



**EDUCA
BUSINESS
SCHOOL**



Titulación certificada por
EDUCA BUSINESS SCHOOL



Maestría Internacional en Electricidad Industrial



LLAMA GRATIS: (+34) 958 050 217



Educa Business Formación Online



Años de experiencia avalan el trabajo docente desarrollado en Educa, basándose en una metodología completamente a la vanguardia educativa

SOBRE **EDUCA**

Educa Business School es una Escuela de Negocios Virtual, con reconocimiento oficial, acreditada para impartir formación superior de postgrado, (como formación complementaria y formación para el empleo), a través de cursos universitarios online y cursos / másteres online con título propio.

NOS COMPROMETEMOS CON LA **CALIDAD**

Educa Business School es miembro de pleno derecho en la Comisión Internacional de Educación a Distancia, (con estatuto consultivo de categoría especial del Consejo Económico y Social de NACIONES UNIDAS), y cuenta con el **Certificado de Calidad de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)** de acuerdo a la normativa ISO 9001, mediante la cual se Certifican en Calidad todas las acciones

Los contenidos didácticos de Educa están elaborados, por tanto, bajo los parámetros de formación actual, teniendo en cuenta un sistema innovador con tutoría personalizada.

Como centro autorizado para la impartición de formación continua para personal trabajador, **los cursos de Educa pueden bonificarse, además de ofrecer un amplio catálogo de cursos homologados y baremables en Oposiciones** dentro de la Administración Pública. Educa dirige parte de sus ingresos a la sostenibilidad ambiental y ciudadana, lo que la consolida como una Empresa Socialmente Responsable.

Las Titulaciones acreditadas por Educa Business School pueden **certificarse con la Apostilla de La Haya (CERTIFICACIÓN OFICIAL DE CARÁCTER INTERNACIONAL** que le da validez a las Titulaciones Oficiales en más de 160 países de todo el mundo).

Desde Educa, hemos reinventado la formación online, de manera que nuestro alumnado pueda ir superando de forma flexible cada una de las acciones formativas con las que contamos, en todas las áreas del saber, mediante el apoyo incondicional de tutores/as con experiencia en cada materia, y la garantía de aprender los conceptos realmente demandados en el mercado laboral.

Maestría Internacional en Electricidad Industrial

**DURACIÓN:**

600 horas

**MODALIDAD:**

Online

**PRECIO:**

1.495 \$

Incluye materiales didácticos,
titulación y gastos de envío.**CENTRO DE FORMACIÓN:**

Educa Business School



Titulación

Titulación de Maestría Internacional en Electricidad Industrial con 600 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de Educa Business School vía correo postal, la titulación que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/master, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Euroinnova Formación, Instituto Europeo de Estudios Empresariales y Comisión Internacional para la Formación a Distancia de la UNESCO).



Objetivos

- Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. - Realizar operaciones de conexión en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. - Montar sistemas de automatización industrial. - Gestionar y supervisar los procesos de montaje de sistemas de automatización industrial. - Supervisar y realizar la puesta en marcha de sistemas de automatización industrial.

A quién va dirigido

La Maestría de Técnico Profesional en Electricidad Industrial está dirigida a cualquier persona con ocupación o desempleada y quiera formarse en esta materia. Así como a profesionales del mundo de la electricidad y electrónica y a todas aquellas personas interesadas en adquirir conocimientos sobre la electricidad industrial y automatismos industriales.

Para qué te prepara

Esta Maestría de Técnico Profesional en Electricidad Industrial le prepara para adquirir conocimientos importantes que le ayudarán a consolidar una base fundamental respecto a los materiales, aparatos y aplicaciones que se utilizan en el área de automatismos industriales, así como a conocer a fondo el entorno de la electricidad industrial.

Salidas Laborales

Industria / Electricidad y electrónica / Electricidad industrial.

Formas de Pago

- Tarjeta
- Transferencia
- Paypal

Otros: PayU, Sofort, Western Union, SafetyPay

Fracciona tu pago en cómodos plazos sin intereses

+ Envío Gratis.

Llama gratis al teléfono
(+34) 958 050 217 e
infórmate de los pagos a
plazos sin intereses que
hay disponibles



Financiación

Facilidades económicas y financiación 100% sin intereses.

En Educa Business ofrecemos a nuestro alumnado facilidades económicas y financieras para la realización de pago de matrículas, todo ello 100% sin intereses.

10% Beca Alumnos: Como premio a la fidelidad y confianza ofrecemos una beca a todos aquellos que hayan cursado alguna de nuestras acciones formativas en el pasado.



Metodología y Tutorización

El modelo educativo por el que apuesta Euroinnova es el **aprendizaje colaborativo** con un método de enseñanza totalmente interactivo, lo que facilita el estudio y una mejor asimilación conceptual, sumando esfuerzos, talentos y competencias.

El alumnado cuenta con un **equipo docente** especializado en todas las áreas.

Proporcionamos varios medios que acercan la comunicación alumno tutor, adaptándonos a las circunstancias de cada usuario.

Ponemos a disposición una **plataforma web** en la que se encuentra todo el contenido de la acción formativa. A través de ella, podrá estudiar y comprender el temario mediante actividades prácticas, autoevaluaciones y una evaluación final, teniendo acceso al contenido las 24 horas del día.

Nuestro nivel de exigencia lo respalda un **acompañamiento personalizado**.



Redes Sociales

Síguenos en nuestras redes sociales y pasa a formar parte de nuestra gran **comunidad educativa**, donde podrás participar en foros de opinión, acceder a contenido de interés, compartir material didáctico e interactuar con otros/as alumnos/as, ex alumnos/as y profesores/as. Además, te enterarás antes que nadie de todas las promociones y becas mediante nuestras publicaciones, así como también podrás contactar directamente para obtener información o resolver tus dudas.



Reinventamos la Formación Online



Más de 150 cursos Universitarios

Contamos con más de 150 cursos avalados por distintas Universidades de reconocido prestigio.



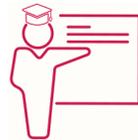
Campus 100% Online

Impartimos nuestros programas formativos mediante un campus online adaptado a cualquier tipo de dispositivo.



Amplio Catálogo

Nuestro alumnado tiene a su disposición un amplio catálogo formativo de diversas áreas de conocimiento.



Claustro Docente

Contamos con un equipo de docentes especializados/as que realizan un seguimiento personalizado durante el itinerario formativo del alumno/a.



Nuestro Aval AEC y AECA

Nos avala la Asociación Española de Calidad (AEC) estableciendo los máximos criterios de calidad en la formación y formamos parte de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), dedicada a la investigación de vanguardia en gestión empresarial.



Club de Alumnos/as

Servicio Gratuito que permite a nuestro alumnado formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: beca, descuentos y promociones en formación. En este, se puede establecer relación con alumnos/as que cursen la misma área de conocimiento, compartir opiniones, documentos, prácticas y un sinfín de intereses comunitarios.



Bolsa de Prácticas

Facilitamos la realización de prácticas de empresa, gestionando las ofertas profesionales dirigidas a nuestro alumnado. Ofrecemos la posibilidad de practicar en entidades relacionadas con la formación que se ha estado recibiendo en nuestra escuela.



Revista Digital

El alumnado puede descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, y otros recursos actualizados de interés.



Innovación y Calidad

Ofrecemos el contenido más actual y novedoso, respondiendo a la realidad empresarial y al entorno cambiante, con una alta rigurosidad académica combinada con formación práctica.

Acreditaciones y Reconocimientos



Temario

PARTE 1. ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELEMENTOS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.

1. Estructura de un sistema automático: red de alimentación, armarios eléctricos, pupitres de mando y control, cableado, sensores, actuadores, entre otros.
2. Tecnologías aplicadas en automatismos: lógica cableada y lógica programada.
3. Tipos de controles de un proceso: lazo abierto o lazo cerrado.
4. Tipos de procesos industriales aplicables.
5. Aparatación eléctrica: contactores, interruptores, relés, entre otros.
6. Detectores y captadores.
7. Instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura.
8. Equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales.
9. Actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores, entre otros.
10. Cables y sistemas de conducción: tipos y características.
11. Elementos y equipos de seguridad eléctrica. Simbología normalizada.
12. Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, vacío, entre otros.
13. Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre otros.
14. Dispositivos electroneumáticos y electrohidráulicos.
15. Simbología normalizada.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TÉCNICAS DE MONTAJE Y ENSAMBLADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.

1. Esquemas y documentación técnica.
2. Herramientas para el montaje.
3. Fases y secuencias de montaje.
4. Ubicación y acopio de elementos y componentes.
5. Procedimientos de ensamblado de componentes.
6. Técnicas de fijación y sujeción.
7. Equipos de protección.
8. Normas de seguridad y medioambientales.
9. Elaboración de informes.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELEMENTOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PARA EL CONEXIONADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.

1. Elementos y componentes de un equipo eléctrico o electrónico.
2. Conectores y terminales: Tipos, características y aplicaciones. Normalización.
3. Cables. Tipos y características. Normalización.
4. Herramientas eléctricas y manuales para la conexión y conectorizado.
5. Materiales auxiliares. Elementos de fijación y etiquetado: bridas, cierres de torsión, elementos para cables, abrazaderas, cintas, etc.
7. Soldadura. Tipos.
8. Equipos de protección y seguridad.
9. Normas de seguridad.
10. Normas medioambientales.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INTERPRETACIÓN DE ESQUEMAS Y GUÍAS DE CONEXIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.

1. Simbología de conectores y terminales.
2. Interpretación de esquemas eléctricos y electrónicos.
3. Interpretación de manuales de montaje y ensamblado.
4. Codificación de cables y conductores.
5. Cables, terminales y conectores asociados a equipos eléctricos.
6. Cables, terminales y conectores asociados a equipos electrónicos.
7. Esquemas y guías de conexionado.
8. Esquemas y guías de conectorizado.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TÉCNICAS DE CONEXIÓN Y CONECTORIZADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.

1. Guías y planos de montaje.
2. Acondicionamiento de cables.
3. Técnicas de conexión.
4. Soldadura.
5. Tipos y técnicas.

6. Técnicas de conectorizado.
7. Técnicas de fijación.
8. Técnicas de etiquetado.
9. Procedimientos de verificación.
10. Elaboración de informes.
11. Normas de seguridad.
12. Normas medioambientales.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.

1. Análisis de los equipos y elementos eléctricos y electrónicos de los sistemas de automatización industrial.
2. Mantenimiento predictivo.
3. Mantenimiento preventivo: Procedimientos establecidos.
4. Sustitución de elementos en función de su vida media.
5. Mantenimiento preventivo de armarios y cuadros de mando y control.
6. Mantenimiento preventivo de instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura, entre otros.
7. Mantenimiento preventivo de equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales.
8. Mantenimiento preventivo de actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores.
9. Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
10. Interpretación de planos y esquemas.
11. Simbología normalizada.
12. Cumplimentación de protocolos.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROCEDIMIENTOS PARA LA SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.

1. Especificación de las características técnicas de las envolventes, grado de protección y puesta a tierra.
2. Técnicas de construcción y verificación de cuadros, armarios y pupitres. Interpretación de planos.
3. Determinación de las fases de construcción de envolventes: selección, replanteo, mecanizado, distribución y marcado de elementos y equipos, cableado y marcado, comprobaciones finales, tratamiento de residuos.
4. Cables y sistemas de conducción de cables:
 - 1.- Características técnicas.
 - 2.- Grado de protección
 - 3.- Selección de cables. Replanteo.
 - 4.- Tendido y conexionado.
5. Elementos de campo:
 - 1.- Sensores
 - 2.- Actuadores.
 - 3.- Robots industriales.
6. Supervisión de los elementos de control:
 - 1.- Autómatas programables. Tipos y características.

2.- Unidad central de proceso, módulos de entradas y salidas binarias, digitales y analógicas, módulos especiales (de comunicación, regulación, contador rápido, displays, entre otros). Ajustes y parametrización.

3.- Redes de comunicación industriales.

1.* Estructura.

2.* Topología.

3.* Buses de datos, red Ethernet e inalámbricas (wireless). cable coaxial, trenzado y de fibra óptica.

4.* Paneles de Operador (HMI). SCADA.

7. Interpretación de planos.

8. Selección y manejo de herramientas y equipos.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. TÉCNICAS DE PROTOCOLOS DE PUESTA EN MARCHA DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.

1. Protocolos de puesta en marcha:

1.- Normativa de prevención.

2.- Manuales técnicos.

3.- Manuales del fabricante.

2. Puesta en marcha en frío.

3. Puesta en marcha en caliente.

4. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: Ajustes y calibraciones.

5. Puesta a punto.

6. Instrumentos y procedimientos de medida:

1.- Equipos de medida eléctricos.

2.- Equipos de medida neumáticos e hidráulicos.

3.- Equipos de medida electrónicos. Instrumentos y equipos de control.

7. Pruebas reglamentarias (estanqueidad, fugas, presión, entre otros).

8. Medidas de seguridad en los aislamientos y conexión de las máquinas y equipos.

UNIDAD DIDÁCTICA 9. TÉCNICAS DE PUESTA EN MARCHA.

1. Medición de las variables (eléctricas, de presiones, de temperatura, entre otros).

2. Programas de control de equipos programables.

3. Regulación según especificaciones.

4. Modificación, ajuste y comprobación de los parámetros de la instalación.

5. Ajuste y verificación de los equipos instalados.

6. Técnicas de comprobación de las protecciones y aislamiento de tuberías y accesorios.

7. Pruebas de estanqueidad, presión y resistencia mecánica.

8. Limpieza y desinfección de circuitos e instalaciones.

9. Señalización industrial.

10. Señalización de conducciones hidráulicas y eléctricas.

11. Código de colores.

12. Medidas de parámetros: Procedimientos. Instrumentos.

13. Parámetros de ajuste, regulación y control en sistemas de automatización industrial.

14. Sistemas de control y regulación.
15. Medidas de temperatura, presión, entre otros.
16. Factores perjudiciales y su tratamiento: Dilataciones. Vibraciones. Vertidos.
17. Alarmas.

UNIDAD DIDÁCTICA 10. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

1. El trabajo y la salud.
2. Los riesgos profesionales.
3. Factores de riesgo.
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - 1.- Accidente de trabajo.
 - 2.- Enfermedad profesional.
 - 3.- Otras patologías derivadas del trabajo.
 - 4.- Repercusiones económicas y de funcionamiento.
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - 1.- La ley de prevención de riesgos laborales.
 - 2.- El reglamento de los servicios de prevención.
 - 3.- Alcance y fundamentos jurídicos.
 - 4.- Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - 1.- Organismos nacionales.
 - 2.- Organismos de carácter autonómico.

UNIDAD DIDÁCTICA 11. RIESGOS ELÉCTRICOS.

1. Tipos de accidentes eléctricos.
2. Contactos directos:
 - 1.- Contacto directo con dos conductores activos de una línea.
 - 2.- Contacto directo con un conductor activo de línea y masa o tierra.
 - 3.- Descarga por inducción.
3. Protección contra contactos directos:
 - 1.- Alejamiento de las partes activas.
 - 2.- Interposición de obstáculos.
 - 3.- Recubrimiento de las partes activas.
4. Contactos indirectos:
 - 1.- Puesta a tierra de las masas.
 - 2.- Doble aislamiento.
 - 3.- Interruptor diferencial.
 - 4.- Actuación en caso de accidente.
5. Normas de seguridad:
 - 1.- Trabajos sin tensión.
 - 2.- Trabajos con tensión.

3.- Material de seguridad.

PARTE 2. DESARROLLO DE PROYECTOS DE REDES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

MÓDULO 1. ELEMENTOS, FUNCIONAMIENTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE REDES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE REDES DE BAJA TENSIÓN.

- 1.Documentación técnica del proyecto (memoria, planos, presupuestos, etc.).
- 2.Anteproyectos y proyectos tipos.
- 3.Memoria técnica de diseño.
- 4.Documentación administrativa.
- 5.Tramitación del proyecto.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REDES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

- 1.Distribución de la energía eléctrica. Sistemas de distribución.
- 2.Redes aéreas y subterráneas. Características.
- 3.Conductores. Tipos, secciones, características y normativa aplicable.
- 4.Elementos de una línea aérea y subterránea. Tipos.
- 5.Elementos auxiliares sujeción (aisladores, herrajes entre otros).
- 6.Elementos de protección y señalización.
- 7.Red de tierra.
- 8.Interpretación de planos topográficos.
- 9.Trazado de la red. Cruzamientos, paralelismos y proximidades (con otras líneas eléctricas, otras instalaciones (agua, gas, etc.), carreteras entre otros).
- 10.Cuadros eléctricos. Ubicación. Tipos de envolventes y grado de protección. Aparata. Identificación. Medidas contra contactos directos. Puestas a tierra del neutro y partes metálicas.
- 11.Explotación y funcionamiento de la red. Modificación de características de la red. Averías típicas y consecuencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESQUEMAS Y ELEMENTOS DE LA RED DE BT. NORMATIVA

- 1.Reglamento de BT.
- 2.Normas de la compañía suministradora.
- 3.Normas UNE.
- 4.Normas autonómicas y locales.
- 5.Trazado de líneas. Cruzamientos, proximidades y paralelismos.
- 6.Tipos de acometidas (aéreas, subterráneas y mixtas).
- 7.Tipos de instalaciones:
 - 1.- Aéreas (sobre postes, apoyadas en fachadas entre otros). Características.
 - 2.- Subterráneas. Características.

- 8.Elementos de la red.
- 9.Desarrollo de croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE LA RED DE BT.

- 1.Apoyos, cimentaciones y zanjas:
 - 1.- Determinación de esfuerzos, alturas según las hipótesis.
 - 2.- Cimentaciones. Descripción de sistemas y cálculo de los mismos.
 - 3.- Empotramiento de postes de madera.
 - 4.- Dimensiones de la zanja, ancho y profundidad.
 - 5.- Software de aplicación. Tablas y gráficos. Selección de los elementos dimensionados. Normalización.
- 2.Dimensionado de los conductores:
 - 1.- Criterio de intensidad, de caída de tensión, entre otros.
 - 2.- Condiciones especiales de instalación subterránea.
 - 3.- Coeficientes de simultaneidad.
 - 4.- Nivel de aislamiento, nominal y de pruebas.
- 3.Protecciones:
 - 1.- Eléctricas (sobrecorriente, cortocircuito entre otras).
 - 2.- Protecciones mecánicas y señalización (aéreas y subterráneas). Descripción y tipos.
- 4.Cálculos mecánicos:
 - 1.- Hipótesis de cálculo.
 - 2.- Coeficientes de seguridad (sobrecargas, tensiones y flechas).
 - 3.- Diámetro de los haces y diámetro equivalente.
 - 4.- Tensiones máximas.
- 5.Completar croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE REDES DE BT.

- 1.Normalización de planos. Márgenes y cajetines.
- 2.Eschema general de la red de distribución.
- 3.Situación y emplazamiento. Escalas aconsejables.
- 4.Representación normalizada de elementos identificadores, dimensiones, secciones, intensidades, denominaciones etc. Tolerancias.
- 5.Trazado, ubicación de arquetas, cuadros, apoyos etc. Identificación de cada elemento. Escalas aconsejables.
- 6.Detalles esquemas y diagramas. Zanjas, arquetas y tapas, cuadros eléctricos, apoyos. Escalas aconsejables.
- 7.Esquemas unifilares de los cuadros eléctricos.
- 8.Software de aplicación.
- 9.Plegado de planos.

MÓDULO 2. DETERMINACIÓN DE COSTES Y ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRESUPUESTOS PARA LA INSTALACIÓN DE REDES DE BT.

- 1.Unidad de obra. Identificación de elementos.
- 2.Medición de cada elemento de la obra, precio, importe.
- 3.Precios descompuestos. Materiales. Mano de obra, costes indirectos.
- 4.Baremos normalizados.
- 5.Elaboración del coste total del proyecto.
- 6.Presupuesto general y por partidas.
- 7.Presupuesto resumido.
- 8.Presupuesto por capítulos.
- 9.Software para elaboración de presupuestos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SEGURIDAD Y SALUD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BT.

- 1.Normativa de seguridad e higiene
- 2.Estudio básico de seguridad y salud.
- 3.Normas de carácter general.
- 4.Proceso y normas específicas de actuación preventiva.
- 5.Riesgos más frecuentes durante la instalación (caídas, golpes, cortes sobreesfuerzos entre otros).
- 6.Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio (electrocución, quemaduras, incendios, etc.).
- 7.Elementos auxiliares propios de la actividad.
- 8.Sistemas de protección colectiva y señalización (redes, barandillas, extintores entre otros).
- 9.Sistemas de protección individual (cascos, gafas, botas, cinturones, etc.).
- 10.Elaboración de tablas de evaluación de riesgos.
- 11.Elaboración de tablas de gestión del riesgo.

PARTE 3.DESARROLLO DE PROYECTOS DE REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

MÓDULO 1. ELEMENTOS, FUNCIONAMIENTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE REDES DE ALTA TENSIÓN.

- 1.Documentación técnica del proyecto (memoria, planos, presupuestos, etc.).
- 2.Anteproyectos y proyectos tipos.
- 3.Documentación administrativa.
- 4.Tramitación del proyecto.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

- 1.Transporte de la energía eléctrica. Sistemas de transporte-distribución.
- 2.Redes aéreas y subterráneas. Características.
- 3.Conductores. Tipos, secciones, características y normativa aplicable.

- 4.Elementos de una línea aérea y subterránea. Tipos.
- 5.Elementos auxiliares sujeción (aisladores, herrajes entre otros).
- 6.Elementos de protección y señalización.
- 7.Red de tierra.
- 8.Interpretación de planos topográficos.
- 9.Trazado de la red. Cruzamientos, paralelismos y proximidades (con otras líneas eléctricas, otras instalaciones (agua, gas, etc.), carreteras, entre otros).
- 10.Aparamenta. Identificación. Puestas a tierra del neutro y partes metálicas.
- 11.Explotación y funcionamiento de la red. Modificación de características de la red. Averías típicas y consecuencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESQUEMAS Y ELEMENTOS DE LA RED DE AT. NORMATIVA.

- 1.Reglamento de líneas de AT.
- 2.Normas de la compañía suministradora.
- 3.Normas UNE.
- 4.Normas autonómicas y locales.
- 5.Trazado de líneas. Cruzamientos, proximidades y paralelismos.
- 6.Tipos de instalaciones:
 - 1.- Aéreas (sobre postes, apoyadas en fachadas entre otros). Características.
 - 2.- Subterráneas. Características.
- 7.Elementos de la red.
- 8.Desarrollo de croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE LA RED EN AT.

- 1.Apoyos, cimentaciones y zanjas:
 - 1.- Determinación de esfuerzos, alturas según las hipótesis.
 - 2.- Cimentaciones. Descripción de sistemas y cálculo de los mismos.
 - 3.- Empotramiento de postes de madera.
 - 4.- Dimensiones de la zanja, ancho y profundidad.
 - 5.- Software de aplicación. Tablas y gráficos. Selección de los elementos dimensionados. Normalización.
- 2.Dimensionado de los conductores:
 - 1.- Criterio de intensidad, de caída de tensión, entre otros.
 - 2.- Condiciones especiales de instalación subterránea.
 - 3.- Coeficientes de simultaneidad.
 - 4.- Nivel de aislamiento, nominal y de pruebas.
- 3.Protecciones:
 - 1.- Eléctricas (sobreintensidad, cortocircuito entre otras).
 - 2.- Protecciones mecánicas y señalización (aéreas y subterráneas). Descripción y tipos.
- 4.Cálculos mecánicos:
 - 1.- Hipótesis de cálculo.
 - 2.- Coeficientes de seguridad (sobrecargas, tensiones y flechas).

3.- Diámetro de los haces y diámetro equivalente.

4.- Tensiones máximas.

5.Completar croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE REDES DE AT.

1.Normalización de planos. Márgenes y cajetines.

2.Esquema general de la red de AT.

3.Situación y emplazamiento. Escalas aconsejables.

4.Representación normalizada de elementos identificadores, dimensiones, secciones, denominaciones etc.

Tolerancias.

5.Trazado, ubicación de arquetas, apoyos etc. Identificación de cada elemento. Escalas aconsejables.

6.Detalles, esquemas y diagramas. Zanjas, arquetas y tapas, cuadros eléctricos, apoyos. Escalas aconsejables.

7.Software de aplicación.

8.Plegado de planos.

MÓDULO 2. DETERMINACIÓN DE COSTES Y ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRESUPUESTOS PARA UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE AT.

1.Unidad de obra. Identificación de elementos.

2.Medición de cada elemento de la obra, precio, importe.

3.Precios descompuestos. Materiales. Mano de obra, costes indirectos.

4.Baremos normalizados.

5.Elaboración del coste total del proyecto.

6.Presupuesto general y por partidas.

7.Presupuesto resumido.

8.Presupuesto por capítulos.

9.Software para elaboración de presupuestos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS DE AT.

1.Normativa de seguridad e higiene.

2.Estudio básico de seguridad y salud.

3.Normas de carácter general.

4.Proceso y normas específicas de actuación preventiva.

5.Riesgos más frecuentes durante la instalación (caídas, golpes, cortes sobreesfuerzos entre otros).

6.Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio (electrocución quemaduras, incendios etc.).

7.Elementos auxiliares propios de la actividad.

8.Sistemas de protección colectiva y señalización (redes, barandillas, extintores entre otros).

9. Sistemas de protección individual (cascos, gafas, botas, cinturones, etc.).
10. Elaboración de tablas de evaluación de riesgos.
11. Elaboración de tablas de gestión del riesgo.

PARTE 4. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

MÓDULO 1. ELEMENTOS, FUNCIONAMIENTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA REDES ELÉCTRICAS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Documentación técnica del proyecto (memoria, planos, presupuestos, etc.).
2. Anteproyectos y proyectos tipos.
3. Documentación administrativa.
4. Tramitación del proyecto.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

1. Distribución de la energía eléctrica. Sistemas de distribución.
2. Consideraciones comunes a los centros de transformación (ubicación accesos, tipo, dimensiones, grado de protección entre otros).
3. Elementos de un centro de transformación prefabricados. Características.
4. Elementos de un centro de transformación de obra civil. Características.
5. Características de la red de alimentación.
6. Características de la aparamenta de media tensión (celdas de línea, de protección, de medida entre otros).
7. Transformadores. Tipos y valores característicos. Placa de características.
8. Conexiones (cables de entrada, salida, etc.).
9. Características de material vario de media y baja tensión (puentes, tipos de cables, secciones, etc.).
10. Características del material de baja tensión (cuadros de maniobra, unidades funcionales, entre otros).
11. Instalaciones de puesta a tierra. Puesta a tierra de protección y puesta a tierra de servicio. Características.
12. Instalaciones secundarias. Ventiladores, pasillos, fosas, iluminación, etc.
13. Dispositivos de seguridad en las celdas, distancias de seguridad.
14. Elementos de protección y señalización. Protecciones eléctricas Protecciones contra incendios. Sistemas activos y sistemas pasivos.
15. Interpretación de planos.
16. Explotación y funcionamiento de centro de transformación. Influencia de la modificación de características de un centro de transformación. Averías típicas y consecuencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESQUEMAS Y ELEMENTOS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. NORMATIVA.

- 1.Reglamento de baja tensión. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- 2.Normas de la compañía suministradora.
- 3.Normas UNE.
- 4.Normas autonómicas y locales.
- 5.Tipos de centro de transformación (prefabricados, sobre apoyos, de obra civil). Características.
- 6.Elementos de un centro de transformación.
- 7.Desarrollo de croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

- 1.Eléctrico:
 - 1.- Determinación de Intensidades máximas en alta tensión.
 - 2.- Fusibles de protección.
 - 3.- Determinación de Intensidades máximas en baja tensión.
 - 4.- Tablas y factores de corrección.
 - 5.- Determinación de Intensidades de cortocircuito.
 - 6.- En alta y baja tensión.
 - 7.- Dimensionado del embarrado.
 - 8.- Por densidad de corriente y por solicitud térmica.
 - 9.- Acreditación de ensayos.
 - 10.- Software de aplicación.
 - 11.- Tablas y gráficos.
 - 12.- Normalización.
- 2.Dimensionado de puesta a tierra:
 - 1.- Investigación, características del suelo.
 - 2.- Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo de eliminación del defecto.
 - 3.- Determinación de las tensiones de paso y contacto.
 - 4.- En el exterior y en el interior.
 - 5.- Determinación de la resistencia de puesta a tierra.
 - 6.- Elección de la resistencia de puesta a tierra.
- 3.Protecciones:
 - 1.- Eléctricas (sobrecorriente, cortocircuito entre otras).
 - 2.- Protecciones mecánicas y señalización. Descripción y tipos.
- 4.Completar croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

- 1.Normalización de planos. Márgenes y cajetines.
- 2.Esquema general de un centro de transformación.
- 3.Situación y emplazamiento. Escalas aconsejables.

- 4.Representación normalizada de elementos identificadores, dimensiones, secciones, intensidades, denominaciones etc.
- 5.Tolerancias.
- 6.Ubicación de transformadores, celdas, cuadros, etc. Identificación de cada elemento.
- 7.Escalas aconsejables.
- 8.Detalles esquemas y diagramas.
- 9.Transformadores, celdas, fosas, canales, cuadros eléctricos, etc. Escalas aconsejables.
- 10.Esquemas unifilares de los cuadros de baja tensión
- 11.Software de aplicación.
- 12.Plegado de planos.

MÓDULO 2. DETERMINACIÓN DE COSTES Y ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRESUPUESTOS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

- 1.Unidad de obra. Identificación de elementos.
- 2.Medición de cada elemento de la obra, precio, importe.
- 3.Precios descompuestos. Materiales. Mano de obra, costes indirectos.
- 4.Baremos normalizados.
- 5.Elaboración del coste total del proyecto.
- 6.Presupuesto general y por partidas.
- 7.Presupuesto resumido.
- 8.Presupuesto por capítulos.
- 9.Software para elaboración de presupuestos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS.

- 1.Normativa de seguridad e higiene.
- 2.Estudio básico de seguridad y salud.
- 3.Normas de carácter general.
- 4.Proceso y normas específicas de actuación preventiva.
- 5.Riesgos más frecuentes durante la instalación (caídas, golpes, cortes sobreesfuerzos entre otros).
- 6.Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio (electrocución quemaduras, incendios etc.).
- 7.Elementos auxiliares propios de la actividad.
- 8.Sistemas de protección colectiva y señalización (redes, barandillas, extintores entre otros).
- 9.Sistemas de protección individual (cascos, gafas, botas, cinturones, etc.).
- 10.Elaboración de tablas de evaluación de riesgos.
- 11.Elaboración de tablas de gestión del riesgo.