prácticos para el estudio, diseño y mantenimiento de los elementos que conforman las líneas de transmisión, una subestación eléctrica y protecciones eléctricas de los sistemas eléctricos de potencia.					
SABERES		ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>LÍNEAS DE TRASMISION</b> <b>Temas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Abordaje matemático de líneas de transmisión conductor a nivel.</li> <li>Principios generales del cable desnivelado</li> <li>Características adicionales del conductor tendido.</li> <li>Sobrecarga del conductor</li> <li>Ecuación de cambio de estado.</li> <li>Hipótesis de cálculo mecánico</li> <li>Conductores de aluminio.</li> <li>Proceso de extendido de conductores.</li> </ol> <b>SUBESTACIONES</b> <b>Temas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introducción y diagramas unifilares</li> <li>Generalidades, normas y especificaciones en una subestación.</li> <li>Diseño y configuración de barra en subestaciones.</li> <li>Equipos de potencia en subestaciones.</li> <li>Sistemas auxiliares, medición y control.</li> <li>Proyectos para subestaciones eléctricas.</li> </ol> <b>PROTECCIONES</b> <b>Temas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introducción a las protecciones</li> <li>Cálculo de fallas</li> <li>Dispositivos asociados a sistemas de protección.</li> <li>Conceptos básicos sobre rales de protección.</li> <li>Protección de líneas</li> <li>Protección de máquinas rotativas estáticas</li> <li>Protección de subestaciones</li> <li>Protecciones comunes del sistema</li> <li>Medios complementarios</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</li> <li>Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en equipo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas.</li> <li>Presentación de casos de aplicación.</li> <li>Visitas guiadas</li> <li>Dinámicas Grupales.</li> <li>Actividades prácticas.</li> <li>Desarrollos de experimentos.</li> <li>Trabajos de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.</li> <li>Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto al uso de la energía eléctrica.</li> </ul>	<p>Chapman, Stephen J. Máquinas Eléctricas. Editorial Mc Graw Hill.  Garik – Whipple. Máquinas de corriente alterna. Editorial C.E.C.S.A.  Kosow, Irvin L. Máquinas Eléctricas y Transformadores. Editorial Reverte.  Siskind, Charles. Máquinas Eléctricas. Editorial Mc Graw Hill.  Gingrich, Harold W. Máquinas Eléctricas, Transformadores y Controles. Editorial Prentice Hall.  Snajurjo, Rafael. Máquinas Eléctricas. Editorial Mc Graw Hill.  Máquinas electromagnéticas y electromecánicas. Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería. México Tomos 1, 2, 3.  Harper, Gilberto Enriquez. El ABC de las máquinas eléctricas.  Harper, Gilberto Enriquez. Elementos de diseño de subestaciones eléctricas  Navarro A. José. Instalaciones eléctricas de alta tensión Editorial Thompson Parainfo.  Palacio R. (1976). Introducción a la Protección en Sistemas Eléctricos de Potencia. Valencia. Universidad de Carabobo  Romero C. (1981), Protección en Sistemas de Potencia. Mérida, Universidad de los Andes  Russal, C. (1972), El Arte y la Ciencia de la Protección por Relevadores. Manuales y Catálogos de fabricantes de equipos eléctricos y electromecánicos: WH, GE, SIEMES, AEG, ABB, HITACHI entre otros  Harper E. Protección de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales, Editorial Limusa, México, M 2003.  Sacchi J y Rifaldi A. Técnica de Alta Tensión</p> <p><b>REQUERIMIENTO</b></p> <p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V	UNIDAD CURRICULAR: GESTION DE PROYECTOS			
HTEA: 4	HTEI: 2	HTET: 6	UC: 5	CODIGO: 01GDP505
<p><b>PROPOSITO:</b> Al finalizar la unidad de formación, el estudiante empleará los conocimientos teóricos – prácticos para la formulación, evaluación económica y control y mantenimiento de proyectos, las normativas vigentes, la terminología de canales para la transferencia y apropiación tecnológica en el contexto local, regional, nacional e internacional para la el desarrollo de la nación.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>Temas:</b></p> <p><b>1.Ingeniería económica</b></p> <p><b>2.Formulación, evaluación y control de proyectos.</b></p> <p><b>3.Gestión de mantenimiento.</b></p> <p><b>4.Legislación y normativa inherente a proyectos.</b></p> <p><b>5.Gestión Tecnológica</b></p>	<p>1. Exposición de temas por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</p> <p>2. Asesoría y tutoría a los estudiantes trabajando en forma individual y/o en grupo, en sus hogares, comunidades e instituciones públicas; en cada uno de los temas abordados.</p> <p>3. Estudio de la realidad particular de la Comunidad, las instituciones públicas y los proyectos abordados</p> <p>4. Presentación de casos de aplicación.</p> <p>5. Mesas de trabajo.</p> <p>6.-Visitas guiadas a las subestaciones</p> <p>7.- Dinámicas Grupales.</p> <p>8.- Actividades practicas.</p> <p>9.-Desarrollos de experimentos.</p> <p>10.- Trabajos de investigación.</p>	<p>La evaluación de los aprendizajes de los(as) estudiantes y sus grupo familiares será continua, integral e integradora, mediante el dominio conceptual y técnico, el desarrollo actitudinal y su desempeño basado en los valores personales y sociales asumidos.</p> <p>Se ponderará la asistencia con la calidad de las presentaciones, debates grupales, las intervenciones individuales, informes técnicos, presentaciones escritas individuales y grupales, ensayos documentales y producciones escritas, además se valorará, por medio de la evidencia técnica, el cambio conductual del participante, con respecto a la formulación, evaluación y control de proyectos.</p> <p>Inicial Desarrollo Cierre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• David, Fred R. (1995) "Strategic Management". 5ta Ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.</li> <li>• DeGarmo, Paul y otros. (2003) "Ingeniería Económica". 12ª Edición. Prentice Hall. Naucalpan de Juárez. México.</li> <li>• Dirección Municipal de Planeación (1998). Medellín, Colombia "Evaluación de Proyectos Públicos y Privados".</li> <li>• Kotler Philip and Gary Armstrong (1996) "Principles of Marketing". 7ª. Ed. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.</li> <li>• Park, Chan S. (2000.) "Ingeniería Económica Contemporánea". Addison Wesley Long de México S.A.</li> <li>• Weston, J. Fred y E. F. Brigham. (2000) "Fundamentos de Administración Financiera" 11a Edición. McGraw-Hill. México D.F.</li> <li>• Arboleda V. German. (2000). "Proyectos, Formulación, Evaluación y Control" AC Ediciones, Bogotá, Colombia.</li> <li>• Mokate, M. Karen. (2000) "Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión". Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.</li> </ul>	
<b>REQUERIMIENTO</b>				
Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas.				

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V	UNIDAD CURRICULAR: ECONOMIA POLITICA FORMACION SOCIOCRTICA V – Concepción Materialista Histórica Dialéctica del Mundo			
HTEA: 2	HTEI: 1	HTET: 3	UC: 2	CODIGO: 01FSC502
<b>PROPOSITO:</b>				
Apropiamos como clase trabajadora, de la Concepción Materialista Histórica Dialéctica del Mundo, con el objeto de conocer a fondo la razón filosófica-científica que nos permita interactuar conscientemente con la naturaleza, entre nosotros mismos como sociedad humana e internamente como individuos.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
Tema I: Origen, desarrollo y crisis de la sociedad: <input type="checkbox"/> Primitiva <input type="checkbox"/> Esclavista <input type="checkbox"/> Feudalista <input type="checkbox"/> Capitalista <input type="checkbox"/> Socialista	<b>DEL FACILITADOR:</b> -Proponer materiales para la revisión documental. -Establecer criterios para la realización de actividades. -Programar y desarrollar contenidos. -Organizar las diferentes dinámicas de grupo. -Vincular los saberes  <b>DEL PARTICIPANTE:</b> -Revisar la bibliografía. -Asistir y participar en las actividades. -Vincular los saberes.	En cumplimiento con lo establecido en los Lineamientos de Evaluación vigentes, el proceso de evaluación: a.- Se efectúa al inicio: con una prueba diagnóstica, durante: con las diversas actividades de evaluación incluidas en el Plan de Evaluación y al final del proceso instruccional: con una presentación pública. b.- Participarán tanto los estudiantes, como el docente y las autoridades de conformidad con las técnicas e instrumentos acordadas en el Plan de Evaluación. c.- Considera los doce (12) puntos, que representa entre 56% y 60% de logro en la unidad curricular, como la calificación mínima aprobatoria.	o Manuscritos filosóficos y económicos de Carlos Marx, Federico Engels y Vladimir Ilich Lenin. o Fundamentos de Filosofía, por V. Afanasiev o Manual de economía política, por P. Nikitin o Sobre la transición del capitalismo al socialismo, Por Luis Rodríguez. o Manual de economía política del socialismo, Por Iván Oleinik o Videos: Los dueños del mundo / Gigantes de la Industria REQUERIMIENTO: Pizarra Laptop Video Beam  <b>Prerrequisito:</b> Aprobación de la unidad curricular <i>Socio crítico II</i> Material de uso didáctico. Pizarra acrílica. Video Beam. Computador	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V	UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO SOCIO INTEGRADOR			
HTEA: 4	HTEI: 4	HTET: 8	UC: 7	CODIGO: 01PSI507
<p><b>PROPOSITO:</b> Presentar una propuesta de proyecto de gestión e innovación tecnológica del sistema eléctrico nacional en Alta tensión o Baja tensión bajo el marco de ingeniería de diseño. Desarrollar su sentido crítico, al realizar un diagnostico participativo desde el punto de vista Técnico, Social, Económico y Político, enmarcado en la Problemática Nacional de la Eficiencia Energética y soberanía tecnológica presentando propuestas de solución que partan desde las comunidades con las cuales se interactúa.</p>				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<p><b>Tema 1. Diagnostico</b> Innovación tecnológica, La idea Dependencia tecnológica. El Problema Formulación del problema Planteamiento del problema. Objetivo general, Objetivos específicos. Plan de acción. Justificación</p> <p><b>Tema 2. Marco teorico-metodologico.</b> Antecedentes de la investigación. Marco jurídico. Marco teórico. Glosario de términos</p> <p><b>Tema 3. Propuesta</b> Factibilidad. Diagrama operacional del prototipo. Cálculos operativos. Simulación. Costos y presupuesto</p>	<p>Empleo de metodología sobre proceso de diseño en ingeniería. Ponencia por parte del facilitador. Desarrollo de diagnostico comunitario a partir de la propuesta de innovación. Taller sobre software proteus Charlas de expertos. Taller sobre el desarrollo de compuertas lógicas circuitos programable. PIC</p>	<p><b>Ponderación</b> Tema 1. 30 % Tema 2. 30% Tema 3. 40%</p> <p><b>Características</b> Participativa Critica Consensuada Integral Flexible De desarrollo o procesal</p> <p><b>Participantes</b> Docente orientador Docente Asesor Representante de la comunidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.</li> <li>• Código Eléctrico Nacional de Venezuela.</li> <li>• Plan Nacional (Proyecto Nacional Simón Bolívar 2007-2013).</li> <li>• Proyecto Fidas arenas</li> <li>• LOPCIMAT Sampieri</li> </ul>	
			REQUERIMIENTO	
			<p>Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, transporte para visitas guiadas.</p>	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
TRAYECTO: V		UNIDADES CURRICULARES ACREDITABLES		
HTEA:	HTEI:	HTET: 3	UC: 3	CODIGO: 01UAC503
PROPOSITO: Fomentar la participación del estudiante en organizaciones sociales, culturales, ambientales e idiomas				
ORGANIZACIONES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cultura</li> <li>2. Deporte</li> <li>3. Ambiente</li> <li>4. Ciencia, Tecnología y Sociedad</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomentar la participación en las actividades adherentes a la organización respectiva.</li> <li>2. Fomentar la participación en eventos</li> </ol>	A través de: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia</li> <li>✓ Iniciativa</li> <li>✓ Creatividad</li> <li>✓ Interés</li> <li>✓ Foros</li> </ul>		

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
<b>TRAYECTO: V</b>		<b>UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: GESTIÓN ENERGÉTICA</b>		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Impulsar la explotación de la energía eólica para la generación de la energía eléctrica aportando a un desarrollo ambientalmente sostenible				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION		REFERENCIAS
<b>TEMAS:</b>  1. <b>La eficiencia energética para un desarrollo sustentable</b>  2. <b>Efectividad empresarial.</b>  3. <b>Viabilidad tecno-económica del proyecto de eficiencia energética.</b>  4. <b>Sistemas de gestión energética.</b>  5. <b>Gestión total eficiente de la energía.</b>  6. <b>Monitoreo y control energético.</b>	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas. *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador - participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Desarrollo económico y Social de la Nación 2007-2013</li> <li>Resolución n° 74, 75, 76 y 77 del MPPEE.</li> <li>Centro de estudios de energía y medio ambiente. "Gestión energética empresarial", Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba. 2001.</li> <li>Herramientas para Establecer un Sistema de Gestión Total Eficiente de la Energía. Juan Carlos Campos Avella. Diplomado en Gestión Energética, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, 2000.</li> <li>Administración de Energía: Auditorías Energéticas y Cogeneración. Anibal Borroto Nordelo, Especialización en Ciencias Térmicas, Universidad de Valle, Cali, Colombia, 1997.</li> <li>La Eficiencia Energética en la Gestión Empresarial. Juan Carlos Campos Avella, Editorial Universidad de Cienfuegos, Cuba, ISBN 959 - 257 - 018 - 3, 1997.</li> </ul>	<b>REQUERIMIENTO</b>  Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia portátil, PC, software de simulación.

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
<b>TRAYECTO: V</b>		<b>UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: EFICIENCIA ENERGETICA INDUSTRIAL</b>		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar esta unidad de formación el participante contará con el conocimiento necesario para evaluar, corregir y aplicar técnicas en el ahorro y eficiencia energética en todos los ámbitos de la industria.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b> 1. <b>Alta eficiencia en Motores asincrónicos</b> 2. <b>Ahorro de energía en motores asincronos.</b> 3. <b>Accionamiento, ahorro y eficiencia.</b> 4. <b>Transformadores, subestaciones ahorro y eficiencia.</b> 5. <b>Iluminación y eficiencia. todo enmarcado en la teoría y la práctica</b>	Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas., *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador - participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Desarrollo económico y Social de la Nación 2013-2019</li> <li>• Resolución n° 74 del MPPEE</li> <li>• Resolución n° 75 del MPPEE</li> <li>• Resolución n° 76 del MPPEE</li> <li>• RESOLUCION N° 77 del MPPEE.</li> <li>• Fitzgerald, A.E.; Kingsley, Ch.; Umans, S.D. "Máquinas eléctricas", McGraw-Hill, México D.F., 1994.</li> <li>• IEEE Standard Test Procedure for Polyphase Induction Motors and Generators, IEEE Standard 112-2004.</li> <li>• Fetters, J. "An introduction to lighting". Energy User News Fundamentals of Energy Series. Business News Publishing Co., USA, 2000.</li> </ul>	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, PC, software de simulación. Disponibilidad del Laboratorio de Máquinas eléctricas	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V		UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: GENERACION EOLICA		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
PROPOSITO: Al finalizar esta unidad de formación el participante contará con el conocimiento necesario para el diagnóstico, descripción, organización, evaluación, supervisión y ejecución de la gestión eficiente relacionada con la energía eólica				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION		REFERENCIAS
<b>TEMAS:</b> 1. La energía. 2. El viento y su aprovechamiento energético. 3. Instalaciones Eólicas. Los aerogeneradores. 4. Sistemas Mecánicos	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas. *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador-participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Castillejo, V. (1985). Guía práctica para el cálculo de aerogeneradores. Ministerio de Energía y Minas. Caracas Venezuela.</li> <li>Rodríguez, J. Sistemas Eólicos de producción de energía eléctrica. Editorial Ruedas S.L. 2003.</li> <li>Principios de conversión de la Energía Eólica. Serie ponencias.</li> <li>CIEMAT, 1997. Varios Autores. Libro básico, de referencia, en español.</li> </ul>	<b>REQUERIMIENTO</b> Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, PC, software de simulación. Disponibilidad del Laboratorio de Máquinas eléctricas

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V	UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: ANALISIS DE MAQUINAS ELECTRICAS ROTATIVAS			
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar esta unidad de formación el participante contará con el conocimiento necesario para el diagnóstico de máquinas eléctricas rotativas especiales en el ámbito de la industria				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION		REFERENCIAS
<b>TEMAS:</b> 1. Motor Sincrónico. 2. Motor de Inducción Monofásico. 3. Motores Universales. 4. Máquinas Especiales.	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutorías y actividades electrónicas. *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independientes y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador- participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aller, J. (2007). Máquinas eléctricas rotativas. Introducción a la teoría general. Universidad Simón Bolívar, Dpto. de Conversión y Transporte de Energía, Valle de Sartenejas, Baruta, Edo. Miranda, Venezuela.</li> <li>• Kostenko, M., P. Piotrovsky, L. (1986). Máquinas Eléctricas (Vol. 2). Moscú: Editorial MIR</li> <li>• Motors and Generators, IEEE Standard 112-2004.</li> <li>• Técnica de mantenimiento industrial. Año 2004.</li> <li>• Simoncic, D. Detección y Control de Fallas en Motores de CC por Análisis de Vibraciones. Argentina.</li> <li>• Forte, W. Análisis del Bobinado del Motor AC DC. Anatech, Inc. JPS Argentina.</li> <li>• Mantenimiento industrial eléctrico. Disemace.</li> </ul>	
				REQUERIMIENTO
				Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, PC, software de simulación. Disponibilidad del Laboratorio de Máquinas eléctricas

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V		UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: MANTENIMIENTO DE MAQUINAS ELÉCTRICAS		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar esta unidad de formación el participante contará con el conocimiento necesario para el control y diseño de centros de control de máquinas eléctricas.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION		REFERENCIAS
<b>TEMAS:</b> 1. Generalidades sobre la Teoría de Mantenimiento. 2. Parámetros Fundamentales del Mantenimiento 3. Mantenimiento Preventivo a las máquinas eléctricas	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas. *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador - participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%		<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica de mantenimiento industrial. Año 2004.</li> <li>Simoncic, D. Deteccion y Control de Fallas en Motores de CC por Analisis de Vibraciones. Argentina. Motors and Generators, IEEE Standard 112-2004</li> <li>Forta, W. Analisis del Bobinado del Motor AC DC. Anatech, Inc. JPS Argentina.</li> <li>Mantenimiento industrial eléctrico. Disemace.</li> </ul>
				REQUERIMIENTO

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
<b>TRAYECTO: V</b>		<b>UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: CONTROL DE MAQUINAS ELECTRICAS</b>		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Al finalizar esta unidad de formación el participante contará con el conocimiento necesario para identificar y seleccionar los componentes físicos para el control de motores, analiza y corrige las fallas en el sistema de control haciendo uso de manuales y catálogos técnicos.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION		REFERENCIAS
<b>TEMAS:</b> 1. Maniobras y protección de motores. 2. Control de motores de inducción. 3. Control de motores sincrónicos. 4. Control de motores de corriente continua. 5. Centro de control de motores. 6. Selección de motores eléctricos	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas. *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes.	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Desarrollo económico y Social de la Nación 2007-2013</li> <li>Resolución n° 74 del MPPEE</li> <li>Resolución n° 75 del MPPEE</li> <li>Resolución n° 76 del MPPEE</li> <li>RESOLUCION N° 77 del MPPEE.</li> <li>Fitzgerald, A.E.; Kingsley, Ch.; Umans, S.D. "Máquinas eléctricas", McGraw-Hill, México D.F., 1994.</li> <li>IEEE Standard Test Procedure for Polyphase Induction Motors and Generators, IEEE Standard 112-2004.</li> <li>Fetters, J. "An introduction to lighting". Energy User News Fundamentals of Energy Series. Business News Publishing Co., USA, 2000.</li> </ul>	<b>REQUERIMIENTO</b>  Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia, portátil, PC, software de simulación. Disponibilidad del Laboratorio de Máquinas eléctricas

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD				
PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V	UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: ELECTRICIDAD COMPUTACIONAL I			
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Conocer y desarrollar habilidades computacionales que permita al participante enfrentar problemas térmicos y electromagnéticos.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b>  <b>1. Aplicación a las máquinas eléctricas rotativas de corriente continua.</b>  <b>2. Aplicación a las máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna.</b>	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas, *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador - participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Backstrom, G. (1998). "Fields of physics by finite element analysis, an introduction".</li> <li>• Bastos, J. P y Sadowski, N. (2003). "Electromagnetic modeling finite element methods". Macel delker.</li> <li>• Chapman, S. (2007). "Máquinas eléctricas". McGraw Hill. pp. 61 – 174.</li> <li>• Commission electrotechnique international. (2000). "IEC 76- 1 Power Transformers Part 1".</li> <li>• Commission electrotechnique international. (1998). "IEC 76- 2 Determination of the power rating of a transformer loaded with non-sinusoidal current".</li> <li>• Commission electrotechnique international. (2000). "IEC 76- 2 Power Transformers Part 2".</li> <li>• Commission electrotechnique international. (1999). "IEC 354 Guide de Charge pour transformateurs de puissance immergés dans l'huile".</li> <li>• Comisión Federal de Electricidad de México. (2002). "Transformadores de distribución tipo poste". CFE.</li> </ul>	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia portátil, PC, software de simulación.	

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V	UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: ELECTRICIDAD COMPUTACIONAL II			
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Aplicar software, simular y desarrollar estrategias que le permitan resolver problemas fisicos en estado transitorio.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION		REFERENCIAS
<b>TEMAS:</b>  <b>1. Metodología del modelado y simulación.</b>  <b>2. Método del elemento finito y método geométrico de descomposición.</b>  <b>3. Aplicación a las máquinas eléctricas estáticas.</b>	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas, *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador-participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bastos, J. P y Sadowaki, N. (2003). "Electromagnetic modeling finite element methods". Macel dekker.</li> <li>• Chapman, S. (2007). "Máquinas eléctricas". McGraw Hill. pp 61 – 174.</li> <li>• Commission electrotechnique international. (2000). "IEC 76-1 Power Transformers Part 1".</li> <li>• Commission electrotechnique international. (1998). "IEC 76-2 Determination of the power rating of a transformer loaded with non-sinusoidal current".</li> <li>• Commission electrotechnique international. (2000). "IEC 76-2 Power Transformers Part 2".</li> <li>• Commission electrotechnique international. (1999). "IEC 354 Guide de Charge pour transformateurs de puissance immerges dans l'huile".</li> <li>• Corrales, J. (1945). "Teoría, cálculo y construcción de transformadores". Labor.</li> <li>• COVENIN 2286. (1999). "Transformadores de tensión, especificaciones generales". FONDONORMA.</li> <li>• Fraile M, J. (2008). "Máquinas eléctricas". McGraw Hill. pp 161 – 243.</li> <li>• Gottlieb, I. (2007). "Practical transformer handbook". Newnes.</li> <li>• Holman, J. P. (1998). "Transferencia de calor". McGraw Hill.</li> <li>• IEC 60076-1. (1997). "Transformadores de potencia". IEEE.</li> <li>• IEEE Std. C57.12.00-2000. (2000). "Standard general requirements for liquid-immersed distribution, power, and regulating transformers". IEEE. pp. 57.</li> <li>• IEEE Std. C57.91-1995. (1995). "Guide for loading mineral-oil-immersed transformers". IEEE.</li> <li>• IEEE Std. C57.109-1993. (1993). "Guide for liquid-immersed transformer through-fault-current duration". IEEE.</li> <li>• Incropera, F; DeWitt, D. (1996). "Introduction to heat transfer". John Wiley and sons.</li> <li>• IEC. (2005). "Loading guide for oil-immersed power transformer". Switzerland.: IEC. pp. 60.</li> <li>• IEC. (1993). "Temperature rise power transformer". Switzerland. IEC 60076-2, Second edition. pp 60.</li> </ul>	
<b>REQUERIMIENTO</b>				
Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia portátil, PC, software de simulación.				

CIPNFE-2013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
<b>TRAYECTO: V</b>	<b>UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: ELECTRICIDAD COMPUTACIONAL III</b>			
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Modelado, desarrollo e implementación de métodos para el análisis computacional de los sistemas eléctricos de potencia.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION	REFERENCIAS	
<b>TEMAS:</b>  <b>1. Ingeniería asistida por computadora.</b>  <b>2. Estudio de cortocircuito en sistemas eléctricos de potencia.</b>  <b>3. Estudio de flujo de carga.</b>  <b>4. Análisis de contingencia.</b>	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas. *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador - participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aboytes, F. (1990). Análisis de sistemas de potencia, die-fimeuanl, Monterrey, N. L., México.</li> <li>• Grainger, J. (1996). "Análisis de sistemas de potencia", McGraw Hill, México.</li> <li>• Grigsby, L.L. (2001). The electric power engineering handbook. IEEE Press.</li> <li>• Sadat, H. (1999). Power system analysis, McGraw-Hill.</li> <li>• Stagg, G.W. El-Abiad, A.H. (1968). Computer methods in power system analysis, McGraw-Hill Book Co.</li> </ul>	
			REQUERIMIENTO	
			Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia portátil, PC, software de simulación.	

CIPNFE-20013



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN ELECTRICIDAD PROGRAMA SINOPTICO				
TRAYECTO: V		UNIDAD CURRICULAR OPTATIVA: SISTEMAS DE PROTECCIONES INDUSTRIALES		
HTEA: 4	HTEI: 3	HTET: 7	UC: 6	CODIGO: 01OPT506
<b>PROPOSITO:</b> Dotar al participante del conocimiento teórico-práctico sobre aspectos relevantes de la selección y coordinación de fusibles, relés y disyuntores para protección de redes industriales, tomando en cuenta la participación y las bases conceptuales, con miras a complementar su formación profesional.				
SABERES	ESTRATEGIAS	EVALUACION		REFERENCIAS
<b>TEMAS:</b>  1. Introducción de sistemas de protecciones, sistemas de potencia, baja tensión, sistemas eléctricos industriales, requerimientos de protección en los distintos sitios de la red eléctrica y dispositivos del sistema. 2. Tipos de protección más importantes y sus características, definición y uso de los fusibles como protección de dispositivos y como respaldo, el relé de tiempo inverso con bimetalicos, analógicos y digitales; funcionamiento de disyuntores. 3. Sobre corriente, cortocircuito y la sobrecarga; selecciones de una adecuada protección de dispositivos y equipos en sistemas de potencia industriales y comerciales.	*Diálogo didáctico real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutoría y actividades electrónicas. *Diálogo didáctico simulado: Actividades de autogestión académica, estudios independiente y servicio de apoyo al estudiante *Realización de actividades teórico-simuladas. *Estudio de casos. Aportes de ideas a la industria (información y difusión). Experiencias vivenciales en el área profesional Realización de conversatorios y debates, etc. Actividades de auto-evaluación / co-evaluación y evaluación llevada a cabo por los participantes (Mediador - participantes).	Docente 20% Autoevaluación 20% Co-evaluación 20% Asignaciones 10% Estudio de casos 20% Responsabilidad 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.inews.ec/marco/000172.aspx">http://www.inews.ec/marco/000172.aspx</a></li> <li>• <a href="http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp">http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp</a></li> <li>• <a href="http://www.iec.ch/">http://www.iec.ch/</a></li> <li>• <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Normas_IEC">http://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Normas_IEC</a></li> <li>• <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/IEEE">http://es.wikipedia.org/wiki/IEEE</a></li> <li>• <a href="http://www.krec.ir/conference/20/proceedings/98-E-CAP-683.pdf">http://www.krec.ir/conference/20/proceedings/98-E-CAP-683.pdf</a></li> <li>• <a href="http://www.enemex.com/Reports/Software_Feeder_PQ.pdf">http://www.enemex.com/Reports/Software_Feeder_PQ.pdf</a></li> <li>• <a href="http://www.gedigitalenergy.com/products/manuals/735737/735m-an-di.pdf">http://www.gedigitalenergy.com/products/manuals/735737/735m-an-di.pdf</a></li> </ul>	
<b>REQUERIMIENTO</b>				
Material de apoyo de aprendizaje de uso didáctico común (papel, consumibles de impresoras, prensa, videos, entre otros). Proyector multimedia portátil, PC, software de simulación. Disponibilidad del laboratorio de Máquinas eléctricas.				

CIPNFE-20013

## MODALIDAD DE ESTUDIOS

Se basa en la presencia permanente de los actores (participantes, profesores, comunidad) en ambientes preestablecidos para el desarrollo de las actividades andragógicas, así como sistemas tutoriales que trasciendan los eventos educativos formales y promuevan un proceso educativo abierto y flexible mediante acciones que apoyen la formación permanente de los participantes a través de la infraestructura de tecnologías de información y comunicación

### Duración:

El plan de estudios para el Técnico Superior Universitario y la Técnica Superior Universitaria, contempla la realización de un Trayecto Inicial con una duración de doce (12) semanas y tres (3) trayectos de 36 semanas al año cada uno y 160 horas de prácticas profesionales, al cabo de los cuales el estudiante, una vez completadas y aprobadas todas las unidades curriculares, ejes y talleres previstos optará al Título de **Técnica y Técnico Superior Universitario en Electricidad**.

Por otra parte, la formación del Ingeniero e Ingeniera Electricista se completa en dos (2) años para el horario diurno y en tres (3) años para el turno nocturno, una vez completada y aprobada la totalidad de las unidades de formación Integral, ejes y talleres previstos y 160 horas de prácticas profesionales en el plan de estudios del trayecto V se le confiere el título de **Ingeniero e Ingeniera Electricista**

Una vez completada la formación como TSU o Ingeniero Electricista y habiendo cursado y aprobado las actividades académicas optativas previstas en el plan de estudios respectivo durante los estudios conducentes a uno de dichos títulos, el Técnico Superior Universitario y la Técnica Superior Universitaria o Ingenieros Electricistas podrá continuar estudios conducentes a **Especializaciones, Maestrías y Doctorados en las diferentes áreas de aplicación**

## INGRESO Y PROSECUCIÓN

El Sistema de Ingreso, Permanencia y Egreso a las Instituciones Universitarias se concibe como un conjunto de lineamientos, políticas,

acciones y propuestas que buscan mejorar y replantear el que hacer universitario, enfocándose en la articulación con los diferentes niveles educativos, generar estrategias de orientación desde la educación básica, atención a la trayectoria y desempeño estudiantil, integración local y regional de las instituciones universitarias, para así reforzar el desarrollo territorial.

Además tiene como principios: ser un sistema inclusivo; orientado a la satisfacción de las necesidades nacionales; de acción sistémica; con reconocimiento a la diversidad, programas de formación flexible que permita a los participantes su proceso de educación continua y su movilidad horizontal y vertical; atendiendo la municipalización, territorialidad y universalidad.<sup>14</sup>

Con el fin de impulsar la Inclusión, Accesibilidad, Permanencia y Culminación exitosa de los participantes del PNF en Electricidad, en el marco de la transformación Universitaria, es necesario definir políticas y estrategias que respondan al principio democrático de igualdad de condiciones y oportunidades para todos los participantes, cumpliendo los requerimientos para el ingreso previstos en el Sistema Nacional de Ingreso a la Educación Universitaria, en concordancia con lo previsto en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

### **Características y Perfil de Ingreso del Estudiante**

El estudiante que ingresa al Programa Nacional de Formación en Electricidad, puede agruparse de la siguiente forma:

- **TRAYECTO INICIAL**

Bachiller en ciencias o técnico medio en el área de conocimiento relacionada con la Electricidad.

Debe haber cursado y aprobado las siguientes unidades curriculares: física, química y matemática del ciclo diversificado.

- **TRAYECTO IV**

TSU en Electricidad o Programas Nacionales de Formación afines tales

---

<sup>14</sup> Gaceta Oficial Nro. 39.876 de fecha 5 de marzo de 2012. Resolución 3.072 del MPPEU

como: Electrónica e Instrumentación y Control

Debe haber cursado y aprobado las unidades curriculares referentes a los Trayectos I, II y III del Programa Nacional de Formación en Electricidad.

## **NORMAS DE INGRESO Y PROSECUCIÓN**

### **NORMA 1**

Diseñar un único y efectivo proceso de Ingreso al PNF en Electricidad fundamentado en los principios de inclusión, equidad, acción sistémica, flexibilidad, diversidad, municipalización y territorialidad, que permitan al aspirante iniciar sus estudios universitarios, con base en lo previsto en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

### **Estrategias y Acciones**

Establecer las acciones dirigidas a fortalecer el proceso de ingreso, con base en las potencialidades y limitaciones de las Instituciones Universitarias y facilitando el pleno ejercicio del derecho a la incorporación de personas con discapacidad, indígenas, sin discriminación de género, trabajadoras y trabajadores, es decir conforme a criterios de equidad, pertinencia, justicia social y desarrollo de la multi-culturalidad como expresión de la riqueza humana.

- Identificar la demanda del PNF en Electricidad en el ámbito local, regional y nacional.
- Efectuar un proceso de captación y preinscripción, sobre la base de las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, articulando acciones conjuntas con el subsistema educativo diversificado, a fin de proporcionar orientaciones vocacionales de los programas de formación ofertados en cada institución en correspondencia con las necesidades regionales vinculado a la política de equidad social y con valor estratégico en el desarrollo nacional.
- Facilitar el trámite de ingreso con base en lo establecido en la Ley sobre simplificación de trámites administrativos.

- Activar el funcionamiento de las comisiones Ad Hoc que permitan la valoración y acreditación de la experiencia y/o la convalidación de estudios universitarios nacionales o internacionales no concluidos.
- Instrumentar un Sistema de Acreditación de saberes por Experiencia laboral, mediante el cual se convaliden dichos saberes adquiridos y/o desarrollados curricular o extracurricularmente.

<b>NORMA 2</b>
Especificar el perfil, condiciones y requisitos de ingreso.

### **Estrategias y Acciones**

- Se plantea para iniciar estudios de prosecución conducentes a la obtención del título de Ingeniero Electricista:
  - 1) Que el aspirante haya obtenido el título de Técnico Superior Universitario o Técnica Superior Universitaria en la especialidad de Electricidad (Electrónica o Instrumentación y Control, o afín) en cualquier institución de educación universitaria venezolana, de gestión oficial o privada, reconocida por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU).
  - 2) Que el aspirante haya revalidado el título de Técnico Superior Universitario o Técnica Superior Universitaria en la especialidad antes mencionada, en caso de haberlo obtenido en una institución de educación Universitaria extranjera, de gestión oficial o privada, reconocida por Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU), salvo en los casos contemplados en los convenios internacionales que el Estado venezolano haya suscrito con otros países en materia de Educación Universitaria y en los que se especifique el reconocimiento y validación del título de Técnico Superior Universitario o Técnica Superior Universitaria para realizar estudios de pregrado y/o de postgrado en la República Bolivariana de Venezuela.
  - 3) Tener, preferiblemente, un (1) año de experiencia profesional

como Técnico Superior Universitario o Técnica Superior Universitaria en el área respectiva.

- Establecer documentación mínima necesaria para elaborar expedientes académicos. Se sugiere requerir algunos documentos como: :
  - 1) Copia en fondo negro del título de bachiller o del título de Técnico Superior Universitario o Técnica Superior Universitaria en caso de aspirar a iniciar estudios para Técnico Superior Universitario, Técnica Superior Universitaria o Ingeniero e Ingeniera, respectivamente.
  - 2) Credenciales que comprueben méritos acreditables para el ingreso según sea establecido en el marco legal y normativo.
  - 3) Fotocopia ampliada de la cédula de identidad.
  - 4) Llenado del formulario de inscripción respectivo.
  - 5) Poseer el Registro en el Sistema Nacional de Ingreso a la Educación Universitaria con la IEU donde desea realizar sus estudios, como opción
- Definir fases sucesivas de ingreso, a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, que permitan satisfacer la demanda.
- Construir una red interinstitucional del PNF en Electricidad que favorezca la movilidad académica del estudiante local, regional y nacionalmente y facilite el trámite administrativo para dicha movilidad.

## **NORMAS DE PERMANENCIA**

<b>NORMA 1</b>
Garantizar la prosecución de los participantes del PNF en Electricidad con base a normas, procedimientos, planes y programas diversos, flexibles y equitativos que coadyuven con el desarrollo permanente de los saberes.

- Proponer programas para la articulación de contenidos, desarrollo de capacidades cognitivas, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyan al éxito de los participantes en su tránsito por el PNF en Electricidad
- Instrumentar programas y actividades que incluyan el reconocimiento y acreditación de los saberes populares.
- Implantar el Sistema de Atención Integral al Estudiante que incluya un programa de Asistencia Socio-productiva dirigido a fortalecer las actividades de vinculación profesional
- Implantar estrategias andragógicas innovadoras que favorezcan el mejoramiento del desempeño estudiantil con énfasis en la mediación de materiales y aprendizajes.
- Incorporar participantes de pregrado a proyectos de investigación como parte de su proceso formativo (investigación formativa).
- Instrumentar un Sistema Cualitativo de Evaluación del desempeño estudiantil que sea concebido como un proceso profundamente humano, como proceso y de procesos, de carácter integral, que reconozca los distintos ritmos y desarrollos de cada joven y adulto(a) como persona única y cambiante en congruencia con el enfoque filosófico de país expresado en nuestra constitución, en donde se evalúe el desarrollo de las capacidades humanas e intelectuales en el SER, HACER, CONOCER y CONVIVIR; y donde el estudiante participe activamente en sus propios procesos de evaluación tanto individual como colectiva, ejercitando en la práctica, la valoración ética, la conciencia, la democracia y el desarrollo pleno de la personalidad<sup>15</sup>.
- Diseñar estrategias y metodologías que favorezcan la consolidación del modelo productivo socialista previsto en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2019 (Eje Proyecto socio comunitario).
- Impulsar la discusión y realización de cambios curriculares que conjuguen la atención a las nuevas demandas sociales y la formación integral de los participantes como personas, ciudadanos, y

---

<sup>15</sup> Gaceta Oficial N° 39.839. Resolución 2.593

profesionales capaces de pensar y de actuar crítica y creadoramente.

## **SISTEMA DE APOYO PARA LA GESTIÓN DEL DISEÑO**

Para actuar desde los procesos educativos y la gestión de estos para la formación de ciudadanos y ciudadanas con competencias para construir su proyecto de vida bajo la ética, la gestión educativa debe responder a criterios de calidad, no sólo en los procesos de aprendizaje, sino una calidad amplia que involucre de manera integral los procesos administrativos, humanos, de infraestructura y por supuesto los procesos de aprendizaje.

Por lo tanto, la transformación de la Educación Universitaria en la República Bolivariana de Venezuela debe surgir desde la participación de los actores sociales involucrados, por ser parte fundamental para su implementación, por ello, es un acierto la generación de espacios de análisis para que se ofrezcan diferentes posiciones y se encuentren vías para impulsar y mejorar la calidad y la gestión de los programas nacionales de formación.

Así como también, los procesos de transformación de la sociedad, en las dos últimas décadas, relacionadas con la globalización que impacta en la economía, la información y los modelos de desarrollo basados en la competitividad, condicionan un nuevo escenario para la educación, en todos sus niveles y modalidades, planteando nuevos retos sobre calidad, eficiencia y equidad.

Esta visión integral de la calidad de la gestión educativa permite afianzar los conceptos de pertinencia social, al vincular la educación a las realidades del contexto socio-histórico, al permitir desde la praxis la formación de un nuevo tipo de educador y por consiguiente un nuevo tipo de educando, con una conciencia auto-investigadora que evalúa su propia praxis.

La gestión educativa viene a representar un medio para abordar la praxis del PNF en Electricidad, para afrontar el difícil proceso de cambio hacia un currículo emancipador, de una institucionalidad universitaria que transita hacia la formación de nuevos sujetos sociales, participativos, investigadores, autores de un pensamiento creador transformador.

Finalmente, la realización de este nuevo modelo de gestión educativa comprende acciones académicas, andragógicas y administrativas, con miras

a romper con el modelo tradicional la cual requiere de tiempo y de voluntad política de la universidad y de todos los actores sociales involucrados. Para este logro es necesario trabajar en función de la experiencia que se vaya viviendo con la aplicación de un currículo socio-crítico.

En función de lo antes expuesto y sustentados en los propósitos de la Misión Alma Mater, el PNF en Electricidad juega un papel fundamental como medio para la transformación de la educación universitaria, siempre desde una visión transformadora y emancipadora; esto debe coincidir con la propuesta y aplicación de nuevos modelos de gestión basados en los principios de transparencia, horizontalidad, justicia, equidad, solidaridad, democracia participación y corresponsabilidad.

En este sentido, los actores del hecho educativo tienen la responsabilidad de potenciar la consolidación de la sociedad que soñamos, acompañando y animando a los actores comunitarios de las diferentes localidades a asumir la responsabilidad de la actuación comunitaria en condiciones de iguales, donde se respete el diálogo de saberes y se parta del reconocimiento de las experiencias y de lo mucho que se tiene que aportar, para la construcción del nuevo tejido social. Partiendo de lo antes expuesto, se plantea la propuesta de gestión del el PNF en Electricidad considerando todas las dimensiones (currículo, institución y distintos actores sociales), que permitan concretar los propósitos y objetivos para los cuales fueron diseñados los programas nacionales de formación.

De allí que, el proceso de formación debe ser de carácter inédito, un proceso que supere las estrategias de formación que hasta ahora han sido aplicadas en la educación universitaria venezolana en los últimos 40 años, muy propias de gobiernos neoliberales ajustándose a pautas de organismos multilaterales que responden a esa vieja estructura mundial. Es por ello que, se deben develar las tendencias y enfoques educativos hacia formación holística de todos los actores sociales involucrados, planteándose las necesidades, modalidades y estrategias de formación.

Los procesos de formación permanente de los actores del hecho educativo son sumamente complejos, pero apostamos por la formación de comunidades de aprendizaje, redes institucionales y redes comunitarias, con actores críticos y reflexivos que desde la reflexión y acción puedan cuestionar sus saberes previos, analizar su práctica, reflexionar sobre ella y recrearla.

**NORMATIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN  
DEL REDISEÑO CURRICULAR  
DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN  
ELECTRICIDAD**

## Presentación

El presente esquema tiene como propósito exponer los lineamientos generales para la implementación del rediseño curricular del PNF en Electricidad. En tal sentido se detallan las actividades y el cronograma de aplicación de las mismas, con el propósito de homologar a nivel nacional el calendario académico en pro de una mejor administración del programa, generando un mayor beneficio para los estudiantes de nuevo ingreso, los estudiantes que ya están cursando el PNFE y no se vean afectados por los cambios curriculares y, los estudiantes en situación de prosecución de estudios que no se vean afectados por ajustes curriculares.

## Implementación

En pro del mayor beneficio estudiantil, cada institución ofertará dos (2) cohortes paralelas, con un desfase entre ellas de 12 semanas: Cohorte “A” y Cohorte “B”.

- ✓ **Cohorte “A”**: El Trayecto Inicial con estudiantes de nuevo ingreso, inicia en septiembre de cada año
- ✓ **Cohorte “B”**: Quienes no aprueben el Trayecto inicial de la Cohorte “A”, pasan automáticamente a la Cohorte “B”. Iniciando en enero con el ***recuperativo del Trayecto inicial*** para continuar con el desarrollo de sus estudios. (ver calendarios anexos)
- ✓ Cada institución evaluará las diferentes mallas (la actual y la rediseñada), para realizar la posible convalidación, sólo a los estudiantes del trayecto 2 que deseen migrar<sup>16</sup>.
- ✓ Respecto a los estudiantes que actualmente cursan el Trayecto 1 y deseen migrar, se les revisará el contenido evaluado en los trimestres 1 y 2 para hacerles la respectiva convalidación en caso de que ésta proceda.
- ✓ Todo estudiante que decida migrar, debe solicitarlo por escrito al departamento de Electricidad de su institución universitaria, entendiendo que la(s) posible(s) convalidación(es) de unidad(es) curricular(es), dependerá de su rendimiento académico actual.

---

<sup>16</sup> Los estudiantes de la malla actual, no están obligados a migrar. La institución les garantizará la continuación de sus estudios

- ✓ A todo estudiante que concrete su migración se le abrirá un nuevo expediente académico, a través de la unidad de Control de Estudios.
- ✓ El Proyecto iniciado en el cualquiera de los trayectos, será revisado para ajustarse a la nueva malla y continuarlo.
- ✓ Los estudiantes del trayecto 3, que deseen migrar, deben iniciar con el trayecto de transición de 24 semanas y aprobarlo, para continuar al Trayecto 4.
- ✓ Los estudiantes que cursan el Trayecto 4, deben culminar con su malla actual.

### Principales características de la malla curricular PNFE-2013:

- ✓ Trayectos anualizados
- ✓ Duración del pensum de estudios para Ingeniería: Cinco (5) años, con salida intermedia como T.S.U. en Electricidad al culminar el trayecto 3. Para el horario nocturno, la salida como TSU aumenta en un(1) año.
- ✓ 2 Cohortes por trayecto, desfasadas entre si 12 semanas, como se detalla a continuación:

Trayecto	Duración (semanas)	COHORTE "A"		COHORTE "B"	
		Inicio	Culminación	Inicio	Culminación
Inicial	12	Septiembre	Diciembre	*Enero	Abril
Primero	36	Enero	Diciembre	Abril	Marzo
Segundo	36	Enero	Diciembre	Abril	Marzo
Tercero	36	Enero	Diciembre	Abril	Marzo
Cuarto	36	Enero	Diciembre	Abril	Marzo
Quinto	36	Enero	Diciembre	Abril	Marzo

\*El Trayecto inicial de la Cohorte "B" es sólo para los estudiantes que reprobaron el Trayecto Inicial de la Cohorte "A"

- ✓ Dos (2) actos de grado por año
- ✓ Incorporación de las prácticas profesionales, a nivel de TSU y a nivel de ING

- ✓ Visitas técnicas
- ✓ Se retoma la figura del preparador, por área de conocimiento de la especialidad. Con incidencia directa en su curriculum vitae
- ✓ Un (1) docente coordinador de Trayecto, cuyo perfil debe ser Ing. Electricista.
- ✓ El perfil del docente de PSI es Ing. Electricista
- ✓ Oferta de incorporación a cualquiera de las empresas tuteladas por el Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE), a los egresados con un promedio académico entre 14 y 20 puntos
- ✓ Incorporación de:
  - Control de calidad académica, con miras a garantizar la preparación del egresado, requerida por el Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE)
  - Sistema de evaluación colegiado (las evaluaciones tendrán el mismo grado de dificultad para todos los estudiantes de una misma unidad curricular).
  - Comité de enlace: Universidad – Comunidad, con su respectiva sala situacional para los proyectos de la comunidad (comunidades, consejos comunales, EPS, entre otros), para su abordaje en el servicio comunitario de 120 H
  - Unidad de proyecto socio integrador, prácticas profesionales y unidad de servicio comunitario. Cada una con su respectivo(a) coordinador(a)
- ✓ Creación de las Brigadas estudiantiles de uso consciente de la energía eléctrica → Servicio comunitario.
- ✓ El CIPNFE iniciará el plan de inducción para docentes del PSI, en las 15 instituciones que gestionan el PNF en Electricidad.

### **Inscripción:**

- ✓ Nuevo ingreso: en septiembre de cada año.
- ✓ Trayectos cohorte “A” y “B”: Al término del trayecto anterior
- ✓ Matrícula:
  - Por sección: Máximo 32 estudiantes
  - Por Taller: Máximo 16 estudiantes
  - Por Laboratorio: Máximo 16 estudiantes
  - PSI por sección: Máximo 16 estudiantes
  - PSI por equipos de trabajo: mínimo 2 y máximo 3 estudiantes

- Prácticas profesionales: Las Prácticas profesionales del PNF en Electricidad tendrán como mínimo una duración de 160 horas y se realizarán bajo la orientación de un tutor designado por la Institución de Educación Universitaria y otro designado por la institución o empresa. Se realizarán dos (2) prácticas profesionales, una (1) para la obtención del título de TSU en Electricidad durante el tercer trayecto y otra para la obtención del título en Ingeniería Eléctrica, durante el quinto trayecto

### Sistema de evaluación

- ✓ En todas las unidades curriculares debe entregarse tres (3) cortes de nota (3 lapsos) a nivel de control de estudios, de la siguiente manera:
  - El primer corte, equivalente a un 25% aproximadamente de la nota total, se entregará en la semana N° 12.
  - El segundo corte, equivalente a un 30% aproximadamente de la nota total, se entregará en la semana N° 24
  - El tercer corte, equivalente a un 45% aproximadamente de la nota total, se entregará entre las semanas N° 35 y 36.

### Descripción detallada por Trayectos, para las cohortes “A” y “B”

- **Trayecto inicial**  
Para avanzar al trayecto 1, el estudiante deberá cumplir con una de las siguientes opciones:
  - a) Aprobar todas las unidades curriculares del trayecto inicial.
  - b) Además de **Matemáticas** y **Magnitudes Físicas**, debe aprobar al menos otras dos (2) unidades curriculares. Podrá recuperar la(s) unidad(es) reprobada(s), en el **recuperativo de trayecto inicial** o en el **programa especial de recuperación** (PER) paralelo al trayecto 1. La inscripción es automática.
- **Trayecto 1**
  - ✓ Quienes aprueben todas las unidades curriculares del trayecto 1, avanzan al trayecto 2 en la misma cohorte. La inscripción es automática.

- ✓ Quienes reprueben **Taller de electricidad o PSI**, repiten el trayecto 1 con la(s) unidad(es) curricular(es) reprobada(s). Se mantienen en la misma cohorte.
- ✓ Quienes reprueben máximo tres (3) unidades curriculares (diferentes a Taller de electricidad y PSI), tendrán la opción de recuperarlas en el PER inmediato.
  - ❖ Si en el PER, el estudiante:
    - 1) Recupera la(s) unidad(es) curricular(es) → Avanza al trayecto 2 de la cohorte paralela a la cual ya había cursado el trayecto 1 (“A” o “B”)
    - 2) Reprueba una (1) unidad curricular → Avanza al trayecto 2 de la cohorte paralela a la cual ya había cursado el trayecto 1 (“A” o “B”), con la opción de recuperar en intensivo<sup>17</sup> (verano) la unidad curricular reprobada
    - 3) Reprueba 2 ó 3 unidades curriculares → Repite el año con las unidades curriculares reprobadas. Insertándose automáticamente en el trayecto 1 de la cohorte paralela a la cual ya lo había cursado (“A” o “B”)
- **Trayecto 2**
  - ✓ Quienes aprueben todas las unidades curriculares del trayecto 2, avanzan al trayecto 3 en la misma cohorte. La inscripción es automática.
  - ✓ Quienes reprueben **Taller de instalaciones eléctricas o PSI**, repiten el trayecto 2 con la(s) unidad(es) curricular(es) reprobada(s). Se mantienen en la misma cohorte.
  - ✓ Quienes reprueben máximo tres (3) unidades curriculares (diferentes a Taller de instalaciones eléctricas y PSI), tendrán la opción de recuperarlas en el PER inmediato.
    - ❖ Si en el PER, el estudiante:
      - 1) Recupera la(s) unidad(es) curricular(es) → Avanza al trayecto 3 de la cohorte paralela a la cual ya había cursado el trayecto 2 (“A” o “B”)
      - 2) Reprueba una (1) unidad curricular → Avanza al trayecto 3 de la cohorte paralela a la cual ya había cursado el trayecto 2 (“A” o “B”), con la opción de recuperar en intensivo (verano) la unidad curricular reprobada

---

<sup>17</sup> Los cursos intensivos son únicamente para recuperar unidades curriculares.

3) Reprueba 2 ó 3 unidades curriculares → Repite el año con las unidades curriculares reprobadas. Insertándose automáticamente en el trayecto 2 de la cohorte paralela a la cual ya lo había cursado (“A” o “B”)

- **Trayecto 3**

- ✓ Ningún estudiante podrá avanzar al trayecto 3, con una unidad curricular reprobada del trayecto 1
- ✓ Quienes aprueben todas las unidades curriculares del trayecto 3, optan al grado de **T.S.U. en Electricidad** y avanzan al trayecto 4 en la misma cohorte. La inscripción es automática.
- ✓ Quienes reprueben **Taller de tecnología eléctrica** o **PSI**, repiten el trayecto 3 con la(s) unidad(es) curricular(es) reprobada(s). Se mantienen en la misma cohorte.
- ✓ Quienes reprueben máximo tres (3) unidades curriculares (diferentes a Taller de tecnología eléctrica y PSI), tendrán la opción de recuperarlas en el PER inmediato.
  - ❖ Si en el PER, el estudiante:
    - 1) Recupera la(s) unidad(es) curricular(es) → Opta al grado de **T.S.U. en Electricidad** y continúa al trayecto 4 de la cohorte paralela a la cual ya había cursado el trayecto 3 (“A” o “B”)
    - 2) Reprueba una (1) unidad curricular → Se le oferta un nuevo PER<sup>18</sup> y de reprobado nuevamente, deberá repetir el trayecto 3, con la unidad curricular reprobada
    - 3) Reprueba 2 ó 3 unidades curriculares → Repite el año con las unidades curriculares reprobadas. Insertándose automáticamente en el trayecto 3 de la cohorte paralela a la cual ya lo había cursado (“A” o “B”)

- **Trayecto de transición a la ingeniería**

- ✓ Este trayecto está dirigido a egresados como T.S.U. del PNF en Electricidad y perfiles afines al PNF en Electricidad
- ✓ Los estudiantes deben cursar y aprobar las 24 unidades de crédito de este trayecto, para poder avanzar al trayecto 4
- ✓ Quienes reprueben tres (3) unidades curriculares, tendrán la opción de

---

<sup>18</sup> El estudiante tendrá la opción de un PER de PER en los casos de haber reprobado 1 unidad curricular a nivel del 3er y 5to trayecto (ambos inclusive). Se le ofertará sólo una vez

recuperarlas en el PER inmediato.

❖ Si en el PER, el estudiante:

- a) Recupera la(s) unidad(es) curricular(es) → Avanza al trayecto 4 de la cohorte más cercana
- b) Reprueba una (1) unidad curricular → Se le oferta un nuevo PER y de reprobado nuevamente, deberá repetir el trayecto de transición, con la unidad curricular reprobada
- c) Reprueba 2 ó 3 unidades curriculares → Repite el trayecto de transición con las unidades curriculares reprobadas.

#### • **Trayecto 4**

- ✓ Ningún estudiante podrá avanzar al trayecto 4, con una unidad curricular reprobada del trayecto 3 o del trayecto de transición
- ✓ Quienes aprueben todas las unidades curriculares del trayecto 4, avanzan al trayecto 5 en la misma cohorte. La inscripción es automática.
- ✓ Quienes reprueben **PSI**, repiten el trayecto 4 con esa unidad curricular. Se mantienen en la misma cohorte.
- ✓ Quienes reprueben máximo tres (3) unidades curriculares (diferente PSI), tendrán la opción de recuperarlas en el PER inmediato.
  - ❖ Si en el PER, el estudiante:
    - a) Recupera la(s) unidad(es) curricular(es) → Avanza al trayecto 5 de la cohorte paralela a la cual ya había cursado el trayecto 4 (“A” o “B”)
    - b) Reprueba una (1) unidad curricular → Avanza al trayecto 5 de la cohorte paralela a la cual ya había cursado el trayecto 4 (“A” o “B”), con la opción de recuperar en intensivo (verano) la unidad curricular reprobada
    - c) Reprueba 2 ó 3 unidades curriculares → Repite el año con las unidades curriculares reprobadas. Insertándose automáticamente en el trayecto 4 de la cohorte paralela a la cual ya lo había cursado (“A” o “B”)

#### • **Trayecto 5**

- ✓ Quienes aprueben todas las unidades curriculares del trayecto 5, optan al grado de **Ingeniero(a) Electricista**
- ✓ Quienes reprueben **PSI**, repiten el trayecto 5 con la unidad curricular reprobada. Se mantienen en la misma cohorte.
- ✓ Quienes reprueben máximo tres (3) unidades curriculares (diferentes

PSI), tendrán la opción de recuperarlas en el PER inmediato.

- ❖ Si en el PER, el estudiante:
  - a) Recupera la(s) unidad(es) curricular(es) → Opta al grado de **Ingeniero(a) Electricista**
  - b) Reprueba una (1) unidad curricular → Se le oferta un nuevo PER<sup>19</sup> y de reprobado nuevamente, deberá repetir el trayecto 5, con la unidad curricular reprobada
  - c) Reprueba 2 ó 3 unidades curriculares → Repite el año con las unidades curriculares reprobadas. Insertándose automáticamente en el trayecto 5 de la cohorte paralela a la cual ya lo había cursado (“A” o “B”)

### **Caso especial de acreditación**

Basados en el principio constitucional de inclusión, para aquellos estudiantes activos que cursen estudios de Ingeniería Eléctrica en Universidades Nacionales Autónomas y deseen incorporarse en el PNF de Electricidad, podrán solicitarlo a la institución que gestiona el PNF en Electricidad de su preferencia, con todos los soportes que demuestren el avance en sus estudios. La subdirección académica o su equivalente en la institución seleccionada, nombrará una comisión de acreditación conformada por tres (3) docentes, Ingenieros Electricistas bajo la supervisión de (la) Jefe(a) del departamento de Electricidad, quienes evaluarán la solicitud y, de ser viable, elaborarán el cronograma para que el estudiante pueda cursar y aprobar el Proyecto Socio Integrador-I (PSI-I), más las unidad de Formación Socio Crítica (FSC) del Trayecto 1, en un lapso no menor a 12 semanas con resultados tangibles<sup>20</sup> para poder continuar al trayecto 2.

En el caso que al estudiante se le acredite hasta el Trayecto 2, deberá cursar el PSI más la unidad de Formación Socio Crítica del Trayecto I y una vez aprobadas, continuará con el PSI más la unidad de Formación Socio Crítica del Trayecto II y así sucesivamente. Cada par de unidades curriculares tendrá una duración mínima de 12 semanas

---

<sup>19</sup> El estudiante tendrá la opción de un PER de PER **sólo** en los casos de haber reprobado 1 unidad curricular a nivel del 3er y 5to trayecto (ambos inclusive). *Se le ofertará una sola vez*

<sup>20</sup> En el caso del eje socio crítico, el producto pudiera ser: Artículo, monografía o ensayo apto para publicar. Y con respecto al PSI, el resultado debe estar acorde al producto esperado según el trayecto respectivo

## Codificación de las unidades curriculares

El código por unidad curricular responde al siguiente planteamiento:

- ✓ Los dos (2) primeros dígitos, representan al PNF de Electricidad
- ✓ Los siguientes tres (3) caracteres, en letras mayúsculas, corresponden a las iniciales del nombre de la unidad curricular. Cuando el nombre de la unidad curricular consta de una sola palabra, se tomarán las primeras 3 letras. Si posee dos (2) palabras, se toma la inicial de la primera palabra y las dos (2) primeras la 2da palabra. En cambio, si el nombre posee más de tres (3) palabras, se tomarán las primeras tres (3) iniciales.
- ✓ El sexto dígito corresponde al número del trayecto (asignándosele el "0" al trayecto inicial)
- ✓ Los dos (2) últimos dígitos, corresponden al número de unidades de crédito de la unidad curricular
- ✓ En el caso del Trayecto de Transición para la Ingeniería, el sexto dígito se convierte en la letra "T", lo demás se mantiene

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Asamblea Nacional. (1999). *Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela*. Caracas: Imprenta nacional.
- Chávez, H. (2013). *Plan de desarrollo económico y social de la Nación 2013-2019*. Caracas: Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela.
- Corpoelec. (2013). *Demanda del Sistema Eléctrico Nacional 2002-2012*. Caracas: Corporación eléctrica Nacional.
- Freire, P. (2001). *Política y educación*. México: Siglo 21 Editores. 5ta. ed.
- Lineamientos académicos para la creación autorización y gestión de los PNF en el marco de la misión Sucre y la misión alma Mater. (2012). *Gaceta Oficial N° 9.876*. Caracas: Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela.
- MPPEE. (2011). *Ley del uso racional de la energía eléctrica. Gaceta Oficial N° 39.823*. Caracas: Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela.
- MPPEE. (2013). *Resoluciones 73 a 77*. Caracas: Corpoelec.
- MPPEE. (2014). *Informe 2013*. Caracas: Corpoelec.
- MPPEU. (2012). *Comité Interinstitucional del PNF en Electricidad. Gaceta Oficial N° 40.073*. Caracas: Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela.
- MPPEU. (2008). *Primer Documento Rector del PNF en Electricidad*. Caracas: MPPEU.

# ANEXOS

- 1.- Proyecto de dotación de los laboratorios asociados al PNF en Electricidad
- 2.- Ilustraciones de los equipos y especificaciones de las fábricas
- 3.- Mobiliario necesario para los laboratorios
- 4.- Acta de aprobación de la mesa técnica, del proyecto del proyecto de laboratorios