

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

UNED

COIE
Centro de
Orientación,
Información y
Empleo

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

ÍNDICE

1. ¿QUÉ ES EL TÍTULO DE GRADO?.....	3
2. QUIERO CONTINUAR MI FORMACIÓN ¿QUÉ OPCIONES TENGO?....	4
3. ¿A QUÉ CAPACITA ESTE GRADO?.....	6
4. ¿DÓNDE PUEDO EJERCER MI PROFESIÓN?.....	9
5. ¿QUÉ SALIDAS PROFESIONALES ME OFRECE EL MERCADO?.....	12
5.1 Puestos propios de la titulación	12
5.2 Puestos generales para cualquier titulación	21
6. ¿DÓNDE ENCUENTRO TRABAJO? ¿DÓNDE PUEDO DIRIGIRME?....	22
7. ¿QUÉ PERSPECTIVA DE FUTURO TENGO?.....	24
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ENLACES DE INTERÉS	27

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**PERFIL PROFESIONAL DEL GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**

Para poder definir el perfil profesional del Ingeniero en Eléctrica, debemos acudir al real decreto 148/1969, (B.O.E. De 13 de Febrero de 1969) en el que se recoge el perfil formativo de estos estudios dentro de la especialidad a cursar, como: “La relativa a la fabricación y ensayo de máquinas eléctricas, centrales eléctricas, líneas de transporte y redes de distribución, dispositivo de automatismo, mando, regulación y control electromagnético y electrónico para sus aplicaciones industriales, así como los montajes, instalaciones y utilización respectivos”

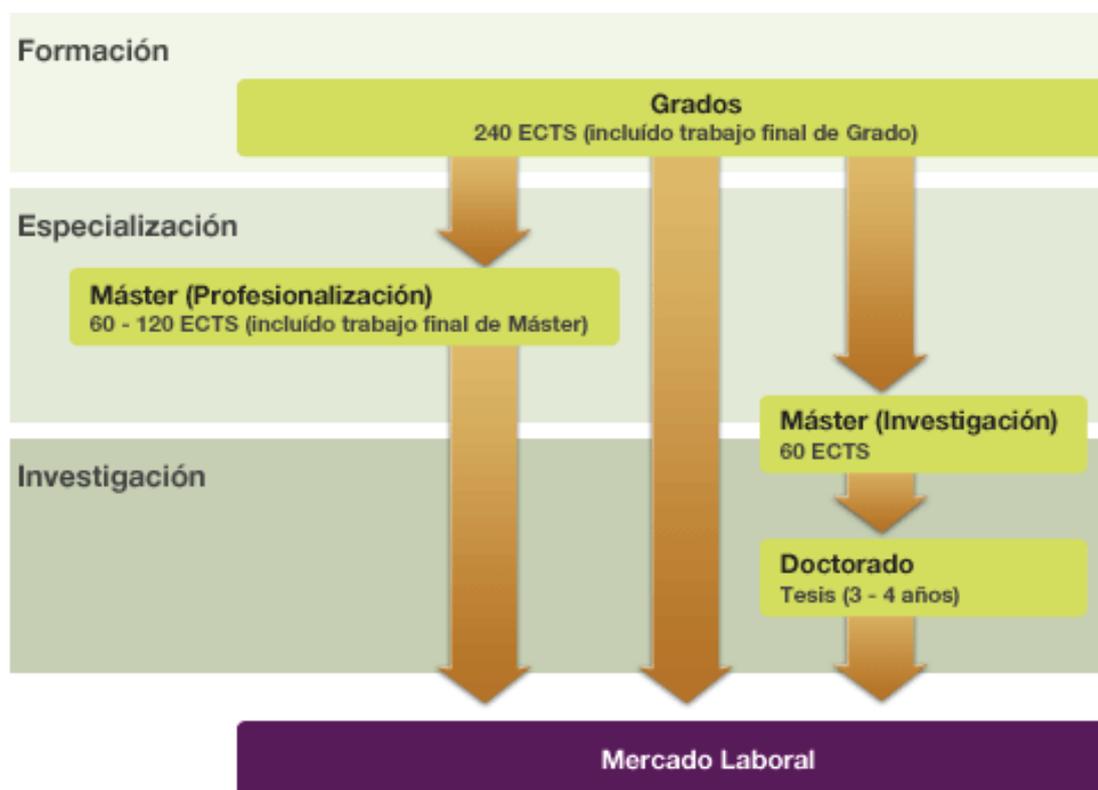
1. ¿QUÉ ES EL TÍTULO DE GRADO?

El Graduado o Graduada en Ingeniería Eléctrica será un profesional capacitado para aplicar las tecnologías específicas del campo de la Ingeniería Eléctrica, también contará con conocimientos generales sobre determinadas materias afines a sus ámbitos competenciales. Así, el Ingeniero Eléctrico en nuestro país debe incorporar y asumir como propias, los tres campos tradicionales: referidos a los circuitos eléctricos, a las máquinas eléctricas y a los sistemas eléctricos y al menos otros dos como son la electrónica (principalmente la electrónica de potencia) y el control. Además, como graduados de ésta Universidad, serán capaces de realizar: Proyectos de instalaciones eléctricas, Operaciones y supervisión de centrales, redes y plantas industriales, Ingeniería de mantenimiento de instalaciones eléctricas, Medida, ensayo y certificación de equipos y componentes.

El Ingeniero Eléctrico es un graduado universitario con sólida formación en matemática, física, e informática. Conoce los fenómenos físicos que intervienen

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

en los sistemas eléctricos, ya sean estáticos o dinámicos, pudiendo efectuar su modelización matemática cuantificando los parámetros implicados logrando mejorar los componentes o procesos existentes, solucionar problemas que surgen en su desarrollo y generar nuevos procesos, métodos o componentes que tiendan a satisfacer las demandas de las necesidades del hombre.

**2. QUIERO CONTINUAR MI FORMACIÓN ¿QUÉ OPCIONES TENGO?**

Este título capacita a los estudiantes para acceder a los estudios de Máster y Doctorado. Supone el primer ciclo de la nueva estructura y capacita al estudiante para el ejercicio profesional.

Con la aplicación del EEES los másteres por primera vez tienen carácter oficial y siguen un plan de estudios aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

(hasta ahora los másteres han seguido planes propios de cada universidad y son considerados títulos propios, no oficiales). Los nuevos másteres tienen entre 60 y 120 créditos ECTS y según su orientación pueden ser profesionalizantes (especialización orientada al mundo laboral) o de investigación (especialización orientada al mundo académico).

Los títulos obtenidos por la UNED dentro del EEES son altamente competitivos y facilitan la inserción en el mercado laboral. Existe una mayor movilidad formativa y profesional, y los títulos son reconocidos a nivel europeo.

Los estudios oficiales de postgrado tienen como finalidad la especialización del estudiante en su formación académica, profesional o investigadora. Las enseñanzas oficiales de postgrado conducen a la obtención de los títulos de Máster y Doctor, ajustados a los criterios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los criterios específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario elegido.

La Comisión de Coordinación de los títulos establecerá los procedimientos y criterios de admisión al Programa de Doctorado en cualquiera de sus períodos.

Dentro de los Másteres Universitarios Oficiales (EEES) que ofrece la UNED están:

✓ **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y CONTROL INDUSTRIAL.**

El principal objetivo del Máster es la preparación especializada en investigación dentro de los temas referidos a las áreas de la Ingeniería Industrial de Ingeniería Eléctrica, Tecnología Electrónica, Automática y Control Industrial e Ingeniería Telemática. Al tratarse de un Máster en Investigación sus objetivos están dirigidos al conocimiento y aplicación de las

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

metodologías actuales de la investigación tecnológica en las áreas de la Ingeniería Industrial antes citadas, con el objetivo básico de capacitar para el desarrollo de una Tesis Doctoral o de trabajar en el departamento de I+D+i de cualquier empresa.

[Página del máster](#)

Másteres Universitarios Oficiales que ofertan otras Universidades:

- ★ **Máster oficial en sistemas de energía eléctrica** Universidad de Sevilla.
- ★ **Máster universitario en control de procesos, electrónica industrial, e ingeniería eléctrica.** Universidad de Oviedo.
- ★ **Máster universitario en ingeniería eléctrica.** Universidad Politécnica de Madrid.
- ★ **Máster universitario en ingeniería eléctrica, electrónica y automática.** Universidad Carlos III de Madrid.
- ★ **Máster universitario en tecnología eléctrica.** Comillas Postgrado (ICAI-ICADE).
- ★ **Máster universitario en radiocomunicación e ingeniería electromagnética.** Universidad de Vigo.

3. *¿A QUÉ CAPACITA ESTE GRADO?*

Tras una amplia revisión de las distintas investigaciones europeas y españolas que se han realizado en los últimos años (como los Proyectos Tunning, ReFLEX, EConverge, TRANSEND[1], mapa de competencias de la Universidad de Deusto o el Proyecto DeSeCo de la OECD) y de las distintas propuestas y categorizaciones de competencias genéricas derivadas de estos estudios y otros documentos como el Libro Blanco de ANECA sobre títulos de Graduado o

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

Graduada en el ámbito de la Ingeniería Industrial, se proponen un conjunto de competencias que tienen como objetivo describir el perfil de un Graduado o Graduada en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Las competencias disciplinares específicas a alcanzar durante el transcurso y finalización de dichos estudios radican fundamentalmente en:

- Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de su especialidad.
- Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos del ámbito de su especialidad.
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.
- Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Habilidades en la organización de empresas. Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de (formación considerada básica): Álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales; Física, mecánica, electromagnetismo; termodinámica fundamental; campos y ondas; Programación de computadores; sistemas operativos, aplicación y uso de bases de datos y aplicaciones informáticas; Química, Técnicas de representación, concepción espacial, normalización; diseño asistido por ordenador; fundamentos del diseño industrial; Estadística aplicada; Economía general y de la empresa.
- Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de (materias comunes a la rama industrial): Mecánica de fluidos; Ciencia, química y

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

tecnología de materiales; Teoría de circuitos y máquinas eléctricas; Componentes y sistemas electrónicos; Automatismos y métodos de control; Impacto ambiental, tratamiento y gestión de residuos y efluentes, sostenibilidad; Metodología, organización y gestión de proyectos; Termodinámica aplicada; Máquinas y mecanismos; Resistencia de materiales; y Organización de Empresas.

- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de las máquinas eléctricas.
- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos del control de máquinas y accionamientos eléctricos.
- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de las instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de las líneas eléctricas.
- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de los sistemas eléctricos de potencia.
- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de la electrónica de potencia.
- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de la regulación automática.
- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de la automatización industrial.

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

- Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de las centrales eléctricas y energías renovables.

4. ¿DÓNDE PUEDO EJERCER MI PROFESIÓN?

El graduado en Ingeniería eléctrica desarrolla sus distintas funciones en los siguientes ámbitos:

Sistemas o partes de sistemas de generación

Comprende el conjunto de medios y elementos útiles para la generación, el transporte y la distribución de la energía eléctrica. Este conjunto está dotado de mecanismos de control, seguridad y protección.

Constituye un sistema integrado que además de disponer de sistemas de control distribuido, está regulado por un sistema de control centralizado que garantiza una explotación racional de los recursos de generación y una calidad de servicio acorde con la demanda de los usuarios, compensando las posibles incidencias y fallas producidas.

Con este objetivo, tanto la red de transporte como las subestaciones asociadas a ella pueden ser propiedad, en todo o en parte y, en todo caso, estar operadas y gestionadas por un ente independiente de las compañías propietarias de las centrales y de las distribuidoras o comercializadoras de electricidad.

Sistemas o partes de sistemas de control

Definido como un conjunto de componentes que pueden regular su propia conducta o la de otro sistema con el fin de lograr un funcionamiento predeterminado, de modo que se reduzcan las probabilidades de fallos y se obtengan los resultados buscados.

Entre las tareas que puede realizar el Ingeniero/a en sistemas de control nos encontramos con: el estudio, factibilidad, proyecto, planificación, construcción,

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

instalación, puesta en marcha, operación, ensayos, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación e inspección.

Laboratorios

Entre ellos nos encontramos con laboratorios de Metrología, donde se aplica la ciencia que tiene por objeto el estudio de las unidades y de las medidas de las magnitudes; define también las exigencias técnicas de los métodos e instrumentos de medida. Clínicos, es el lugar donde los técnicos realizan análisis clínicos que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de problemas de salud. También se le conoce como Laboratorio de Patología Clínica y utilizan las metodologías de diversas disciplinas como la Hematología, Inmunología, Microbiología y Química clínica (o Bioquímica).

Científicos, prácticamente todas las ramas de las ciencias naturales se desarrollan y progresan gracias a los resultados que se obtienen en sus laboratorios. De hidráulica, en estos laboratorios se desarrollan investigaciones de carácter teórico y por otro lado se experimentan, en modelos reducidos, el comportamiento de estructuras complejas, como presas hidráulicas, esclusas, puertos, etc. De mecánica de suelos, se estudian y se experimentan en ellos los comportamientos de los diversos tipos de suelos. De usabilidad, en este laboratorio se estudia el comportamiento de los usuarios ante aplicaciones informáticas, como por ejemplo una página Web.

Estudios, tareas y asesoramiento

Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera; Arbitrajes, pericias, análisis y tasaciones relacionados con el punto anterior; Higiene, Seguridad Industrial y contaminación ambiental.

Trabajo por cuenta ajena

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

Las empresas contratan a sus empleados exigiendo determinados requisitos en función del puesto a desempeñar. La selección la hacen personas especializadas en estas tareas. Los Ingenieros Industriales desempeñan sus funciones en departamentos de estudios y proyectos, peritaje, diseño, control de calidad, prevención de riesgos, recursos humanos, planificación, investigación y desarrollo, marketing, etc. Estos titulados, dada su polivalente formación, tienen cabida en muchos tipos de empresas, entre las que destacan aquellas dedicadas a: Ingeniería; Equipos eléctricos y electrónicos; Energía (centrales térmicas, transporte de energía, energías renovables, etc.); Maquinaria y bienes de equipo; Transporte aéreo, terrestre (Tracción ferroviaria) y marítimo; Grandes industrias de diverso índole: Productos textiles, químicos, metalúrgicos, etc. Donde se realizan tareas de mantenimiento, abastecimiento de energía a la planta, etc.

Trabajo en las administraciones públicas

Las Administraciones Públicas en sus diversos niveles (Ministerios, Diputaciones, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos, etc.) reservan plazas para los Ingenieros Industriales, que pueden entrar a formar parte de los equipos técnicos de que disponen estos organismos. También pueden optar a otras plazas de la Administración en competencia con otros titulados. Esta carrera permite el acceso a los cuerpos de funcionarios de las distintas Administraciones en los ámbitos de Obras Públicas, Industria, Transportes, Medio Ambiente, Energía, Economía, etc.

Docencia e Investigación

Comprende las actividades de enseñanza y formación tanto en el ámbito del sistema educativo reglado (secundaria, FP, Universidad y en postgrado) como no reglado (formación extra escolar o de apoyo). En cuanto a la investigación,

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

se incluyen aquellas profesiones que pueden tener una proyección investigadora científica o técnica.

Autoempleo

Se trata de trabajar para uno mismo, en definitiva crear tu propia empresa o poner en marcha tu propio proyecto. Esta opción puede representar una solución alternativa y muy atractiva para entrar en el mercado laboral. Aunque la puesta en marcha de una idea de negocio puede resultar a veces difícil, también son muchas las ventajas que encuentran los jóvenes emprendedores: la satisfacción personal de hacer realidad un proyecto, la independencia y autonomía que supone trabajar por cuenta propia, la estabilidad en el empleo, el desarrollo de la creatividad, etc.

Si te consideras capacitado para emprender este camino, debes saber que existen organismos oficiales y privados que te asesoran sobre la viabilidad de tu proyecto y que pueden facilitarte su financiación.

Los Ingenieros Industriales pueden desarrollar iniciativas empresariales relacionadas con materiales de construcción, consultoría, representación y mantenimiento de maquinaria y equipos, prevención de riesgos laborales y ambientales, control de calidad, instalaciones industriales, organización industrial, electrónica, cálculo numérico, transporte y logística, recursos humanos, energías alternativas, etc.

5. ¿QUÉ SALIDAS PROFESIONALES ME OFRECE EL MERCADO?**5.1 Puestos propios de la titulación.**

INGENIERO/A ELÉCTRICO/A ESPECIALIZADO/A EN VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (TRANSPORTE LIMPIO, MOVILIDAD SOSTENIBLE)

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

La nueva estrategia integral de vehículos eléctricos de acuerdo con el plan presentado por el presidente del Gobierno, José Luis Rodríguez Zapatero, autoridades políticas y grandes empresarios, se invertirán 590 millones de euros en los próximos 2 años (240 millones serán subvenciones al usuario y 140 millones ayudas a la industria).

El Gobierno concretó que existirá una tarifa eléctrica más barata para enchufar los automóviles en horario nocturno, con subvenciones de hasta 6.000 euros por coche y que se instalarán 300.000 puntos de recarga, de los cuales 263.000 enchufes serán en aparcamientos de flotas, 62.000 en domicilios particulares, 12.000 en aparcamientos públicos y 6.200 en la vía pública.

Unas 160 estaciones estarán preparadas en 2014 para la recarga ultrarrápida o el cambio de baterías. Aunque aun está pendiente la homologación del enchufe de recarga en Europa.

Estos datos demuestran un escenario muy positivo y favorecedor para dedicarse a esta ocupación.

PROYECTISTA Y CONTROLADOR/A DE REDES (PARA TELECOMUNICACIONES, REDES DE DATOS Y CABLE DE TV)

Las tecnologías de comunicación han evolucionado extraordinariamente mejorando en velocidad y seguridad, creciendo también en complejidad y especialización.

El técnico de redes es un profesional que diseña, desarrolla y mantiene, soluciones modernas, eficientes y económicas de problemas de comunicación de señales telemáticas.

El proyectista en redes es un especialista responsable del correcto funcionamiento de los sistemas digitales de comunicaciones por diferentes medios, desde el cable hasta el satélite, pasando por la fibra óptica o las ondas de radio. Asimismo, debe conocer desde la instalación de servidores de Internet, pasando por el conocimiento de los protocolos de comunicación más utilizados

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

(TCP/IP) y la tecnología de redes (LAN y WAN), hasta las comunicaciones de datos de fibra óptica, inalámbricas wifi y satélite.

DIRECTOR/A DE PROYECTOS DE ILUMINACIÓN Y CABLEADO DE GRANDES CIUDADES

El profesional técnico en proyectos de iluminación participará en la mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público de municipios y ciudades a través de actuaciones o modificaciones en las instalaciones. Puede participar en la dirección de las distintas fases de cualquier proyecto, desde el cambio de sección de cables y redistribución de la red de alumbrado, la sustitución de lámparas actuales de vapor de Mercurio por lámparas de vapor de Sodio, su posición, eficiencia individual y la conexión, la sustitución de farolas incluido los equipos de alto rendimiento, hasta la instalación de un regulador de flujo general y reloj astronómico que optimice al máximo la instalación.

Por otro lado, también podrá participar en proyectos dirigidos al mejoramiento de las condiciones de instalaciones eléctricas de las poblaciones usuarias de los sistemas de transporte público garantizando la integración y renovación de las redes eléctricas de estos y de sus centros de carga.

TÉCNICO/A EXPERTO EN AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS

El profesional de esta especialización diseña y ejecuta proyectos que integran en una misma infraestructura una serie de servicios actuales (TB+RDSI, RTV, TLCA) y permitir la ampliación a nuevas plataformas.

Toda su actuación se concentrará en infraestructuras de obra civil en el marco de lo dispuesto en la norma técnica básica de edificación que le sea de aplicación, en la que se recogerán necesariamente las especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones en materia de telecomunicaciones.

La finalidad del técnico experto en automatización de viviendas es la de automatizar, al máximo posible, todos aquellos mecanismos que puedan ser

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

susceptibles de convertirse en automáticos. Proponer posteriormente las modificaciones oportunas en la vivienda, edificio o local donde se deban llevar a cabo. Habitualmente se concentran las tareas en el desarrollo de los siguientes aspectos:

1. Circuitos electrónicos de la vivienda.
2. Interpretación y lectura de planos eléctricos.
3. Cuadro de mando y protección, detección de fallos.
4. Estructura, frecuencias, circuitos de conexión e instalación de antenas.
5. Automatizaciones industriales con autómatas programables.
6. Energías renovables, solar: fotovoltaica y térmica, y eólica. Debe estar al día de los cambios que se producen para incorporar todas las novedades posibles en su desempeño profesional.

TÉCNICO/A EN DISEÑO Y VALIDACIÓN DE SISTEMAS, INSTRUMENTACIÓN Y/O MÁQUINAS ELÉCTRICAS

El profesional de esta especialidad será capaz de diseñar y validar de sistemas, instrumentación y/o máquinas eléctricas, dominar herramientas de cálculo eléctrico (ETAP), dominar herramientas de esquemas eléctricos (EPLAN P8), herramientas de simulación eléctrica (Matlab/SIMULINK, PSCAD), dominar herramientas de simulación de generación, transmisión y distribución eléctrica (PSS/E), conocer sistemas eléctricos de media y alta tensión (subestaciones): trafos y celdas MT, conocer la normativa de conexión a red eléctrica y su influencia en el diseño eléctrico

Se trabajará en proyectos de ahorro energético en accionamientos eléctricos, flexibles y extensibles a varios tipos de cargas, fuentes de alimentación, motores asincrónicos, inversores trifásicos y transmisiones mecánicas, bombas, compresores y molinos de caña. Es una ocupación con alta demanda en el mercado de trabajo actual.

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**TÉCNICO/A EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA GENERACIÓN, EL TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCIÓN DE LA ELECTRICIDAD**

La actividad de generación, en cualquiera de sus modalidades, destinada total o parcialmente a abastecer de energía a un servicio público será considerada de interés general, afectada a dicho servicio y encuadrada en las normas legales y reglamentarias que aseguren el normal funcionamiento del mismo. El transporte y la distribución de electricidad deberán prioritariamente ser realizados por personas jurídicas privadas a las que el Poder Ejecutivo les haya otorgado las correspondientes concesiones de los actores reconocidos del mercado eléctrico: Generadores o productores; Transportistas; Distribuidores; Grandes usuarios. El Estado por sí, o a través de cualquiera de sus entes, o empresas dependientes, y a efectos de garantizar la continuidad del servicio, deberá proveer servicios de transporte o distribución de energía eléctrica. Este escenario legislativo favorece la inmersión en este perfil profesional.

DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El profesional especializado en este sector se ocupa del estudio y cálculo para el suministro de energía eléctrica de los sistemas de distribución de energía eléctrica interior, de alumbrado, y de fuerza, de iluminación, de emergencia y señalización, especificaciones de las instalaciones eléctricas y sus equipos. Su acción se centra en el desarrollo de instalaciones eléctricas de media y baja tensión: Cuadros, instalaciones para comercio e industriales de todo tipo. Para la realización de tareas de soporte técnico y comercial en la elaboración de ofertas y presupuestos, realización de proyectos y seguimiento de los mismos en la ejecución de obra, compra de material. El mercado de trabajo actual demanda con frecuencia este tipo de profesionales.

TÉCNICO/A EN DISEÑO Y CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

Las máquinas eléctricas es un dispositivo que transforma la energía eléctrica en energía mecánica, o bien, en energía eléctrica con características distintas, asando esta energía por una etapa de almacenamiento en un campo magnético. Se clasifican en tres grandes grupos: generadores, motores y transformadores.

El profesional de accionamientos eléctricos dominará conocimientos sobre Electrometría e instrumentación industrial: Unidades y patrones, métodos de medida, la cadena de medida eléctrica y sus características, errores en la cadena de medida, sistemas de calibración, trazabilidad, medición de magnitudes eléctricas, medición eléctrica de magnitudes no eléctricas, sensores y transductores, instrumentación industrial y sistemas de medida en procesos industriales. Niveles y clases de precisión y sobre Sistemas industriales de control: Tecnología de la automatización, diseño de sistemas de control de procesos, sensores y actuadores, sistemas de control de procesos discretos, autómatas programables, sistemas integrados de control distribuido, redes locales industriales, sistemas de supervisión y adquisición de datos (SCADA), criterios de selección, sistemas de control de procesos continuos, controladores digitales, modos de regulación, controladores autoajustables, criterios de selección.

TÉCNICO/A EN DISEÑO, PRODUCCIÓN E INSPECCIÓN DE MATERIAL ELÉCTRICO Y CABLES

El especialista en esta área de actividad se encargará de prestar un servicio de control e inspección, mediante una labor técnica de calidad y exigencia, apoyada en una base sólida de investigación sobre las necesidades que afectan a la industria. Así también podrá ocuparse con la venta y distribución del material producido.

Un conductor eléctrico está formado primeramente por el conductor propiamente usualmente de cobre. Los materiales más utilizados en la fabricación de conductores eléctricos son el cobre y el aluminio. La fabricación de cobre como

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

vehículo para la energía eléctrica es una de las actividades afines con este perfil.

PERITAJES, CERTIFICACIONES E INSPECCIONES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El profesional desarrollará acciones centradas en peritajes, inspecciones técnicas de edificios, auditorias, revisiones técnicas, proyectos de impacto ambiental, estudios acústicos.

Dentro de sus competencias, cabe la aplicación de las fichas técnicas del Código Técnico de la Edificación:

DB-HE1 "Limitación de demanda energética" procedimiento simplificado y general (LIDER).

DB-HR "Protección frente al ruido" procedimiento simplificado y general. Así como el desarrollo de las certificaciones energéticas:

RD 47/2007 "Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción" mediante el manejo del programa CALENER.

RD 1890/2008 "Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior".

TÉCNICO/A EN DISEÑO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

El profesional en diseño, estudio e instalación de sistemas de climatización, extracción, ventilación y conducción de aire puede ocuparse trabajando para particulares o grandes clientes, o bien realizando tareas de comercialización de materiales y distribución. Implementación de acciones técnicas en proyectos de climatización y ventilación de centrales térmicas, eléctricas, hoteles, oficinas, centros de proceso de datos (CPD's), edificios residenciales sistemas de aire acondicionado, calefacción, refrigeración, congelación y ventilación industrial, comercial y doméstico promoviendo acciones técnica que garanticen la calidad y

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

el confort. Otra de sus realizaciones será la de intervenir en los procesos que componen toda instalación de climatización: producción térmica, distribución, emisión y regulación.

ESPECIALISTA EN DISEÑO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE CUALQUIER MÁQUINA, ASÍ MISMO EL DISEÑO DE MOTORES

El especialista manejará técnicas de desarrollo, herramientas de diseño y tecnología de control embebido, lógica de control, interfaces hombre máquina (HMIs), conexión en red y sistemas de monitoreo de condiciones en máquina dentro de sus diseños. Estos conocimientos se aplicarán en la producción de máquinas flexibles de multipropósito adoptando sistemas modernos de control y servomotores dando lugar a máquinas con mayor rendimiento, costos operacionales reducidos y seguridad mejorada.

TÉCNICO/A EN DISEÑO DE SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN (BATERÍAS) Y SISTEMAS DE TRACCIÓN ELÉCTRICOS MÁS ECONÓMICOS

El profesional con este perfil está capacitado para diseñar sistemas de tracción compuestos por los convertidores de tracción, máquinas eléctricas y elementos auxiliares de tensiones de catenaria y de potencias como pantógrafos o transformadores, entre otros, para tranvías, metros, EMUs locomotoras y cabezas tractoras de alta velocidad. Diseñar convertidores de tracción con los últimos avances de semiconductores de potencia que permitan ofrecer altas tasas de fiabilidad y unos reducidos costes de mantenimiento. También diseñar y fabricar generadores eléctricos para soluciones diesel-electrónicas y motores de tracción adaptados a los requisitos de cada proyecto. Aplicación de aislamientos de clase 200 aportando soluciones tanto abiertas como cerradas, autoventiladas o de refrigeración forzada.

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**DISEÑADOR/A DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA: SOLAR, EÓLICA, TÉRMICA, MAREMOTRIZ, HIDRÁULICA, ETC..., DE TRANSFORMACIÓN Y DE TRANSPORTE**

El profesional con este perfil desarrolla competencias en empresas relacionadas con la gestión, instalación y mantenimiento de Energías Alternativas. Diseñará proyectos que promocionen y faciliten el acceso y uso de fuentes de energía renovable, ya que las fuentes fósiles actualmente explotadas terminarán agotándose, según los pronósticos actuales, en el transcurso de este siglo XXI. El uso de fuentes limpias, abandonando los procesos de combustión convencionales y la fisión nuclear. La explotación extensiva de las fuentes de energía, proponiéndose como alternativa el fomento del autoconsumo, que evite en la medida de lo posible la construcción de grandes infraestructuras de generación y distribución de energía eléctrica. La disminución de la demanda energética, mediante la mejora del rendimiento de los dispositivos eléctricos (electrodomésticos, lámparas, etc.) Reducir o eliminar el consumo energético innecesario. No se trata sólo de consumir más eficientemente, sino de consumir menos, es decir, desarrollar una conciencia y una cultura del ahorro energético y condena del despilfarro.

PROYECTISTA DE EQUIPOS DE MENOR CONSUMO ENERGÉTICO ELÉCTRICO

El proyectista será responsable de la realización de actuaciones en el ámbito de la estrategia de ahorro y eficiencia energética, tales como implantación de energías renovables, realización de auditorias energéticas, mejora de instalaciones térmicas o de iluminación, rehabilitación de fachadas, renovación de flotas de transporte, diseño de electrodomésticos de bajo consumo, etc. También diseñar proyectos de cogeneración como procedimiento mediante el cual se obtiene simultáneamente energía eléctrica y energía térmica útil (vapor,

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

calefacción o ACS), Si además se produce frío (hielo, agua fría o aire frío) se llaman Proyectos de Trigeneración.

PROYECTISTA DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

Las tormentas eléctricas son fenómenos naturales que no pueden evitarse, los rayos impactan las edificaciones, los servicios que entran a las mismas, y la tierra cercana a unos y otros. En las instalaciones se inducen sobretensiones originadas por maniobras en los sistemas eléctricos tanto dentro de la propia instalación como provenientes del exterior. De aquí surge la necesidad de protegerse contra todos estos fenómenos y la esencia de este perfil.

La corriente del rayo es la primera fuente de daño. Las siguientes fuentes se diferencian según el punto de impacto del rayo: a la estructura, cercano a la estructura, a un servicio o cercano a un servicio.

El especialista realizará diseños de sistemas de protección contra el rayo basados en una evaluación del riesgo. Determinará la necesidad de la protección, seleccionará las medidas de protección más adecuadas y los beneficios económicos que éstas producen en función del análisis del riesgo. En edificaciones, las medidas de protección seleccionadas deben tomar en cuenta las características y condiciones de la construcción, y las de los sistemas eléctricos y electrónicos existentes

5.2. Puestos generales para cualquier titulación.

- Director/a de equipos técnicos.
- Jefe de proyectos.
- Jefe de producto.
- Ingeniero/a de Transmisión
- Inspector/a de calidad
- Consultor/a

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

- Técnico/a de mantenimiento.
- Profesor/a de Enseñanza Secundaria, Formación Profesional.
- Profesor/a de Universidad
- Técnico/a en las administraciones local, autonómica y central
- Editor/a de contenidos Web
- Ejercicio libre de la profesión
- Educador/a
- Técnico/a en formación
- Técnico/a investigación y desarrollo y de investigación (I+D), desarrollo e innovación (I+D+i)
- Investigador/a
- Técnico/a comercial
- Técnico/a en desarrollo y mantenimiento de páginas Web (Webmaster)
- Técnico/a en control y evaluación de la calidad
- Controlador/a de tránsito aéreo
- Director/a de calidad
- Director/a de investigación (I+D) y desarrollo y de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)
- Especialista en diseño y elaboración de materiales didácticos

6. ¿DÓNDE ENCUENTRO TRABAJO? ¿DÓNDE DIRIGIRME?**1. Sector privado:**

- Empresas eléctricas
- Aeronáutica naval
- Industria del automóvil
- Centros tecnológicos
- Centros de investigación
- Industria siderometalúrgica

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

- Empresas ferroviarias
- Empresas de transportes
- Astilleros
- Empresas de laminación y trefilería
- Empresas petroleras y refinerías
- Industria electrónica e informática
- Centros de Formación
- Centros de educación (colegios, institutos, universidades)
- Oficinas de proyectos
- Consultorías de calidad
- Centros de mantenimiento de maquinaria, equipos e instalaciones
- Centros de producción
- Empresas de Fabricación de maquinaria
- Empresas de suministro de energía eléctrica
- Industrias extractivas

2. Ejercicio libre:

- Peritajes

3. Investigación, desarrollo e innovación:

- Centros públicos y privados de I+D+I

4. Docencia pública/privada:

- No universitaria (BAC, ESO, FPE, FPO)
- Universitaria (1º Ciclo)

5. Administración Pública:

- Unión europea

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

- Estatal
- Ministerio de Medio Ambiente, Justicia, Fomento
- Autonómica
- Consellería de Industria e Comercio
- Consellería de Política Territorial
- Local
- Diputaciones provinciales
- Ayuntamientos
- Mancomunidades

6. Otros:

- ONU
- UNESCO
- Ingeniería sin fronteras

7. ¿QUÉ PERSPECTIVA DE FUTURO TENGO?

El concepto de Yacimiento de Empleo ha sido utilizado en numerosos contextos con significaciones muy diversas que van desde la mera descripción de actividades con elevadas demandas puntuales hasta su identificación con sectores emergentes. Dentro de este estudio, **“Yacimientos de Empleo: Horizonte 2006”**, se ha optado por una definición mixta que combina una aproximación de actividad económica con otra temporal en relación con el empleo. De esta manera un yacimiento de empleo queda definido como:

- Una agregación homogénea de actividades estrechamente relacionadas desde el punto de vista de su desarrollo.
- Donde se produce o va a producir una demanda laboral significativa.
- Frente a los niveles previos de generación de empleo.

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

El/la Ingeniero/a Eléctrico/a, está especialmente preparado/a para cubrir necesidades relacionadas con los servicios del medio ambiente, tales como:

- Gestión del agua (abastecimiento y tratamiento)
- Contaminación atmosférica
- Investigación: Exploración de nuevos mercados de actuación
- Desarrollo: Avance en el diseño y aplicación de nuevas metodologías y técnicas (know-how)
- Diseño: Especificar soluciones más innovadoras
- Producción: Transformación de materias primas en productos
- Construcción: Ejecutar soluciones innovadoras de diseño
- Operación: Mantenimiento de Procesos para optimizar productividad
- Ventas: Ofrecer servicios, herramientas y productos más económicos y garantizando mayor calidad
- Administración: Participar en la resolución de problemas. Planificar, organizar, programar, dirigir y controlar la construcción y montaje industrial de todo tipo de obras de ingeniería
- Planificación y gestión de la generación, el transporte y la distribución de la electricidad de forma más efectiva y eficiente
- Dirección de proyectos de grandes instalaciones eléctricas en países extranjeros

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

- Dirección e implementación de proyectos de gran envergadura internacionales
- Contaminación del suelo
- Sistemas de gestión medioambiental
- Gestión de la energía y energías renovables
- Gestión de recursos naturales
- Evaluación de impacto ambiental
- Educación ambiental

Algunos de estos sectores corresponden principalmente a competencias públicas, como son residuos urbanos, gestión del agua, contaminación atmosférica, gestión de recursos naturales y educación ambiental.

En cada uno de estos sectores, se pueden realizar actividades de ingeniería y consultoría, investigación y desarrollo. Las empresas de ingeniería y consultoría, a pesar de desempeñar actividades en los sectores mencionados, se consideran en algunos casos como un sector propio, por el volumen de negocio que representa.

El potencial de crecimiento del sector medioambiental en los próximos años es elevado y la gestión del agua y de los residuos todavía creará numerosos puestos de trabajo. Para responder a este crecimiento, la demanda de cualificaciones se situará mayoritariamente en titulados superiores, tanto científicos como ingenieros. Los conocimientos que se les requerirán, a parte de conocimientos generales sobre la problemática medioambiental, se calcan sobre los sectores con mayor potencial de crecimiento, indicando una necesidad de formación en gestión del agua y de los residuos y en sistemas de gestión medioambiental.

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ENLACES DE INTERÉS

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1993), *Crecimiento, competitividad, empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI*. Libro Blanco. Bruselas.

Jiménez, E., Barreiro, F., Sánchez, J.E., Pou, L., Rivero, A. (1998). *Los nuevos yacimientos de empleo: los retos de la creación de empleo desde el territorio*. Fundación CIREM. Barcelona.

Infoempleo.com y Caja Madrid (2010). *Yacimientos de Empleo y Habilidades: Horizonte 2010*. Oferta y demanda de empleo cualificado en España. Madrid.

“Fuentes electrónicas”

UNED. (2010). *Grados EEES. Grado en Ingeniería Eléctrica*. Recuperado el 24 de septiembre de 2010, de: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,22987398&dad=portal&schema=PORTAL

UCM. (2007). *Perfiles profesionales. Guía interactiva para estudiantes, titulados y empleadores*. Recuperado el 28 de enero de 2010, de: <http://www.ucm.es/info/portalemplo/guia/estudtitut.php>

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). (2005). *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de la Rama Industrial. Capítulo II Título de Grado Ingeniero Eléctrico*. Recuperado el 24 de septiembre de 2010, de: http://www.aneca.es/media/151088/libroblanco_industrial_02capitulo.pdf

Infoempleo. Contenidos de Empleo y Formación (2006). *Programa de Información Universitario (PIU)*. Recuperado el 17 de abril de 2010, de: <http://piu.infoformacion.com/asp/general/general.asp>

Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales. (2010). Recuperado el 27 de enero de 2010, de: <http://www.ingenierosindustriales.es/index.php>

Universidad Pontificia de Comillas, CAM, Caja Madrid Obra Social. (2008). *Proyecto Orión. Observatorio de las preferencias profesionales de los alumnos de secundaria y bachillerato*. Recuperado el 7 de junio de 2010, de: <http://www.upcomillas.es/webcorporativo/orion/>

Ministerio de Educación. Dirección General de Política Universitaria. (2005).

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) MECES).
Recuperado el 30 de abril de 2010, de: http://www.meces_encuentros.unican.es/

BOE (2007). *R. D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Recuperado el 29 de octubre de 2010, de: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>

Rubicón. (2010). *Servicios Culturales y Educativos*. Recuperado el 24 de marzo de 2010, de: <http://www.rubiconspain.eu/>

Agradecemos al Dr. Jaime Rodríguez Arribas, profesor titular de la ETSII, UPM, de Madrid, su colaboración en alguno de los contenidos de este documento.

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

© **COIE — UNED, Madrid 2010**
Centro de Orientación, Información y Empleo
Universidad Nacional de Educación a Distancia

C/ Ríos Rosas 44-A 1ª planta
Tel. 91 398 75 18 Fax. 91 398 75 17
coie@adm.uned.es www.uned.es/coie