



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

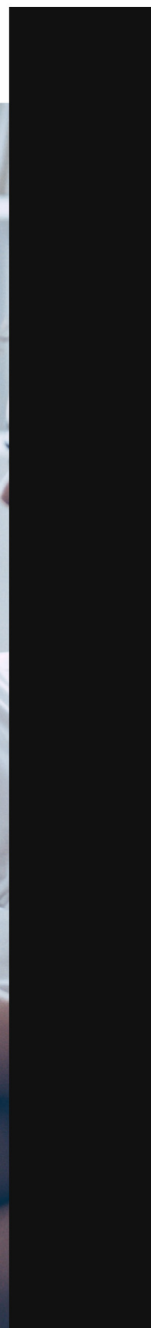


**Structuralia**  
Engineering eLearning



**UCAM**  
UNIVERSIDAD  
CATOLICA DE MURCIA

## Máster en Ingeniería Eléctrica + 60 Créditos ECTS





Elige aprender en la escuela  
**líder en formación online**

# ÍNDICE

1 | Somos  
Structuralia

2 | Universidad

3 | Rankings

4 | By EDUCA  
EDTECH Group

5 | Metodología  
LXP

6 | Razones por las  
que elegir  
Structuralia

7 | Programa  
Formativo

8 | Temario

9 | Contacto



## SOMOS STRUCTURALIA

---

**Structuralia** es una **institución educativa online de posgrados de alta especialización** en ingeniería, infraestructuras, construcción, energía, edificación, transformación digital y nuevas tecnologías. Desde nuestra fundación en 2001, estamos comprometidos con la formación de calidad para el desarrollo profesional de **ingenieros, arquitectos y profesionales del sector STEM**.

Ofrecemos una plataforma donde poder adquirir nuevas habilidades y actualizarse sin límites de tiempo o espacio. Gracias a nuestra metodología proporcionamos a nuestros estudiantes una **experiencia educativa comprometida** interactiva y de apoyo para que puedan enfrentarse a los desafíos del futuro en sus respectivos campos de trabajo.

Más de  
**20**  
años de  
experiencia

Más de  
**200k**  
estudiantes  
formados

Más de  
**90**  
nacionalidades entre  
nuestro alumnado

[Ver en la web](#)



**Structuralia**  
Engineering eLearning



Especialízate para  
avanzar en tu **carrera profesional**

## ALIANZAS STRUCTURALIA Y UNIVERSIDAD UCAM

---

Structuralia y la Universidad Católica de Murcia cierran una colaboración de forma exitosa. De esta forma, Structuralia y la Universidad Católica de Murcia apuestan por un aprendizaje colaborativo, innovador y diferente, al alcance de todos y adaptado al alumnado.

Además, ambas instituciones educativas apuestan por una educación práctica, que promueva el crecimiento personal y profesional del alumno/a. Todo con el fin de interiorizar nuevos conocimientos de forma dinámica y didáctica, favoreciendo su retención y adquiriendo las capacidades para adaptarse a una sociedad global en permanente cambio.

La democratización de la educación es uno de los objetivos de Structuralia y la Universidad Católica de Murcia, ya que ambas instituciones apuestan por llevar la educación a los rincones más remotos del mundo, aprovechando las innovaciones a nivel tecnológico. Además, gracias al equipo de docentes especializados, se ofrece un acompañamiento tutorizado a lo largo de la formación.



**UCAM**  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE MURCIA



**Structuralia**  
Engineering eLearning



[Ver en la web](#)



**Structuralia**  
Engineering eLearning

## RANKINGS DE STRUCTURALIA

**Structuralia** ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional, gracias por su apuesta de **democratizar la educación** y apostar por la innovación educativa para **lograr la excelencia**.

Para la elaboración de estos rankings, se emplean **indicadores** como la reputación online y offline, la calidad de la institución, la responsabilidad social, la innovación educativa o el perfil de los profesionales.



Ver en la web



## BY EDUCA EDTECH

---

Structuralia es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas **instituciones educativas de formación online**. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de **democratizar el acceso a la educación** y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



### ONLINE EDUCATION

---



Ver en la web





# METODOLOGÍA LXP

---

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



## 1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



## 2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



## 3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



## 4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



## 5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



## 6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.



Programas

**PROPIOS  
UNIVERSITARIOS**

## RAZONES POR LAS QUE ELEGIR STRUCTURALIA

---

### 1. Nuestra Experiencia

- ✓ Más de **20 años de experiencia**.
- ✓ Más de **200.000 alumnos** ya se han formado en nuestras aulas virtuales.
- ✓ Más de **90 nacionalidades** entre nuestro alumnado.

### 2. Nuestro Equipo

En la actualidad, Structuralia cuenta con un equipo humano formado por más **550 profesionales que trabajan en el sector STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)**. Nuestro personal se encuentra sólidamente enmarcado en una estructura que facilita la mayor calidad en la atención al alumnado.

### 3. Nuestra Metodología



#### 100% ONLINE

Estudia cuando y desde donde quieras. Accede al campus virtual desde cualquier dispositivo.



#### APRENDIZAJE

Pretendemos que los nuevos conocimientos se incorporen de forma sustantiva en la estructura cognitiva



#### EQUIPO DOCENTE

Structuralia cuenta con un equipo de profesionales que harán de tu estudio una experiencia de alta calidad educativa.



#### NO ESTARÁS SOLO

Acompañamiento por parte del equipo de tutorización durante toda tu experiencia como estudiante





## 4. Calidad AENOR

- ✓ Somos Agencia de Colaboración N°99000000169 autorizada por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social de España.
- ✓ Se llevan a cabo auditorías externas anuales que garantizan la máxima calidad AENOR.
- ✓ Nuestros procesos de enseñanza están certificados por **AENOR** por la ISO 9001.



## Máster en Ingeniería Eléctrica + 60 Créditos ECTS



**DURACIÓN**  
1500 horas



**MODALIDAD**  
**ONLINE**



**ACOMPANIAMIENTO**  
**PERSONALIZADO**



**CREDITOS**  
60 ECTS

## Titulación

Titulación Universitaria de Máster de Formación Permanente en Ingeniería Eléctrica con 1500 horas y 60 créditos ECTS por la Universidad Católica de Murcia



**Structuralia**  
como Escuela de Negocios de Formación de Postgrado  
EXPIDE EL PRESENTE TÍTULO PROPIO

**Nombre del Alumno**  
con D.N.I. XXXXXXXXB ha superado los estudios correspondientes de

**Nombre de la Acción Formativa**  
de 425 horas, perteneciente al Plan de formación de STRUCTURALIA en la convocatoria de 2023  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con Número de Expediente EDUN/2019-7349-809852

Con una calificación de **NOTABLE**  
Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en  
Granada, a 11 de Noviembre de 2023

Firma del Alumno/a  
NOMBRE ALUMNO/A

La Dirección Académica  
NOMBRE DE AREA MANAGER







Con Carácter Consultivo, Categoría Especial del Consejo Económico y Social de la UNED (C3E) (Plan: Resolución 8045)

Ver en la web



**Structuralia**  
Engineering eLearning

## Descripción

---

El sector de la ingeniería eléctrica está en pleno auge y es clave para el desarrollo sostenible y la modernización de infraestructuras. Con el Máster en Ingeniería Eléctrica, te adentrarás en un campo con alta demanda laboral y grandes oportunidades de crecimiento. Este programa online te ofrece una formación integral, abarcando desde instalaciones eléctricas en viviendas hasta proyectos de alta tensión y gestión de infraestructuras eléctricas. Adquirirás habilidades para diseñar, calcular y gestionar proyectos eléctricos, conocer la normativa vigente y garantizar la seguridad y eficiencia de las instalaciones. Participar en este máster te permitirá estar a la vanguardia tecnológica, destacar en el mercado laboral y contribuir al futuro energético.

## Objetivos

---

- Analizar y diseñar instalaciones eléctricas en viviendas.
- Interpretar simbología y esquemas eléctricos de enlace.
- Aplicar normativa ITC
- BT en instalaciones eléctricas.
- Medir magnitudes eléctricas y aislamientos.
- Elaborar documentación técnica para instalaciones.
- Calcular cargas y dimensionar circuitos eléctricos.
- Diagnosticar y reparar averías en instalaciones eléctricas.

## Para qué te prepara

---

El Máster en Ingeniería Eléctrica está dirigido a profesionales de la ingeniería, personal técnico superior y profesionales del sector eléctrico que buscan especializarse en el diseño y mantenimiento de instalaciones eléctricas. El programa aborda temas avanzados como instalaciones de enlace, cálculos eléctricos, redes de alta y baja tensión, y gestión de proyectos.

## A quién va dirigido

---

El Máster en Ingeniería Eléctrica te prepara para diseñar, montar y mantener instalaciones eléctricas en diversos entornos. Aprenderás a interpretar esquemas, calcular circuitos y seleccionar componentes, así como a diagnosticar y reparar fallos. Además, adquirirás habilidades en la elaboración de documentación técnica, gestión de proyectos y cumplimiento de normativa, garantizando la seguridad y eficiencia en tus proyectos eléctricos.



## Salidas laborales

---

El Máster en Ingeniería Eléctrica ofrece diversas salidas en ámbitos como Ingeniería de Instalaciones Eléctricas en edificios. También podrás desempeñarte en la creación y verificación de documentación técnica y administrativa. Además, tendrás la capacidad de gestionar proyectos bajo estándares internacionales, abarcando desde la planificación hasta la ejecución y el control.

[Ver en la web](#)

**Structuralia**  
Engineering eLearning

## TEMARIO

---

### MÓDULO 1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INSTALACIONES DE ENLACE

1. Línea general de alimentación
2. Características y tipos de elementos
3. Emplazamiento y montaje de las instalaciones de enlace

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. REPRESENTACIÓN Y SIMBOLOGÍA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE

1. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas de enlace
2. Planos y esquemas eléctricos normalizados
3. Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de enlace:
4. Normativa y reglamentación. ITC-BT-12

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. MEDIDA EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. Magnitudes eléctricas
2. Resistencia eléctrica de las tomas de tierra y aislamientos
3. Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas
4. Instrumentos de medida
5. Procedimientos de conexión
6. Procesos de medida

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE

1. Documentación de las instalaciones ITC-BT-01, ITC-BT-02
2. Requisitos y actuaciones de los instaladores autorizados ITC-BT-03
3. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones ITC-BT-04
4. Verificación e inspecciones ITC-BT-05
5. Previsión de cargas para el suministro de B.T. ITC-BT-08, ITC-BT-10

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. INSTALACIONES DE ELECTRIFICACIÓN EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS

1. Instalaciones interiores:
2. Instalaciones en viviendas:
3. Instalaciones con bañeras o duchas. ITC-BT-27
4. Instalaciones de puesta a tierra: características y elementos. ITC-BT-18
5. Instalaciones en las zonas comunes: características y elementos
6. Seguridad en las instalaciones
7. Protección contra sobreintensidades y sobretensiones. ITC-BT-22, ITC-BT-23
8. Sobrecargas
9. Cortocircuitos

10. Protección contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24
11. Interruptores diferenciales (sensibilidad, desconexión, etc.)

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. REPRESENTACIÓN Y SIMBOLOGÍA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS

1. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas
2. Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de interior y de planos de edificios

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. CÁLCULO EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BT DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS

1. Grado de electrificación y potencia en las viviendas
2. Carga total de edificios destinados preferentemente a viviendas
3. Circuitos, sección de conductores y caídas de tensión en viviendas e instalaciones de enlace
4. Intensidades máximas admisibles en los conductores
5. Elementos de protección
6. Dimensiones de tubos y canalizaciones
7. Selección de elementos
8. Procedimientos normalizados de cálculo de las instalaciones de BT

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS

1. Emplazamiento y montaje de sistema de instalaciones interiores de viviendas: tubos y cables, número de circuitos y características en el montaje, tomas de tierra, líneas y derivaciones, cuadro general de distribución, baños y cocinas, entre otros
2. Instalación en zonas comunes (iluminación de escalera, iluminación de cuarto de servicios, iluminación de seguridad)
3. Medios y equipos técnicos en el montaje
4. Normativa y reglamentación

#### UNIDAD DIDÁCTICA 9. DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS DE VIVIENDAS

1. Verificación de conexiones y medición de aislamientos de las mismas
2. Comprobación de intensidad de los circuitos
3. Fallos de aislamiento y problemas de fugas de corriente
4. Reparación de circuitos con sobrecargas
5. Incremento de consumo y caída de tensión superior a la permitida en el REBT

#### UNIDAD DIDÁCTICA 10. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. Memoria técnica de una instalación de grado básico
2. Certificado de instalación eléctrica
3. Proyecto y la tramitación de las instalaciones
4. Complimentación de informes de verificaciones e inspecciones

#### MÓDULO 2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS DE OFICINAS, COMERCIOS E INDUSTRIAS

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. INSTALACIONES DE ELECTRIFICACIÓN EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS

1. Características de las instalaciones
2. Tipos de elementos
3. Protecciones
4. Normativa de: Instalaciones de locales con bañeras o duchas. ITC-BT-27
5. Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28
6. Alumbrados especiales. ITC-BT-44
7. Instrucciones complementarias para los alumbrados especiales

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTALACIONES DE LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

1. Instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29 y sus normas UNE asociadas
2. Clasificación de emplazamientos
3. Clasificación general
4. Clasificación de los emplazamientos más usuales
5. Modos de protección
6. Condiciones de la instalación para todas las zonas peligrosas
7. Criterios de selección de material

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. INSTALACIÓN DE LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

1. Interpretación de normativas y reglamentaciones referenciadas en el REBT RD 842/2002 02/08/2002
2. Instalaciones en locales de características especiales: húmedos, mojados, con riesgo de corrosión y polvorientos, entre otros. ITC-BT-30, ITC-BT-31. ITC-BT-32, ITC-BT-33, ITC-BT-34, ITC-BT-35, ITC-BT-37, ITC-BT-38, ITC-BT-39, ITC-BT-40, ITC-BT-41, ITC-BT-42, ITC-BT-43, ITC-BT-45, ITC-BT-46, ITC-BT-49, ITC-BT-50
3. Instalaciones de estaciones de servicio, garajes y talleres de reparación
4. Instalaciones de pequeñas tensiones de seguridad. ITC-BT-36
5. Quirófanos y salas de intervención. Instalaciones para alimentación de socorro. ITC-BT-38
6. Instalaciones de alumbrado
7. Cuadros de distribución
8. Elementos de mando y protección
9. Instalaciones de puesta a tierra. ITC-BT-18
10. Sistemas de puesta a tierra
11. Electrodo
12. Resistencia a tierra
13. Seguridad en las instalaciones

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. MEDIDAS Y VERIFICACIONES EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. Instrumentos de medida, de localización de averías y analizadores de redes
2. Tarifación eléctrica, modelos en BT
3. Pruebas de medidas y verificaciones según norma UNE 20460 e ICE 60364.6.61 (continuidad de conductores de protección, resistencia de aislamiento, protección por separación de circuitos, resistencia de suelo y pared, desconexión automática de suministro, polaridad, rendimiento)



eléctrico, resistencia eléctrica y caída de tensión)

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES

1. Emplazamiento y montaje de los sistemas de instalación empotrada, en superficie, al aire en los tipos de edificios comerciales, oficinas e industrias. Separación de circuitos. Identificación
2. Sistema de instalación de las canalizaciones: Elección y situación
3. Tubos metálicos y no metálicos
4. Canales protectores
5. Bandejas y soportes, entre otros
6. Tomas de tierra
7. Líneas y derivaciones
8. Cuadros de distribución
9. Preparación, mecanizado y ejecución de: cuadros o envoltorios, canalizaciones, cables, terminales, empalmes y conexiones
10. Medios y equipos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. REPARACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES

1. Averías tipo en edificios de locales comerciales e industrias
2. Síntomas y efectos de las averías
3. Diagnóstico y localización
4. Reparación de averías
5. Elaboración de informes

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. CÁLCULO EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BT EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES

1. Carga total correspondiente edificios comerciales, oficinas e industrias
2. Previsión de cargas. ITC-BT-10
3. Suministros trifásicos o bifásicos-monofásico
4. Equilibrado de cargas
5. Circuitos
6. Distribución de la electrificación en el edificio
7. Conductores. Secciones

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LAS INSTALACIONES

1. Características técnicas y funcionales establecidas con el cliente (en el marco de la reglamentación vigente, recogida en la oferta o contrato formalizado, incluyendo condiciones económicas)
2. Establecer tipos y distribución de luminarias, calculando intensidad lumínica general y focalizada, según tipo de instalación y actividad desarrollada en el local, utilizando software específico

#### UNIDAD DIDÁCTICA 9. REALIZAR DOCUMENTACIÓN TÉCNICA-ADMINISTRATIVA DE LAS INSTALACIONES

1. Cálculo de las magnitudes eléctricas según procedimientos establecidos en el REBT de una instalación eléctrica para edificios comerciales, oficinas e industrias aplicando las reglas de cálculo electrotécnico
2. Distribución de cargas eléctricas en centros, naves o edificios, según REBT
3. Memoria técnica de diseño
4. Certificado de la instalación
5. Esquema unificar
6. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y maquinaria
7. Certificados de realización según proyecto
8. Visados profesionales colegiados
9. Licencias de obra
10. Requerimientos e informes requeridos por las empresas suministradoras
11. Documentaciones y requisitos autonómicos

### MÓDULO 3. DESARROLLO DE PROYECTOS 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. Aparamenta. 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
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
2. Dimensionado de los conductores
3. Protecciones
4. Cálculos mecánicos
5. Completar croquis y planos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE REDES DE BT

1. Normalización de planos. Márgenes y cajetines
2. Esquema 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

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. 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 7. 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

## MÓDULO 4. DESARROLLO DE PROYECTOS 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. Aparataje. 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:
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:
2. Dimensionado de los conductores:
3. Protecciones:
4. Cálculos mecánicos:
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

## UNIDAD DIDÁCTICA 6. 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 7. 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

## MÓDULO 5. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES 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 centro 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:
2. Dimensionado de puesta a tierra:
3. Protecciones:
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

## UNIDAD DIDÁCTICA 6. 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 7. 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 conexonado 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

## MÓDULO 6. GESTIÓN INTEGRADA PROYECTOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA ISO 21500

1. Conceptos previos de normalización y estandarización
2. Relación de la norma con otros estándares de gestión de proyectos: PMBOK, PRINCE2...
3. Introducción a la norma UNE-ISO 21500:2013
4. Objeto y campo de aplicación de la norma
5. Historia, contexto actual y futuro de la ISO 21500
6. Costos de implantación de la norma
7. Periodo de vigencia de la norma

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 21500

1. Estructura de la norma ISO 21500
2. Definición de conceptos generales de la norma
3. Clasificación de los procesos en grupos de proceso y grupos de materia
4. Grupo de procesos del inicio del proyecto
5. Grupo de procesos de planificación del proyecto
6. Grupo de procesos de implementación
7. Grupo de procesos de control y seguimiento del proyecto
8. Grupo de procesos de cierre del proyecto

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. GRUPO DE MATERIA: INTEGRACIÓN

1. Introducción a la materia "Integración"
2. Desarrollo del acta de constitución del proyecto
3. Desarrollar los planes de proyecto
4. Dirigir las tareas del proyecto
5. Control de las tareas del proyecto
6. Controlar los cambios
7. Cierre del proyecto
8. Recopilación de las lecciones aprendidas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. GRUPOS DE MATERIA: PARTES INTERESADAS Y ALCANCE

1. Introducción a la materia "Partes Interesadas"
2. Identificar las partes interesadas
3. Gestionar las partes interesadas
4. Introducción a la materia "Alcance"
5. Definir el alcance
6. Crear la estructura de desglose de trabajo (EDT)
7. Definir las actividades
8. Controlar el alcance

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. GRUPO DE MATERIA: RECURSOS

1. Introducción a la materia "Recursos"
2. Establecer el equipo de proyecto
3. Estimar los recursos
4. Definir la organización del proyecto
5. Desarrollar el equipo de proyecto
6. Controlar los recursos

7. Gestionar el equipo de proyecto

UNIDAD DIDÁCTICA 6. GRUPOS DE MATERIA: TIEMPO Y COSTE

1. Introducción a la materia "Tiempo"
2. Establecer la secuencia de actividades
3. Estimar la duración de actividades
4. Desarrollar el cronograma
5. Controlar el cronograma
6. Introducción a la materia "Coste"
7. Estimar costos
8. Desarrollar el presupuesto
9. Controlar los costos

UNIDAD DIDÁCTICA 7. GRUPOS DE MATERIA: RIESGO Y CALIDAD

1. Introducción a la materia "Riesgo"
2. Identificar los riesgos
3. Evaluar los riesgos
4. Tratar los riesgos
5. Controlar los riesgos
6. Introducción a la materia "Calidad"
7. Planificar la calidad
8. Realizar el aseguramiento de la calidad
9. Realizar el control de la calidad

UNIDAD DIDÁCTICA 8. GRUPOS DE MATERIA: ADQUISICIONES Y COMUNICACIONES

1. Introducción a la materia "Adquisiciones"
2. Planificar las adquisiciones
3. Seleccionar los proveedores
4. Administrar los contratos
5. Introducción a la materia "Comunicaciones"
6. Planificar las comunicaciones
7. Distribuir la información
8. Gestionar la comunicación

MÓDULO 7. LÍNEAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. VISIÓN DE UN PROYECTO DE UNA LÍNEA

1. Introducción
2. Proyecto oficial de ejecución
3. Fases de la elaboración de un proyecto de ejecución de una línea eléctrica
4. Duración orientativa de las fases de un proyecto de una línea eléctrica

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TECNOLOGÍA DE LÍNEAS AÉREAS

1. Introducción
2. Aislamiento

3. Conductores
4. Apoyos
5. Herrajes
6. Reglamento de líneas de alta tensión. Normas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. TECNOLOGÍA DE LÍNEAS DE CABLES AISLADOS

1. Introducción
2. Reglamento y normas aplicables
3. Tipos de cables de potencia y componentes básicos
4. Sistemas de puesta a tierra
5. Accesorios
6. Tipos de instalación de sistemas de cables aislados
7. Apoyos de transición aéreo-subterráneo
8. Ensayos de cables aislados

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LÍNEAS AÉREAS

1. Introducción
2. Parámetros de líneas
3. Modelos de líneas
4. Sistemas de puesta a tierra de cables aislados
5. Caída de tensión
6. Capacidad de transporte en cables aislados
7. Protección contra descargas atmosféricas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. CÁLCULOS MECÁNICOS DE LÍNEAS AÉREAS

1. Cálculo mecánico de conductores
2. Cálculo de los esfuerzos en los apoyos de líneas aéreas
3. Cálculo de cimentaciones en los apoyos de líneas aéreas
4. Cálculo mecánico de un cantón de tendido
5. Cálculo de apoyos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS AÉREAS

1. Introducción
2. Organización en obra
3. Obra civil de apoyos y accesos
4. Armado e izado de apoyos
5. Tendido de conductores

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE CABLES AISLADOS

1. Introducción
2. Historia del cable aislado
3. Tipos de cables aislados de alta y muy alta tensión
4. Esquema general del modelo de construcción
5. Obra civil
6. Tendido



7. Confección de accesorios
8. Ensayos post - instalación

## UNIDAD DIDÁCTICA 8. PROYECTOS SINGULARES

1. Aspectos singulares de proyectos
2. Proyectos reales

## MÓDULO 8. GESTIÓN DEL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. GESTIÓN DE PROYECTOS

1. Introducción
2. El proyecto
3. Etapa de definición del proyecto
4. Estructura organizativa del proyecto
5. Planificación
6. Etapa de control y seguimiento del proyecto
7. Cierre del proyecto. Finalización
8. Ejecución de un proyecto de infraestructura eléctrica de alta tensión
9. Proyectos de investigación y desarrollo
10. Ejercicios de refuerzo. Redes aon / aoa

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. FINANCIACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y ANÁLISIS DE COSTES

1. Introducción
2. El ciclo del capital circulante (cc). El fondo de maniobra
3. La cuenta de pérdidas y ganancias (cpg)
4. La estructura financiera y los fondos de financiación empresarial
5. El análisis de las rentabilidades
6. El control y seguimiento económico de los proyectos
7. Tipos de cash-flows en la evaluación de un proyecto
8. Los métodos de valoración de los proyectos de inversión
9. Anexo i (no evaluable) El control del capex
10. El caso del proyecto "usbsecurity"
11. Anexo iii (no evaluable) Financiación estructurada de proyectos o project finance
12. La financiación de infraestructuras

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DE R.R.H.H. Y RELACIONES CON CONTRATISTAS Y PROVEEDORES

1. Marco general
2. Modelo de relaciones laborales en la empresa
3. Los procesos de gestión de personas
4. Modelos de gestión y modelos de organización
5. La gestión de las subcontratas
6. Anexo I (relativo a España). La pirámide normativa en España
7. Anexo II (relativo a España). Gestión de la subcontratación en España
8. Anexo III (relativo a España). Otras disposiciones legales y reglamentarias del estado

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

1. Introducción
2. Impactos ambientales originados por la construcción de subestaciones y de líneas eléctricas de conexión entre subestaciones
3. Medidas preventivas y correctoras
4. Gestión de residuos
5. Anexo I (relativo a España). La planificación de las infraestructuras y su impacto ambiental en España

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. EL RIESGO ELÉCTRICO Y SUS IMPLICACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

1. Riesgo eléctrico
2. Aplicación a las obras de construcción
3. Anexo I (relativo a España). Normativa sobre seguridad y salud en España
4. Anexo II (relativo a España). Aplicación de la normativa española de seguridad y salud a las obras de construcción
5. Anexo III (relativo a España). Análisis jurídico de las responsabilidades legales del sistema español. Sujetos responsables

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS Y OBRAS

1. Calidad: conceptos y evolución histórica
2. Sistemas de gestión de la calidad
3. Gestión de procesos
4. Gestión de la calidad en proyectos y obras
5. Un ejemplo práctico: control y supervisión en la fase de construcción de una instalación eléctrica de alta tensión

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. LICITACIÓN, CONTRATACIÓN Y ADJUDICACIÓN

1. Presentación
2. Calificación de proveedores
3. Fase I: identificación de necesidades, generación de documentación previa y acciones a realizar antes de la licitación
4. Fase II: petición de oferta, análisis y valoración de las mismas
5. Fase III: criterios de adjudicación, formalización de la adjudicación y contrato
6. Casos particulares
7. Anexo I. Ejemplo práctico de una carta de petición de oferta
8. Anexo II. Esquemas de apoyo: tipos de concursos

#### MÓDULO 9. PROYECTO FINAL

## ¿Te ha parecido interesante esta información?

Si aún tienes dudas, nuestro equipo de asesoramiento académico estará encantado de resolverlas.

Pregúntanos sobre nuestro método de formación, nuestros profesores, las becas o incluso simplemente conócenos.

## Solicita información sin compromiso

### Teléfonos de contacto

|                    |                                                                                     |                  |                             |                                                                                       |                  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>España</b>      |    | +34 900 831 200  | <b>Argentina</b>            |    | 54-(11)52391339  |
| <b>Bolivia</b>     |    | +591 50154035    | <b>Estados Unidos</b>       |    | 1-(2)022220068   |
| <b>Chile</b>       |   | 56-(2)25652888   | <b>Guatemala</b>            |   | +502 22681261    |
| <b>Colombia</b>    |  | +57 601 50885563 | <b>Mexico</b>               |  | +52-(55)11689600 |
| <b>Costa Rica</b>  |  | +506 40014497    | <b>Panamá</b>               |  | +507 8355891     |
| <b>Ecuador</b>     |  | +593 24016142    | <b>Perú</b>                 |  | +51 1 17075761   |
| <b>El Salvador</b> |  | +503 21130481    | <b>República Dominicana</b> |  | +1 8299463963    |

## !Encuétranos aquí!

### Edificio Educa Edtech

Camino de la Torrecilla N.º 30 EDIFICIO EDUCA EDTECH,  
C.P. 18.200, Maracena (Granada)

 [formacion@euroinnova.com](mailto:formacion@euroinnova.com)

 [www.euroinnova.com](http://www.euroinnova.com)

Lunes a viernes: 9:00 a 20:00h Horario España

Ver en la web



**Structuralia**  
Engineering eLearning

¡Síguenos para estar al tanto de todas nuestras novedades!



