

# Ingeniería Eléctrica

## Objetivos de la carrera

Asegurar y optimizar la generación, transmisión, control, transformación y uso eficiente de la Energía Eléctrica.

## Perfil del Profesional

El ingeniero eléctrico estudia, diseña, proyecta y desarrolla maquinarias y sistemas cuya fuerza motriz es la electricidad; como sistemas de generación, transmisión, distribución, conversión y utilización de la energía eléctrica.

Toma la dirección de la instalación, operación, control y mantenimiento de estos sistemas. Todo ello en forma eficiente y económica.

También estudia aspectos tecnológicos de determinados materiales, productos o procesos y asesora al respecto.

Cuenta con conocimientos de las matemáticas así como de los principios y métodos de análisis y diseño técnico en electricidad que le permiten determinar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrán de estos sistemas.

También cuenta con conocimientos en ciencias económicas, financieras, administrativas y control de gestión, que complementan su formación científica y tecnológica, permitiéndole administrar recursos.

## Tareas o actividades específicas que se realizan en la profesión

Se responsabiliza y coordina todas las etapas de un Sistema Eléctrico de Potencia desde la generación hasta la utilización final. Aquí se analiza el comportamiento del sistema como un todo, tanto en condiciones normales como de emergencia, y se estudian las posibles ampliaciones o modificaciones, desde un punto de vista económico, social y de operación óptima.

Controlan equipos de Generación y Utilización de Energía, como son las grandes máquinas generadoras y los transformadores de potencia que elevan la tensión hasta los niveles necesarios para su transmisión en las centrales productoras de energía eléctrica, como

también en el otro extremo del sistema que son los puntos de consumo como son máquinas, artefactos y equipos tan variados como compresores, computadores y molinos de minerales.

Diseña, construye y mantiene redes de distribución.

Diseña y construye nuevas empresas o ampliaciones de éstas del tipo industrial, comercial y de servicios en donde se requieren sistemas eléctricos.

Proyectan y dirigen la instalación, el funcionamiento, la conservación y la reparación de sistemas eléctricos, motores y equipos. Investigan y asesoran al respecto.

Proyectan y dirigen la mantención de instalaciones como iluminación de túneles, carreteras, edificios, campos deportivos, aeropuertos, complejos industriales, etc.; medios de transporte como Metro, Ferrocarriles, ascensores, grúas, etc.

Realiza análisis, diseño, simulación y control de sistemas eléctricos con la asistencia de computadoras.

Diseña y aplica pruebas a materiales y equipos eléctricos.

Administra los recursos humanos y materiales en las obras eléctricas.

Se integra a equipos de trabajo interdisciplinarios.

Proporciona servicios de asesoría y peritaje.

Participa en actividades de docencia e investigación.

Participa en los procesos de fabricación y producción en la industria eléctrica.

## **Campo Ocupacional**

Empresas públicas y privadas del sector eléctrico.

Empresas de generación y distribución de energía eléctrica.

Empresas de Telecomunicaciones.

Empresas de Manufactura.

Empresas de Servicios realizando actividades de administración de labores en Ingeniería.

Sector Industrial minero.  
Sector Metalúrgico.  
Sector Siderúrgico.  
Empresas químicas.  
Sector industrial del papel y celulosa.  
Área de la Construcción.  
Empresas consultoras nacionales e internacionales de ingeniería y que desarrollan grandes proyectos eléctricos.  
Instituciones Financieras.  
Área de la Salud.  
Centros de investigación.  
Instituciones de educación superior.  
Ejercicio independiente de la profesión en el campo de las instalaciones eléctricas e industriales, como consultor, prestador de servicios o como contratista.

### **Duración aproximada de los años de estudio**

5 años.

### **Principales asignaturas contempladas en el plan de estudios**

#### Ciencias Básicas de la Ingeniería

Matemáticas (4 niveles)  
\*Física Mecánica.  
\*Física: Calor y Ondas  
\*Laboratorio de Física  
\*Física: Electromagnetismo  
Física: \*Campos y Ondas Electromagnéticas  
\*Termodinámica  
\*Mecánica de Fluidos

#### Área profesional

\*Mecánica  
\*Sistemas Eléctricos de Potencia  
\*Tecnología de Materiales  
\*Teoría de Redes I, II  
\*Dibujo de Ingeniería  
\*Mediciones Eléctricas e Instrumentación  
\*Control Automático  
\*Circuitos Electrónicos  
\*Máquinas Eléctricas  
\*Microprocesadores  
\*Sistemas Digitales  
\*Electrónica de Potencia

- \*Protecciones de Sistemas Eléctricos
- \*Sistemas Computacionales
- \*Telecomunicaciones
- \*Resistencia de Materiales y Elementos de Máquinas

### Asignaturas Complementarias

- \*Teoría Económica
- \*Contabilidad
- \*Investigación de Operaciones
- \*Administración de la Producción
- \*Organización Industrial

### **Especialidades**

Telecomunicaciones, \*Control Automático, Robótica.

### **Vocación, Habilidades e Intereses necesarios en el postulante a esta carrera.**

#### **Intereses.**

Curiosidad por la Tecnología  
Valoración por las Ciencias que soportan los desarrollos tecnológicos  
Inquietud por el funcionamiento y componentes de máquinas u objetos que posean algún mecanismo.  
Motivación por la innovación tecnológica.  
Interés por la aplicación y la experimentación.

#### **Habilidades.**

Capacidad Analítica. Es la capacidad de descomponer lo observado en sus partes fundamentales para luego ver la relación que existe entre ellas.  
Razonamiento Lógico. Es el que permite captar la situación o comprenderla a través de la observación de la realidad, o de un dibujo, o un esquema, el funcionamiento de algo o de su comportamiento.  
Habilidad manual, motricidad fina.  
Aptitud para la operatoria matemática.

## **Vocación.**

Motivación por el aprovechamiento de los recursos naturales con el objeto de satisfacer las necesidades humanas y el mejoramiento de la calidad de vida. Satisfacción por la aplicación, el construir y transformar. O cualquier sueño o anhelo específico que se sienta involucrado u orientado hacia esta dirección.

## **Personalidad del postulante.**

Disponibilidad para trabajo en equipo.  
Iniciativa y capacidad organizativa.  
Sentido Práctico.

## **Ámbito de trabajo.**

Industrial  
Dirección de personal

## **Carreras afines y relacionadas**

Tecnología Eléctrica, Telecomunicaciones, Tecnología en Automatización Industrial, Mantenimiento Aeronáutico, Tecnología en Control Industrial.

## **Glosario de Términos**

### **\*Física Mecánica:**

Vectores. Movimiento, Trabajo y energía. Movimiento oscilatorio. Interacción gravitacional, entre otros.

### **\*Tecnología de Materiales:**

Estudio de los fluidos. Fuerzas sobre superficies sumergidas. Dinámica de los fluidos. Turbo máquinas: bombas, ventiladores, turbinas, centrales hidroeléctricas.

### **\*Física: Calor y Ondas:**

Ondas sonoras. Naturaleza y propagación de la luz. Ondas planas y superficies planas. Ondas esféricas y superficies esféricas. Ondas en medios elásticos. Temperatura. Calor y leyes de la Termodinámica, entre otras.

**\*Física: Electromagnetismo**

Corriente eléctrica. El campo magnético. Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia. Electrostática. , entre otros.

**\*Mecánica:**

Transferencia de calor. Flujo en ductos y canales. Motores de combustión interna. Centrales de vapor. Centrales hidráulicas. Entre otras.

**\*Laboratorio de Física:**

Análisis de experiencias: Péndulo físico. Determinación de la velocidad del sonido. Determinación de la viscosidad de un líquido. Determinación de la tensión superficial del agua en tubos capilares. Electrólisis. Medida de longitudes de onda. Entre otros.

**\*Teoría de Redes I, II:**

Elementos y Análisis de redes eléctricas. Sistemas trifásicos y polifásicos.

**\*Resistencia de Materiales y Elementos de Máquinas:**

Comprensión, flexión, torsión, fatiga en materiales. Aplicación de cálculo en vigas, estructuras, puentes, torres. Elementos de máquinas: Ejes, acoplamientos, cadenas, correas, rodamientos.

**\*Campos y Ondas Electromagnéticas:**

Ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas. Reflexión y refracción de ondas. Propagación de ondas en fibras ópticas. Radiación. Entre otras.

**\*Dibujo de Ingeniería:**

Uso de compás, escuadra y regla. Solución de ejercicios geométricos. Obtención de proyecciones. Representación de vistas de corte. Acotación. Perspectiva. Desarrollo de cuerpos. Interpretación de planos eléctricos.

**\*Mediciones Eléctricas e Instrumentación:**

Proceso de medición. Caracterización de instrumentos. Contrastación de instrumentos. Mediciones en C.A. y C.C. Mediciones. Visualización de señales, entre otros.

**\*Termodinámica:**

Parte de la física que estudia el movimiento generado por fenómenos caloríficos. Primer principio de la Termodinámica. Segunda ley de la termodinámica. Combustión. Transferencia de calor. Motores de combustión interna. Centrales de vapor. Centrales hidráulicas. Entre otras.

**\*Control Automático:**

Sistemas Realimentados. Compensadores y controladores convencionales. Entre otros.

**\*Sistemas Digitales:**

Circuitos electrónicos digitales (circuitos que toman decisiones sobre ciertas variables en base a reglas de la lógica). Diseño de circuitos. Diseño confiable y detección de fallas. Entre otros.

**\*Telecomunicaciones:**

Estudio de los medios de transmisión que permiten enviar una señal informativa a distancia.

**\*Circuitos Electrónicos:**

Dispositivos electrónicos. Métodos de análisis de circuitos. Efectos de la temperatura. Amplificadores de potencia. Fuentes de poder. Amplificadores realimentados.

**\*Máquinas Eléctricas:**

Transformadores. Tipos de Máquinas. Modelación y simulación computacional de máquinas eléctricas.

**\*Microprocesadores:**

Arquitectura de un microprocesador. Descripción de microprocesadores comerciales. Programación. Lenguajes. Funciones del sistema operativo.

**\*Sistemas Eléctricos de Potencia:**

Uso y generación de la energía eléctrica. Sistemas eléctricos de potencia. Modelación y cálculo de Sistemas eléctricos de potencia. Fallas. Estabilidad de los sistemas.

**\*Teoría Económica:**

Elementos de Microeconomía. Elementos de Comercio Internacional. Crecimiento y política económica.

**\*Electrónica de Potencia:**

Dispositivos. Conversores de CA(corriente alterna) a CC(corriente continua), conversores CC - CA, conversores CA - CA, conversores CC - CC. Red de Alimentación y Red de Consumo.

**\*Mecánica de Fluidos:**

Comportamiento de los Fluidos. Turbomáquinas: bombas, ventiladores, turbinas, centrales hidroeléctricas, entre otros.

**\*Protecciones de Sistemas Eléctricos:**

Comportamiento de un sistema eléctrico ante perturbaciones ; esquemas de protección ; protección de sistemas de transporte de energía eléctrica ; protección de generadores y motores; ajustes y coordinación de protecciones; entre otros.

**\*Contabilidad:**

Sistema de información contable de la empresa y lenguaje técnico necesario para la comprensión contenida en los estados financieros.

**\*Sistemas Computacionales:**

Hardware de microcomputadores: tipos de CPU, tarjetas madre, discos magnéticos y ópticos, puertos seriales, paralelos y USB. Protecciones. Sistemas operativos. Arquitectura de redes computacionales, redes internet, entre otros.

**\*Investigaciones de Operaciones:**

Métodos para la toma de decisiones en el área económica. Evaluaciones en inversiones de capital. Aplicaciones a proyectos industriales del área de procesos. Técnicas de modelamiento y metodologías de resolución de problemas haciendo uso de la matemática y la lógica. Programación. Teoría de inventario, entre otros.

**\*Administración de la Producción:**

Diseño y gestión de sistemas productivos. Sistemas de producción y operación de los mismos. Localización y distribución de plantas industriales. Planificación y control de inventarios. Entre otros.

**\*Organización Industrial:**

Entregar conocimientos acerca de los factores externos e internos que influyen en la administración general de las empresas industriales.



