



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE  
DEL ÉXITO**

# Guía del Curso

## ELEE0210 Desarrollo de Proyectos de Redes Eléctricas de Baja y Alta Tensión

---

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

---

### OBJETIVOS

Este curso se ajusta al itinerario formativo del Certificado de Profesionalidad ELEE0210 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión, certificando el haber superado las distintas Unidades de Competencia en él incluidas, y va dirigido a la acreditación de las Competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral y de la formación no formal que permitirá al alumnado adquirir las habilidades necesarias para desarrollar proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión, instalaciones eléctricas en centros de transformación y desarrollar instalaciones de alumbrado exterior.

### CONTENIDOS

**MÓDULO 1. MF0831\_3 DESARROLLO DE PROYECTOS DE REDES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN**

**UNIDAD FORMATIVA 1. UF1429 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. 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. - Aéreas (sobre postes, apoyadas en fachadas entre otros). Características
9. - Subterráneas. Características
10. Elementos de la red
11. Desarrollo de croquis y planos

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

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

20. 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 FORMATIVA 2. UF1430 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

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF1431 ELABORACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, MANUALES DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA EN REDES ELÉCTRICAS DE BT.

1. Procedimientos de suministro de conductores, cuadros eléctricos, apoyos, etc
2. Almacenamiento, control y aceptación de elementos y equipos. Identificación fabricante, marca, modelo, tensión, intensidad etc. Normas UNE, EN, CEI, etc

3. Obra civil (de zanjas, apoyos, arquetas, etc...)
4. Características y calidad de los materiales
5. Tendido de conductores
6. Montaje de apoyos
7. Montaje de cuadros
8. Conexiones
9. Normas reglamentos y homologaciones

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN, RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS EN REDES ELÉCTRICAS DE BT.

1. Documentación del fabricante de materiales y equipos
2. Comprobaciones iniciales, fases de ejecución, condiciones específicas
3. Comprobación de ejecución y montaje de líneas aéreas
4. Comprobación de ejecución y montaje líneas subterráneas
5. Reconocimiento de las obras. Secciones, tipos de conductores, tensiones, intensidades nominales, compactación de zanjas, cumplimiento de cruzamientos, etc...
6. Pruebas y ensayos. Conductividad de tierras y aislamiento entre otros

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANUALES DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN REDES ELÉCTRICAS DE BT.

1. Elaboración de procedimiento y condiciones iniciales de puesta en marcha.  
Comprobación de continuidad y orden de fases entre otros
2. Condiciones de índole facultativa, del titular, dirección facultativa, empresa instaladora, OCA (Organismo de Control Autorizado) entre otras
3. Condiciones de índole administrativo. Documentaciones, certificados, permisos libros de órdenes, etc...
4. El certificado de instalación
5. Normas de la empresa suministradora. Descargos
6. Mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo. Criterios de revisión, frecuencia

7. Elementos a inspeccionar y parámetros a controlar. Equipos necesarios
8. Elaborar procedimiento de parada y posterior puesta en marcha. Descargos, autorizaciones, soporte documental
9. Elaboración de fichas, registros y tablas de puntos de revisión
10. Certificados de inspecciones periódicas
11. Plazos de entrega y validez de los certificados de inspección OCA
12. Reglamentación eléctrica y de seguridad

## MÓDULO 2. MF0832\_3 DESARROLLO DE PROYECTOS DE REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

### UNIDAD FORMATIVA 1. UF1432 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:
7. - Aéreas (sobre postes, apoyadas en fachadas entre otros). Características
8. - Subterráneas. Características
9. Elementos de la red
10. Desarrollo de croquis y planos

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

1. Apoyos, cimentaciones y zanjas:
2. - Determinación de esfuerzos, alturas según las hipótesis
3. - Cimentaciones. Descripción de sistemas y cálculo de los mismos
4. - Empotramiento de postes de madera
5. - Dimensiones de la zanja, ancho y profundidad
6. - Software de aplicación. Tablas y gráficos. Selección de los elementos dimensionados.  
Normalización
7. Dimensionado de los conductores:
8. - Criterio de intensidad, de caída de tensión, entre otros
9. - Condiciones especiales de instalación subterránea

10. - Coeficientes de simultaneidad
11. - Nivel de aislamiento, nominal y de pruebas
12. Protecciones:
13. - Eléctricas (sobrecorriente, cortocircuito entre otras)
14. - Protecciones mecánicas y señalización (aéreas y subterráneas). Descripción y tipos
15. Cálculos mecánicos
16. - Hipótesis de cálculo
17. - Coeficientes de seguridad ( sobrecargas, tensiones y flechas)
18. - Diámetro de los haces y diámetro equivalente
19. - Tensiones máximas
20. 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. Zanjias, arquetas y tapas, cuadros eléctricos, apoyos. Escalas aconsejables
7. Software de aplicación
8. Plegado de planos

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF1433 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

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF1434 ELABORACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, MANUALES DE SERVICIO Y

## MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA EN REDES ELÉCTRICAS DE AT.

1. Procedimientos de suministro de conductores, cuadros, apoyos, etc
2. Almacenamiento, control y aceptación de elementos y equipos. Identificación fabricante, marca, modelo, tensión, intensidad etc. Normas UNE, EN, CEI, etc
3. Obra civil (de zanjas, apoyos, arquetas, etc...)
4. Características y calidad de los materiales
5. Tendido de conductores
6. Montaje de apoyos
7. Montaje de cuadros
8. Conexionados
9. Normas reglamentos y homologaciones

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN, RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS REDES ELÉCTRICAS DE AT.

1. Documentación del fabricante de materiales y equipos
2. Comprobaciones iniciales, fases de ejecución, condiciones específicas
3. Comprobación de ejecución y montaje de líneas aéreas
4. Reconocimiento de las obras. Secciones, tipos de conductores, tensiones, intensidades nominales, compactación de zanjas, cumplimiento de cruzamientos, etc
5. Pruebas y ensayos. Conductividad de tierras y aislamiento entre otros

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANUALES DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD REDES ELÉCTRICAS DE AT.

1. Elaboración de procedimiento y condiciones iniciales de puesta en marcha. Comprobación de continuidad y orden de fases entre otros

2. Condiciones de índole facultativa. Del titular, dirección facultativa, empresa instaladora, OCA (Organismo de Control Autorizado) entre otras
3. Condiciones de índole administrativo. Documentaciones, certificados, permisos libros de órdenes, etc
4. El certificado de instalación
5. Normas de la empresa suministradora. Descargos
6. Mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo. Criterios de revisión, frecuencia
7. Elementos a inspeccionar y parámetros a controlar. Equipos necesarios
8. Elaborar procedimiento de parada y posterior puesta en marcha. Descargos, autorizaciones, soporte documental
9. Elaboración de fichas, registros y tablas de puntos de revisión
10. Certificados de inspecciones periódicas
11. Plazos de entrega y validez de los certificados de inspección OCA
12. Reglamentación eléctrica y de seguridad

## MÓDULO 3. MF0833\_3 DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

### UNIDAD FORMATIVA 1. UF1435 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 centro de transformación (ubicación accesos, tipo, dimensiones, grado de protección entre otros)
3. Elementos de un centro de transformación prefabricados. Características
4. Elementos de um 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. - Determinación de Intensidades máximas en alta tensión
  3. - Fusibles de protección
  4. - Determinación de Intensidades máximas en baja tensión
  5. - Tablas y factores de corrección
  6. - Determinación de Intensidades de cortocircuito
  7. - En alta y baja tensión
  8. - Dimensionado del embarrado
  9. - Por densidad de corriente y por sollicitación térmica
10. - Acreditación de ensayos
11. - Software de aplicación
12. - Tablas y gráficos
13. - Normalización
14. Dimensionado de puesta a tierra:
  15. - Investigación, características del suelo
  16. - Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo de eliminación del defecto
  17. - Determinación de las tensiones de paso y contacto
  18. - En el exterior y en el interior
  19. - Determinación de la resistencia de puesta a tierra
  20. - Elección de la resistencia de puesta a tierra

21. Protecciones:
22. - Eléctricas (sobrecorriente, cortocircuito entre otras)
23. - Protecciones mecánicas y señalización. Descripción y tipos
24. 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 FORMATIVA 2. UF1436 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

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF1437 ELABORACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, MANUALES DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

1. Procedimientos de suministro de transformadores, celdas, cuadros eléctricos, etc
2. Almacenamiento, control y aceptación de elementos y equipos. Identificación fabricante, marca, modelo, tensión, intensidad etc. Normas UNE, EN, CEI, etc
3. Obra civil
4. Características y calidad de los materiales
5. Montaje de transformadores
6. Montaje de celdas
7. Montaje de cuadros
8. Conexiones
9. Normas reglamentos y homologaciones

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN, RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

1. Documentación del fabricante de materiales y equipos
2. Comprobaciones iniciales, fases de ejecución, condiciones específicas
3. Comprobación de ejecución y montaje de transformadores. Bases de asentamiento
4. Comprobación de ejecución y montaje de celdas y cuadros de baja tensión
5. Comprobación de ejecución de puestas a tierra, masas y neutro
6. Reconocimiento de las obras. Secciones y tipos de conductores. Formas de ejecución de terminales y empalmes y conexiones en general. Tipo tensión e intensidad nominal de los aparatos de maniobra, mando, protección y medida
7. Pruebas y ensayos. Comprobación de protecciones, niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra, entre otros

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANUALES DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y

## SEGURIDAD DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

1. Elaboración de procedimiento y condiciones iniciales de puesta en marcha.  
Comprobación de continuidad y orden de fases entre otros
2. Condiciones de índole facultativa. Del titular, dirección facultativa, empresa instaladora, OCA (Organismo de Control Autorizado) entre otras
3. Condiciones de índole administrativo. Documentaciones, certificados, permisos libros de órdenes, etc...
4. El certificado de instalación
5. Normas de la empresa suministradora. Descargos
6. Mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo. Criterios de revisión, frecuencia
7. Elementos a inspeccionar y parámetros a controlar. Equipos necesarios
8. Elaborar procedimiento de parada y posterior puesta en marcha. Descargos, autorizaciones, soporte documental
9. Elaboración de fichas, registros y tablas de puntos de revisión
10. Certificados de inspecciones periódicas
11. Plazos de entrega y validez de los certificados de inspección OCA
12. Reglamentación eléctrica y de seguridad

## MÓDULO 4. MF0834\_3 DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

### UNIDAD FORMATIVA 1. UF1438 ELEMENTOS, FUNCIONAMIENTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

1. Documentación técnica del proyecto (memoria, planos, presupuestos, etc. )
2. Documentación administrativa

3. Tramitación del proyecto

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

1. Tipos y características de las instalaciones
2. Unidades luminotécnicas. Normas
3. Luminarias y lámparas. Tipos
4. Soportes y disposición de luminarias
5. Instalaciones aéreas y subterráneas. Características
6. Conductores. Tipos, secciones, características y normativa aplicable
7. Elementos de protección y señalización
8. Red de tierra
9. Interpretación de planos topográficos
10. Trazado de la instalación. Cruzamientos, paralelismos y proximidades (con otras líneas eléctricas, con otras instalaciones, etc. )
11. Cuadros eléctricos. Ubicación. Tipos de envolventes y grado de protección. Interruptores y demás elementos. Identificación. Medidas contra contactos directos. Puestas a tierra
12. Explotación y funcionamiento de la instalación. Modificación de características de la instalación. Averías típicas

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESQUEMAS Y ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR. NORMATIVA

1. Reglamento de BT.
2. Normas de la compañía suministradora
3. Normas UNE
4. Normas autonómicas y locales
5. Trazado de instalaciones de alumbrado. Cruzamientos, proximidades y paralelismos
6. Tipos de acometidas (aéreas, subterráneas)
7. Tipos de instalaciones:
8. - Aéreas. Características

9. - Subterráneas. Características
10. Elementos de la instalación
11. Desarrollo de croquis y planos

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE ALUMBRADO EXTERIOR

1. Apoyos, cimentaciones y zanjas:
2. - Determinación de esfuerzos, alturas según las hipótesis
3. - Cimentaciones. Descripción de sistemas y cálculo de los mismos
4. - Empotramiento de postes de madera
5. - Dimensiones de la zanja, ancho y profundidad
6. - Software de aplicación. Tablas y gráficos. Selección de los elementos dimensionados.  
Normalización
7. Dimensionado de los conductores:
8. - Criterio de intensidad, de caída de tensión, entre otros
9. - Condiciones especiales de instalación subterránea
10. - Coeficientes de simultaneidad
11. Protecciones:
12. - Eléctricas (sobreintensidad, cortocircuito entre otras)
13. - Tensiones de contacto
14. - Protecciones mecánicas y señalización. Descripción y tipos
15. Cálculos mecánicos
16. - Hipótesis de cálculo
17. - Coeficientes de seguridad (sobrecargas, tensiones y flechas)
18. - Diámetro de los haces y diámetro equivalente
19. - Tensiones máximas
20. Cálculos lumínicos
21. - Datos dimensionales
22. - Niveles de iluminación
23. - Software de aplicación
24. - Coeficientes de seguridad
25. Completar croquis y planos

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

1. Normalización de planos. Márgenes y cajetines
2. Esquema general de la red de alumbrado

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 FORMATIVA 2. UF1439 DETERMINACIÓN DE COSTES Y ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL MONTAJE DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRESUPUESTOS DE UNA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

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 INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

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

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF1440 ELABORACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, MANUALES DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA DE UNA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

1. Procedimientos de suministro de conductores, cuadros eléctricos, apoyos, báculos, luminarias, etc
2. Almacenamiento, control y aceptación de elementos y equipos. Identificación fabricante, marca, modelo, tensión, intensidad etc. Normas UNE, Marcas AENOR, etc...
3. Obra civil (de zanjas, apoyos, arquetas, etc...)

4. Características y calidad de los materiales
5. Tendido de conductores
6. Montaje de apoyos, báculos y luminarias
7. Montaje de cuadros
8. Conexiones
9. Normas reglamentos y homologaciones

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR, RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

1. Documentación del fabricante de materiales y equipos
2. Comprobaciones iniciales, fases de ejecución, condiciones específicas
3. Comprobación de ejecución y montaje
4. Reconocimiento de las obras. Soportes, luminarias, secciones, tipos de conductores, tensiones, intensidades nominales, compactación de zanjas, cumplimiento de cruzamientos, etc
5. Pruebas y ensayos. Caídas de tensión, equilibrio de cargas, medidas de aislamiento de la instalación, medición de tierras entre otros

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANUALES DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE UNA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

1. Elaboración de procedimiento y condiciones iniciales de puesta en marcha.  
Comprobación de luminarias, lámparas, cuadro general de alumbrado entre otros
2. Condiciones de índole facultativa. Del titular, dirección facultativa, empresa instaladora, OCA (Organismo de Control Autorizado) entre otras
3. Condiciones de índole administrativo. Documentaciones, certificados, permisos libros de órdenes, etc
4. El certificado de instalación
5. Normas de la empresa suministradora
6. Mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo. Criterios de revisión, frecuencia
7. Elementos a inspeccionar y parámetros a controlar. Equipos necesarios
8. Elaborar procedimiento de parada y posterior puesta en marcha. Descargos,

autorizaciones, soporte documental

9. Elaboración de fichas, registros y tablas de puntos de revisión
10. Certificados de inspecciones periódicas
11. Plazos de entrega y validez de los certificados de inspección OCA
12. Reglamentación eléctrica y de seguridad



C/ San Lorenzo 2 - 2  
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476  
Fax: 951 987 941



[www.academiaintegral.com.es](http://www.academiaintegral.com.es)  
E-mail: [info@academiaintegral.com.es](mailto:info@academiaintegral.com.es)