

CE3.3 Cumplimentar la documentación requerida por el REBT empleando documentos oficiales equivalentes (memoria técnica de diseño, esquema unifilar, croquis, planos de emplazamiento, instrucciones de uso y mantenimiento, entre otros).

## Contenidos

### 1. Instalaciones de enlace.

- Línea general de alimentación:
  - Características y tipos de los elementos (caja general de protección y medida, contadores, cables, tubos, dispositivos generales e individuales de mando y protección, interruptor de control de potencia). ITC-BT-13, ITC-BT-14, ITC-BT-15, ITC-BT11.
- Características y tipos de elementos:
  - Cuadro de distribución.
  - Elementos de mando y protección.
  - Tubos y canalizaciones
  - Cajas.
  - Conductores eléctricos.
  - Elementos de maniobra y de conexión.
- Emplazamiento y montaje de las instalaciones de enlace:
  - Cajas generales de protección.
  - Contadores y centralización.
  - Dispositivos de mando y protección. ITC-BT-16, ITC-BT-17.

### 2. Representación y simbología de las instalaciones eléctricas de enlace.

- Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas de enlace.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de enlace:
  - Para un solo usuario.
  - Para más de un usuario.
- Normativa y reglamentación. ITC-BT-12.

### 3. Medida en las instalaciones eléctricas.

- Magnitudes eléctricas.
- Resistencia eléctrica de las tomas de tierra y aislamientos.
- Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas.
- Instrumentos de medida:
  - Tipología y características.
- Procedimientos de conexión.
- Procesos de medida.

### 4. Elaboración de la documentación de las instalaciones eléctricas de enlace.

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

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de viviendas.

**Código:** UF0885

**Duración:** 80 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4.

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las partes y elementos que configuran las instalaciones eléctricas de interior para edificios destinados principalmente a viviendas, analizando el funcionamiento, las características y la normativa de aplicación.

CE1.1 A partir de los planos de edificación de una vivienda unifamiliar y de un edificio destinado a viviendas:

- Ubicar sobre el plano la instalación de interior en las viviendas (circuitos, protecciones, tierras, elementos de maniobra, conductores y tubos, entre otros), aplicando la normativa relacionada, indicando las características técnicas que deben reunir en función del tipo, constitución, emplazamiento e instalación.

CE1.2 En una instalación de interior de un pequeño edificio o vivienda y con la documentación técnica:

- Identificar los equipos y elementos que la configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los componentes reales (o en catálogo, fotografía) con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Determinar el funcionamiento de la instalación de interior en función de los elementos que intervienen en cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional de la instalación.
- Realizar las comprobaciones necesarias para verificar que los materiales y equipos que conforman la instalación de interior cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma.
- Identificar la variación que se produce en los parámetros característicos de la instalación de interior (tensiones, aislamientos, derivaciones y resistencia de tierra, entre otros) suponiendo y realizando modificaciones en componentes de la misma.
- Verificar que la instalación cumple con la normativa de aplicación.
- Elaborar hipótesis sobre los efectos que produciría, en el funcionamiento de la red, la modificación de las características de los elementos de la instalación o ante el mal funcionamiento de una o varias partes de la instalación.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C2: Realizar el montaje de la instalación de interior de viviendas aplicando la reglamentación vigente actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE2.1 Establecer el plan de montaje de la instalación eléctrica de un edificio de varias viviendas a partir de la documentación técnica o proyecto indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.

- Seleccionar adecuadamente las herramientas en función de los procedimientos aplicados.
- Preparar y mecanizar las cajas, tubos, conductores y materiales que hay que utilizar, aplicando los procedimientos requeridos.

CE2.2 En el montaje de la instalación de una vivienda:

- Montar los elementos, cajas y tubos, entre otros, aplicando la reglamentación vigente asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Introducir los conductores en los tubos aplicando la técnica adecuada, marcando cada uno de ellos de forma inconfundible y evitando los cruzamientos.

- Conectar los conductores en las cajas y en los componentes siguiendo procedimientos adecuados y asegurando su buen contacto eléctrico.
- Realizar las pruebas y medidas reglamentarias y necesarias para asegurar la correcta funcionalidad de la instalación (en los dispositivos de corte y protección, resistencia de tierra y aislamientos, entre otros).
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C3: Reparar averías en instalaciones eléctricas de interior de edificios de viviendas, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE3.1 En una instalación de un pequeño edificio o vivienda y con la documentación técnica:

- Identificar los equipos y elementos que la configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los componentes reales (o en catálogo, fotografía) con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Determinar el funcionamiento de la instalación en función de los elementos que intervienen en cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional de la instalación.
- Identificar la variación que se produce en los parámetros característicos de la instalación (tensiones, aislamientos, derivaciones y resistencia de tierra, entre otros) suponiendo y realizando modificaciones en componentes de la misma.
- Elaborar hipótesis sobre los efectos que produciría, en el funcionamiento de la red, la modificación de las características de los elementos de la instalación o ante el mal funcionamiento de una o varias partes de la instalación.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE3.2 En el diagnóstico, localización y reparación de averías en la instalación de una vivienda:

- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Indicar el proceso utilizado para el diagnóstico y localización de las averías tipo.
- Relacionar técnicas y medios específicos con el tipo de avería.
- Identificar los síntomas de la avería relacionándola con los efectos que produce la instalación.
- Diagnosticar la causa de la avería realizando las pruebas y medidas necesarias e interpretando los resultados de acuerdo con la documentación de la misma.
- Localizar el elemento o componente causante de la avería, aplicando los procedimientos requeridos.
- Restituir las condiciones de funcionamiento, sustituyendo el elemento deteriorado o reconstruyendo la parte de la instalación en mal estado aplicando los procedimientos requeridos.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
- Elaborar un presupuesto teniendo en cuenta los precios de los materiales obtenidos de catálogos comerciales, estimación de tiempo a emplear y los impuestos de aplicación.

C4: Elaborar la documentación técnica de las instalaciones eléctricas en el interior de edificios de viviendas aplicando la reglamentación electrotécnica vigente.

CE4.1 Calcular las magnitudes eléctricas y dimensionales de los elementos de las instalaciones eléctricas de interior para edificios de viviendas aplicando las leyes y reglas de cálculo electrotécnico.

CE4.2 En una instalación eléctrica de interior de un edificio de viviendas a partir de los planos de edificación y de acuerdo con la reglamentación electrotécnica vigente:

- Determinar el grado de electrificación correspondiente a las distintas viviendas del edificio.
- Realizar la distribución de circuitos eléctricos en el interior de las viviendas en función de las características definidas.
- Determinar la previsión de cargas del edificio en función de características de las viviendas, servicios generales, locales comerciales y oficinas.
- Representar gráficamente los esquemas de la instalación de los circuitos de la vivienda.
- Determinar la sección de los conductores y diámetro de tubos en cada uno de los tramos de la instalación, en función de la potencia prevista y aplicando los criterios reglamentarios.
- Determinar las características del sistema de tierras de la línea principal y derivaciones de la instalación de tierra aplicando criterios normalizados.
- Establecer las características de los elementos del cuadro de protección de las viviendas aplicando el REBT.
- Determinar el emplazamiento y configuración del armario de contadores aplicando el REBT.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE4.3 Cumplimentar la documentación requerida por el REBT para la instalación de edificios de viviendas, empleando documentos oficiales equivalentes (memoria técnica de diseño, esquema unifilar, croquis, planos de emplazamiento, instrucciones de uso y mantenimiento, entre otros).

## Contenidos

### 1. Instalaciones de electrificación en viviendas y edificios.

- Instalaciones interiores:
  - Prescripciones generales. ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21, ITC-BT-26.
- Instalaciones en viviendas:
  - Grado de electrificación. ITC-BT-25.
- Instalaciones con bañeras o duchas. ITC-BT-27.
- Instalaciones de puesta a tierra: características y elementos. ITC-BT-18.
- Instalaciones en las zonas comunes: características y elementos.
- Seguridad en las instalaciones.
- Protección contra sobreintensidades y sobretensiones. ITC-BT-22, ITC-BT-23.
- Sobrecargas.
- Cortocircuitos.
- Protección contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24.
- Interruptores diferenciales (sensibilidad, desconexión, etc.).

### 2. Representación y simbología de las instalaciones eléctricas en viviendas.

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

### 3. Cálculo en las instalaciones eléctricas de BT de edificios de viviendas.

- Grado de electrificación y potencia en las viviendas.
- Carga total de edificios destinados preferentemente a viviendas.
- Circuitos, sección de conductores y caídas de tensión en viviendas e instalaciones de enlace.
- Intensidades máximas admisibles en los conductores.

- Elementos de protección.
- Dimensiones de tubos y canalizaciones.
- Selección de elementos.
- Procedimientos normalizados de cálculo de las instalaciones de BT.

#### 4. Montaje de instalaciones eléctricas de interior en viviendas y edificios.

- 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.
- Instalación en zonas comunes (iluminación de escalera, iluminación de cuarto de servicios, iluminación de seguridad).
- Medios y equipos técnicos en el montaje.
- Normativa y reglamentación.

#### 5. Diagnóstico y reparación de instalaciones eléctricas en viviendas y edificios de viviendas.

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

#### 6. Normativa y documentación técnica de instalaciones eléctricas.

- Memoria técnica de una instalación de grado básico.
- Certificado de instalación eléctrica.
- Proyecto y la tramitación de las instalaciones.
- Cumplimentación de informes de verificaciones e inspecciones.

### UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.

**Código:** UF0886

**Duración:** 30 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3 en lo referido a la seguridad y prevención de riesgos.

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.