

## ANEXO I

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios.

**Código:** ELES0208

**Familia profesional:** Electricidad y Electrónica

**Área Profesional:** Instalaciones de telecomunicación

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia:**

ELE255\_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios (RD 1115/2007 de 24 de agosto de 2007).

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0816\_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.

UC0817\_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

**Competencia general:**

Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos e instalaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas mayoritariamente privadas, por cuenta ajena, dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en edificios de viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector eléctrico, dentro del subsector de montaje y mantenimiento en las siguientes actividades económico-productivas:

Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de viviendas.

Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de oficinas.

Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios comerciales.

Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de tipo industrial.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Ayudante del instalador de equipos y sistemas de comunicación.

Ayudante del instalador reparador de instalaciones telefónicas.

Ayudante del instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.

Ayudante del montador de antenas receptoras/televisión satélites.

Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.

**Duración de la formación asociada:** 380 horas.

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0816\_1: Operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios. (150 horas)

- UF0538: Montaje de elementos y equipos de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios. (80 horas)
- UF0539: Montajes en instalaciones domóticas en edificios. (40 horas)
- UF0540: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. (30 horas)

MF0817\_1: Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones. (180 horas).

- UF0541: Caracterización de los elementos y equipos básicos de instalaciones de telecomunicación en edificios. (80 horas)
- UF0542: Montaje de elementos y equipos en instalaciones de telecomunicación en edificios. (70 horas)
- UF0540: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. (30 horas).

MP0118: Módulo de prácticas profesionales no laborales de operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. (80 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0816\_1

## Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar, acopiar y distribuir el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes, en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo las indicaciones dadas.

CR1.1 El acopio del material, herramientas y equipo se ajusta a las órdenes recibidas.

CR1.2 La distribución en obra se ajusta en tiempo y forma a las órdenes recibidas.

CR1.3 Los tubos, canalizaciones, bandejas y soportes, entre otros, se preparan en función de su tipo (PVC, corrugado, metálico, bandejas, entre otros) y se adecuan al trazado de la instalación, teniendo en cuenta las longitudes de los tramos, cambios de dirección, paso de muros y radios de curvatura entre otros.

CR1.4 Las normas de seguridad se aplican en el acopio, preparación y distribución del material.

RP2: Colocar y fijar tubos, bandejas, soportes y cajas en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.

CR2.1 El trazado de la instalación se marca utilizando los medios adecuados y siguiendo instrucciones dadas.

CR2.2 Los huecos de paso, rozas y cajeados entre otros, se modifican de acuerdo a las dimensiones de tubos, canalizaciones y cajas, si es necesario.

CR2.3 Los taladros para la fijación de los elementos se practican en el lugar indicado, utilizando el procedimiento y la herramienta adecuada a las dimensiones y al material a perforar.

CR2.4 Las canalizaciones, tubos y cajas se colocan en los lugares indicados en el replanteo y/o se fijan utilizando los elementos de sujeción (bridas, grapas, abrazaderas, entre otros), siguiendo las indicaciones de montaje.

CR2.5 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos indicados en cada intervención.

CR2.6 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones.

RP3: Preparar cuadros y cajas para el montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.

CR3.1 El mecanizado de la placa de montaje, perfiles y envolventes, entre otros se ajusta a las órdenes recibidas.

CR3.2 Los elementos suministrados en piezas se montan siguiendo las indicaciones de montaje.

CR3.3 Los equipos y elementos dentro de los cuadros se fijan en el lugar indicado y con los medios adecuados asegurando su sujeción mecánica.

CR3.4 El cableado de los conductores en los equipos y elementos:

- Se conforma de acuerdo a la ubicación indicada.
- Se tratan los extremos para su conexión y se colocan los terminales adecuados.

CR3.5 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos indicados en cada intervención.

CR3.6 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de preparación de cuadros y cajas.

RP4: Tender cables en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo las indicaciones dadas.

CR4.1 La guía pasacables se introduce en el tubo y se prepara fijando los cables de forma escalonada.

CR4.2 Los cables se introducen en el interior del tubo, tirando de la guía por el otro extremo sin merma o modificación de sus características, y dejando cable sobrante (coca) para operaciones de conexionado, en cada extremo antes de cortarlo.

CR4.3 Los cables se alojan en las canalizaciones sin merma o modificación de sus características, utilizando los elementos auxiliares (gatos, barras, entre otros), para la manipulación de las bobinas de cable y fijándolos según las características de la canalización (bridas, abrazaderas, entre otros).

CR4.4 Los cables se etiquetan siguiendo el procedimiento establecido.

CR4.5 Los medios técnicos y las herramientas utilizadas se emplean según los requerimientos indicados en cada intervención.

CR4.6 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de tendido de cables.

RP5: Montar, fijar y conectar mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.

CR5.1 Los mecanismos eléctricos (interruptores, conmutadores, entre otros) y elementos de las instalaciones (luminarias, enchufes, entre otros), suministrados en varias piezas, se ensamblan siguiendo las instrucciones de montaje.

CR5.2 Los mecanismos (interruptores, conmutadores, entre otros) y elementos de las instalaciones (luminarias, enchufes, entre otros.) y sus elementos de sujeción se colocan, fijan y conectan en los lugares indicados en el replanteo, consiguiendo su sujeción mecánica, buen contacto eléctrico y calidad estética.

CR5.3 Los elementos (sensores y actuadores, entre otros) de las instalaciones automatizadas y sus elementos de sujeción se colocan, fijan y conectan en los lugares indicados en el replanteo, consiguiendo su sujeción mecánica, buen contacto eléctrico y calidad estética.

CR5.4 Los equipos que lo precisen se etiquetan siguiendo el procedimiento establecido.

CR5.5 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos indicados de cada intervención.

CR5.6 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de montaje, fijación y conexionado de mecanismos y elementos de la instalación.

RP6: Colaborar en la reparación de instalaciones eléctricas y domóticas en edificios en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo indicaciones dadas.

CR6.1 La disfunción en la instalación, cuadros o componentes se verifica mediante inspección visual y/o medidas eléctricas elementales.

CR6.2 El elemento deteriorado y/o la parte de la instalación se sustituyen, utilizando la secuencia de desmontaje y montaje adecuada y restableciendo las condiciones de funcionamiento de la instalación.

CR6.3 El estado de la instalación o de alguno de sus elementos, se reconoce efectuando las pruebas funcionales, y/o medidas eléctricas elementales.

CR6.4 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos indicados de cada intervención.

CR6.5 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de reparación de la instalación.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates y destornilladores, entre otros). Máquinas para trabajos de mecanizado (taladradora, punzonadora, remachadora y roscadora, entre otros). Equipos de seguridad y protección eléctrica (vestimenta-equipos de protección individual-calzado, guantes, y casco, entre otros).

### Productos y resultados

Instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios.  
Instalaciones domóticas en edificios.

### Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo. Manual de uso y prevención de riesgos. Instrucciones de montaje. REBT.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0817\_1

## Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar, acopiar y distribuir el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo las indicaciones dadas.

CR1.1 El acopio del material, herramientas y equipo se ajusta a las órdenes recibidas.

CR1.2 La distribución en obra se ajusta en tiempo y forma a las órdenes recibidas.

CR1.3 Los tubos, canalizaciones, bandejas y soportes, entre otros, se preparan en función de su tipo (PVC, corrugado, bandejas, entre otros) y se adecuan al trazado de la instalación teniendo en cuenta las longitudes de los tramos, cambios de dirección, paso de muros y radios de curvatura entre otros.

CR1.4 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de preparación, acopio y distribución del material.

RP2: Colocar y fijar tubos, canalizaciones, soportes y registros en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, con las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.

CR2.1 El trazado de la instalación se marca utilizando los medios adecuados y siguiendo las instrucciones de montaje.

CR2.2 Los huecos de paso, rozas y cajeados se modifican de acuerdo a las dimensiones de tubos, canalizaciones y cajas, si es necesario.

CR2.3 Los taladros para la fijación de los elementos se practican en el lugar indicado utilizando el procedimiento y la herramienta adecuada a las dimensiones y al material a perforar.

CR2.4 Las canalizaciones, tubos y cajas se colocan en los lugares indicados en el replanteo y/o se fijan utilizando los elementos de sujeción (bridas, grapas, abrazaderas, entre otros), indicado para la canalización, tubo o caja que se está fijando.

CR2.5 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos indicados en cada intervención.

CR2.6 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de colocación y fijación de canalizaciones, soportes, tubos y registros.

RP3: Colaborar en la preparación de armarios (racks) y registros para el montaje de los elementos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, bajo supervisión de un técnico de nivel superior, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR3.1 Los armarios suministrados en piezas se arman siguiendo las instrucciones de montaje.

CR3.2 Los equipos (hub's, amplificadores, fuentes de alimentación, entre otros) y elementos dentro de los registros y armarios se fijan en su lugar de ubicación, con los medios adecuados y asegurando la sujeción mecánica.

CR3.3 Las operaciones auxiliares de preparación del cableado (peinar, encantar, agrupar, macear, entre otros) se realizan sin modificar las características de los mismos y siguiendo las instrucciones de montaje.

CR3.4 El conexionado de equipos y elementos en los armarios se realiza utilizando los cables homologados y de la categoría especificada, y consiguiendo un buen contacto eléctrico.

CR3.5 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos indicados en cada intervención.

CR3.6 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de preparación de armarios.

RP4: Tender cables en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo las indicaciones dadas.

CR4.1 La guía pasacables se introduce en el tubo y se prepara fijando los cables de forma escalonada.

CR4.2 Los cables (coaxial, de pares, fibra óptica entre otros) se introducen en el interior del tubo, tirando de la guía por el otro extremo sin merma o modificación de sus características, y dejando cable sobrante (coca) para operaciones de conexionado, en cada extremo antes de cortarlo.

CR4.3 Los cables se alojan en las canalizaciones sin merma o modificación de sus características, utilizando los elementos auxiliares (gatos, barras, entre otros), para la manipulación de las bobinas de cable y fijándolos según las características de la canalización (bridas, abrazaderas, entre otros).

CR4.4 Los cables se etiquetan siguiendo el procedimiento establecido.

CR4.5 Los medios técnicos y las herramientas utilizadas se emplean según los requerimientos indicados en cada intervención.

CR4.6 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de tendido de cables.

RP5: Colaborar en el montaje y fijación de los elementos y equipos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo indicaciones dadas.

CR5.1 Las antenas, mástiles, torretas, sistemas de sujeción, entre otros, de radiodifusión sonora y TV (terrenal y vía satélite), suministrados en varias piezas se montan y fijan siguiendo las instrucciones de montaje y en condiciones de seguridad.

CR5.2 Los elementos y equipos de las distintas instalaciones (sonorización, videoportería, telefonía entre otros), se colocan, fijan y conectan en las distintas ubicaciones (exterior, interior) en los lugares indicados, consiguiendo su sujeción mecánica, buen contacto eléctrico y calidad estética.

CR5.3 Los equipos que lo precisen se etiquetan siguiendo el procedimiento establecido.

CR5.4 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos indicados de cada intervención.

CR5.5 Las normas de seguridad se aplican en todas las intervenciones de montaje y fijación de elementos y equipos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos eléctricos (pelacables, insertadora de cables y crimpadora, entre otros). Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates y destornilladores, entre otros). Equipos de seguridad y protección eléctrica (vestimenta-equipos de protección individual-calzado, cuerdas, arneses, guantes, y casco, entre otros).

### Productos y resultados

Instalaciones de telecomunicaciones en edificios.

### Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo. Manual de uso y prevención de riesgos. Instrucciones de montaje.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** Operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.

**Código:** MF0816\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0816\_1 Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.

**Duración:** 150 horas

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** Montaje de elementos y equipos de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios.

**Código:** UF0538

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo referido a instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios.

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los elementos que configuran las instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación y describiendo sus características.

CE1.1 A partir de catálogos o fotografías de los elementos más habituales que configuran las instalaciones eléctricas en edificios:

- Identificar los soportes y accesorios de fijación para cada tipo de canal o tubo.
- Identificar las cajas y registros según su uso en la instalación.
- Identificar los distintos tipos de conductores describiendo sus características principales (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros) y aplicación en las instalaciones eléctricas.
- Identificar los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función y forma de colocación (empotrado o de superficie).
- Identificar las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros) y espacio habitual donde van a ser colocadas.

CE1.2 En una instalación eléctrica de baja tensión o en el almacén:

- Identificar los canales y tubos según su uso en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros) describiendo sus características.
- Identificar los soportes y accesorios de fijación para cada tipo de canal o tubo.
- Identificar las cajas y registros según su uso en la instalación.
- Identificar los distintos tipos de conductores describiendo sus características principales (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros) y aplicación en las instalaciones eléctricas.
- Identificar los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función y forma de colocación (empotrado o de superficie).
- Identificar las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros) y espacio habitual donde van a ser colocadas.

C2: Montar canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión en un edificio, bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE2.1 Describir las técnicas de curvado de tubos indicando las herramientas empleadas y los procedimientos habituales según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).

CE2.2 Describir las técnicas y los elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones.

CE2.3 Describir las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).

CE2.4 En el montaje de una instalación eléctrica de una vivienda o local:

- Identificar y señalar en un croquis de la vivienda o local los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
- Marcar la ubicación de las canalizaciones y cajas.
- Seleccionar adecuadamente las herramientas en función de los procedimientos aplicados.
- Preparar los huecos y cajeados para la ubicación de cajas y canalizaciones.
- Preparar y/o mecanizar las canalizaciones y materiales que hay que utilizar, aplicando los procedimientos requeridos.



- Realizar los taladros con la técnica y accesorios adecuados bajo normas de seguridad.
- Montar los elementos, cajas y tubos, entre otros, asegurando su adecuada fijación mecánica y calidad estética.
- Aplicar las normas de seguridad.

C3: Tender el cableado para el montaje de la instalación eléctrica de un edificio, bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE3.1 Describir los diferentes tipos de conductores según su aplicación en la instalación (cables monohilo, cables multihilo, mangueras, barras, entre otros).

CE3.2 Enumerar los tipos de guías pasacables mas habituales, indicando la forma óptima de sujetar los cables a la guía.

CE3.3 En el tendido de cables a través de tubo, convenientemente caracterizado, realizar las siguientes operaciones:

- Identificar el tubo y sus extremos.
- Introducir la guía pasacables adecuada (nylon, metálica, entre otras) en el tubo.
- Sujetar adecuadamente el cable a la guía pasacables de forma escalonada.
- Tirar de la guía pasacables evitando que se suelte el cable o se dañe, hasta recuperar el cable en el otro extremo del tubo.
- Cortar el cable dejando una «coca» en cada extremo.
- Etiquetar el cable siguiendo el procedimiento establecido.
- Aplicar las normas de seguridad.

C4: Montar los mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas en un edificio bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE4.1 Describir los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, entre otros) utilizados en las instalaciones eléctricas en edificios.

CE4.2 En un montaje de los mecanismos y elementos de una instalación eléctrica de un edificio:

- Ensamblar los elementos que consten de varias piezas.
- Identificar el cableado en función de sus colores o etiquetas.
- Colocar y fijar los aparatos o mecanismos en su lugar de ubicación.
- Conectar los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.
- Colocar los embellecedores o tapas si es necesario.
- Aplicar las normas de seguridad.

C5: Sustituir elementos averiados en instalaciones eléctricas de edificios.

CE5.1 Describir las averías tipo en instalaciones eléctricas en edificios.

CE5.2 En una instalación eléctrica de un edificio, con elementos reales, con averías simuladas, convenientemente caracterizado:

- Comprobar visual o funcionalmente la disfunción.
- Asegurar la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.
- Sustituir el elemento deteriorado o restituir las condiciones de funcionamiento siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobar visual o funcionalmente el reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.
- Aplicar las normas de seguridad.

## Contenidos

### 1. Características eléctricas y medidas de magnitudes.

- Magnitudes eléctricas:
  - Tensión.
  - Intensidad.
  - Resistencia.
  - Potencia.
- Medición de las magnitudes eléctricas:
  - Manejo del polímetro.
  - Manejo de la pinza amperimétrica.
  - Medidas de aislamiento y continuidad

### 2. Elementos y equipos de una instalación eléctrica.

- Canalizaciones y tubos:
  - Tipos y características.
- Sistemas de instalación:
  - Bajo tubos protectores.
  - Sobre paredes.
  - Enterrados.
  - Aéreos.
  - En canaletas de protección.
  - Bajo molduras.
- Conductores eléctricos:
  - Aislados.
  - Desnudos.
  - Rígidos.
  - Flexibles.
- Receptores.
- Elementos de alumbrado interior/exterior.
- Elementos calefactores.
- Motores.
- Elementos de señalización.
- Elementos de maniobra:
  - Seccionadores.
  - Pulsadores.
  - Interruptores.
  - Conmutadores.
  - Telerruptores.
- Elementos de conexión: Base de enchufe, clavijas, punteras, regleta de conexión, dedal de conexión, caja de conexión o derivación.
- Elementos de señalización: números de señalización e identificación, bandas de identificación y señalización.
- Elementos de protección y seguridad: Interruptor diferencial, interruptor magnetotérmico, protector sobretensiones, línea de tierra.
- Herramental básico y específico.
- Partes de las instalaciones:
  - Acometida.
  - Caja de protección.
  - Línea de alimentación.
  - Caja de derivación.
  - Contadores.
  - Derivación individual.
  - Cuadro de mando y protección.
  - Circuitos interiores.

- Identificación tipos de instalaciones eléctricas:
  - Instalaciones de interior en viviendas (grados de electrificación. Circuitos).
  - Instalaciones de puesta a tierra.
  - Instalaciones de zonas comunes.
  - Instalaciones locales de características especiales: húmedos, mojados, con riesgo de corrosión y polvorientos.

### 3. Instalación de elementos y equipos de las instalaciones eléctricas en edificios.

- Montaje de los elementos de las instalaciones eléctricas en edificios:
  - Tubos, registros, canalizaciones, bandejas y soportes (preparación, mecanizado y montaje).
  - Conductores (preparado y tendido).
  - Cuadros, armarios, equipos de medida.
  - Elementos de control, de maniobra, de conexión, de protección, receptores.
- Uso, manejo y mantenimiento de las herramientas y equipos:
  - Procedimientos de uso y manejo de las herramientas eléctricas.
  - Procedimientos de uso y manejo de los equipos usados en instalaciones eléctricas. Uso e interpretación de manuales de uso y mantenimiento.
  - Pautas de mantenimiento y almacenaje de herramientas y equipos eléctricos.

### 4. Sustitución de elementos averiados en las instalaciones eléctricas en edificios.

- Descripción de las averías típicas de una instalación.
- Procedimiento de actuación ante averías.
- Equipos de medida y comprobación (polímetro digital o analógico, pinza amperimétrica, medidor de continuidad).
- Secuencias de desmontaje y montaje de los componentes eléctricos.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** montajes en instalaciones domóticas en edificios.

**Código:** UF0539

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo referido a instalaciones domóticas en edificios.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y diferenciar los distintos tipos de instalaciones domóticas con los equipos y elementos que las configuran, relacionándolos con su función en la instalación y describiendo sus características.

CE1.1 A partir de catálogos o fotografías de los sistemas domóticos más habituales que configuran las instalaciones domóticas en edificios:

- Identificar los elementos y equipos que componen cada tipo de instalación domótica.
- Identificar la simbología utilizada en cada tipo de instalación domótica.
- Identificar la herramienta necesaria para la realización de instalación domótica.

CE1.2 En una instalación domótica o en el almacén:

- Identificar los elementos que componen cada tipo de instalación domótica.
- Identificar la simbología utilizada en cada tipo de instalación domótica.
- Identificar la herramienta necesaria para la realización de instalación domótica.

C2: Instalar los equipos y elementos de las instalaciones domóticas en un edificio bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE2.1 Diferenciar los equipos y elementos utilizados en las instalaciones domóticas en edificios.

CE2.2 En un montaje de una instalación domótica en un edificio realizada con elementos reales, convenientemente caracterizada:

- Preparar los elementos que se van a utilizar.
- Ensamblar los elementos que consten de varias piezas.
- Identificar el cableado en función de su etiquetado.
- Colocar y fijar los sensores y actuadores en su lugar de ubicación.
- Ayudar en el conexionado del cableado con los equipos y elementos de la instalación.
- Colocar los embellecedores o tapas si es necesario.
- Aplicar las normas de seguridad.

C3: Sustituir los elementos averiados de las instalaciones domóticas en edificios bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE3.1 En una instalación domótica de un edificio realizada con elementos reales y convenientemente caracterizado:

- Comprobar visualmente la disfunción.
- Asegurar la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.
- Sustituir el elemento deteriorado y colaborar en a restituir las condiciones de funcionamiento siguiendo el procedimiento establecido.
- Comprobación visual o funcional del reestablecimiento del funcionamiento de la instalación.
- Aplicar las normas de seguridad.

## Contenidos

### 1. Sistemas domótico utilizados en edificios.

- Sistemas domóticos utilizados en función de:
  - Seguridad.
  - Confort.
  - Economía.
- Elementos del sistema domótico:
  - Controlador
  - Sensores.
  - Interface de entrada.
  - Interface de salida.
  - Actuadores.
  - Fuente de alimentación.

### 2. Montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en edificios.

- Preparado y tendido de conductores del sistema domótico utilizado.
- Montaje de sensores y actuadores.
- Instalación del interface y controlador.

### 3. Conexionado de los elementos de las instalaciones domótica.

- Procedimientos de conexionado.
- Conexión de sensores.

- Conexión de actuadores.
- Conexión del equipo de control.

#### 4. Sustitución de los elementos averiados en las instalaciones domóticas.

- Características de las averías típicas de la instalación.
- Tipología de las averías:
  - Averías en sensores y actuadores.
  - Averías del sistema de control.
- Procedimientos de sustitución de los elementos averiados.
- Procedimientos de restablecimiento del funcionamiento de la instalación.

### UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** Prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios.

**Código:** UF0540

**Duración:** 30 Horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo referido a la seguridad y prevención de riesgos para los técnicos y usuarios de las instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios, así como en la gestión medioambiental.

#### 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.

CE 1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE 1.2 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.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.
- CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto al montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones.

- CE3.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones.
- CE3.2 Identificar y relacionar los riesgos profesionales presentes en el montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones posibles en función del tipo de edificio o zona de trabajo.
- CE3.3 Describir los efectos de la corriente eléctrica en el organismo.
- CE3.4 Describir las normativas legales y prescripciones básicas de seguridad en los trabajos eléctricos.
- CE3.5 Puntualizar las medidas preventivas y correctoras tendentes a evitar, disminuir o corregir los riesgos eléctricos.
- CE3.6 Describir las características principales que deben tener los materiales y equipos eléctricos para evitar o disminuir riesgos eléctricos.
- CE3.7 Describir los protocolos de actuación ante supuesto práctico de accidentes ocurridos en el montaje o reparación de una instalación electrotécnica o de telecomunicación en la aplicación de los primeros auxilios y en el traslado de accidentados.

## Contenidos

### 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
  - Accidente de trabajo.
  - Enfermedad profesional.
  - Otras patologías derivadas del trabajo.
  - Repercusiones económicas y de funcionamiento.

### 2. Riesgos generales y su prevención.

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
  - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
  - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
  - La fatiga física.
  - La fatiga mental.
  - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
  - La protección colectiva.
  - La protección individual.

### 3. Actuación en emergencias y evacuación.

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.

- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

#### 4. Prevención y seguridad en el montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicación.

- Elementos de protección de las instalaciones.
- Identificación de riesgos y medidas de seguridad:
  - Trabajos sin tensión. Cinco reglas de oro.
  - Trabajo en altura.
  - Trabajos en zonas húmedas.
  - Trabajos en tensión.
  - Trabajos en lugares con riesgos de explosión.
  - Electricidad estática.
  - Descargas eléctricas.
  - Frecuencias eléctricas.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0538	80	20
Unidad formativa 2 - UF0539	40	20
Unidad formativa 3 - UF0540	30	20

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1: Operaciones básicas de montaje y reparación de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios.

#### MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

**Código:** MF0817\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0817\_1 Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

**Duración:** 180 horas

## UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** Caracterización de los elementos y equipos básicos de instalaciones de telecomunicación en edificios.

**Código:** UF0541

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer los distintos tipos de instalaciones de telecomunicaciones, diferenciándolas según los elementos que las constituyen, sus características básicas y su funcionalidad.

CE1.1 Identificar los elementos [canalizaciones, cableados, antenas, armarios (racks) y cajas, entre otros] de una instalación de telecomunicaciones de un edificio a partir de catálogos y/o elementos reales.

CE1.2 Clasificar las canalizaciones (canales, bandejas, tubos, entre otros), asociándolos con su aplicación típica.

CE1.3 Clasificar los conductores (par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros) indicando su aplicación en las distintas instalaciones.

CE1.4 Determinar la tipología de las diferentes cajas (registros, armarios, racks, cajas de superficie, de empotrar, entre otros) y asociarlo con su aplicación.

C2: Identificar los distintos tipos de elementos auxiliares (fijaciones, canalizaciones, conductores, cajas, mástiles, torretas, BAT, regleteros entre otros) y herramientas que se utilizan en las instalaciones de telecomunicaciones.

CE2.1 Identificar, el tipo de fijación (tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros) de canalizaciones y equipos relacionándolo con el elemento a sujetar.

CE2.2 Clasificar las canalizaciones (canales, bandejas, tubos, entre otros), según sus características, y su utilización.

CE2.3 Manipular y utilizar de forma adecuada los conductores (cable coaxial, fibra óptica, unipolares, multipolares, par de cobre entre otros) de acuerdo a sus características, según la topología de las instalaciones.

CE2.4 Preparar y utilizar de forma adecuada conductores (par de cobre, fibra óptica, multihilo, entre otros) y terminales (CEI, F, RJ11, RJ45, entre otros) de acuerdo a sus características, según la topología de las instalaciones y el sistema de conexionado.

CE2.5 Diferenciar las diferentes cajas (registros, armarios, racks, de superficie, de empotrar, entre otros) y asociarlo con su aplicación.

CE2.6 Identificar las herramientas que se debe utilizar para el montaje de los distintos elementos auxiliares (fijaciones, canalizaciones, conductores y cajas entre otros) de la instalación.

CE2.7 Reconocer las normas de seguridad que se deben aplicar en el montaje de los distintos elementos auxiliares (fijaciones, canalizaciones, conductores, cajas, mástiles, torretas, regleteros, entre otros) de la instalación.

C3: Identificar los distintos tipos de elementos (fijaciones, canalizaciones, conductores, cajas, micrófonos, altavoces, amplificadores, entre otros) y las herramientas que se utilizan en una instalación de megafonía y sonorización.

CE3.1 Relacionar, el tipo de canalización (canales, bandejas, tubos, entre otros) y cajas (registros, de superficie, de empotrar, entre otros) con el sistema de fijación (tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros).



CE3.2 Identificar las herramientas que se debe utilizar para el montaje de los distintos elementos auxiliares (fijaciones, canalizaciones, conductores y cajas entre otros) de la instalación.

CE3.3 En el montaje de una instalación de megafonía y sonorización:

- Ensamblar terminales y conductores.
- Identificar el cableado en función de su utilización.
- Colocar y fijar los equipos o elementos (micrófonos, altavoces, amplificadores, entre otros) en su lugar de ubicación.
- Colocar los embellecedores o tapas si es necesario.

CE3.4 Reconocer las normas de seguridad que se deben aplicar en el montaje de los distintos elementos auxiliares de la instalación.

C4: Reconocer los distintos tipos de elementos (fijaciones, canalizaciones, conductores, cajas, placas de calle, telefonillos, abrepuertas, entre otros) y herramientas que se utilizan en las instalaciones o sistemas de control de accesos.

CE4.1 Identificar, el tipo de fijación (tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros) de canalizaciones y equipos relacionándolo con el elemento a sujetar.

CE4.2 Clasificar las canalizaciones (canales, bandejas, tubos, entre otros) y cajas (registros, de superficie, de empotrar, entre otros), según su utilización.

CE4.3 Identificar las herramientas que se debe utilizar para el montaje de los distintos elementos auxiliares (fijaciones, canalizaciones, conductores y cajas entre otros) de la instalación.

CE4.4 En el montaje de una instalación de video portería en un edificio:

- Ensamblar los elementos que consten de varias piezas.
- Identificar el cableado en función de su etiquetado.
- Colocar y fijar los equipos o elementos (portereros, videoportereros, telefonillos, entre otros) en su lugar de ubicación.
- Colocar los embellecedores o tapas si es necesario.

CE4.5 Reconocer las normas de seguridad que se deben aplicar en el montaje de los distintos elementos auxiliares (fijaciones, canalizaciones, conductores, cajas, entre otros) de la instalación.

## Contenidos

### 1. Tipos de instalaciones de telecomunicaciones.

- Instalaciones de captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión.
- Instalaciones de señales de telefonía y redes locales.
- Instalaciones de distribución de señales de telecomunicaciones por cable.
- Instalaciones de megafonía y sonorización.
- Instalaciones de sistemas de portería electrónica, sistemas de videoportería o sistemas de control de accesos.

### 2. Instalaciones de captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión.

- Identificación de los tipos de canalizaciones, conductores, armarios, cajas racks y complementos auxiliares utilizados en las instalaciones de captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión.
- Clasificación de los elementos de captación (antenas de FM, de UHF, satélite) según su utilización, ubicación y forma.
- Identificación de los elementos de cabecera, (amplificadores, mezcladores, filtros, etc), y distribución (repartidores, derivadores, PAU).
- Localización de la ubicación de los elementos de cabecera, (amplificadores, mezcladores, filtros, etc), y distribución (repartidores, derivadores, PAU).

### 3. Instalaciones de telefonía y redes locales.

- Identificación de los distintos tipos de canalizaciones, conductores, armarios, cajas y complementos auxiliares según su uso y localización.
- Clasificación de los elementos de distribución (regletas de interconexión, regletas de distribución, PAU, BAT, centralitas) según su ubicación.
- Identificación de los elementos de la red de alimentación (regletas, conductores, cajas de conexión, entre otros) según su utilización y ubicación.

### 4. Instalaciones de señales distribuidas por cable.

- Identificación de los conductores utilizados en la distribución de las señales de cable (fibra óptica, coaxiales, multipar).
- Localización de la ubicación de los dispositivos y cajas (RITI, registro principal) de entrada de la señal de cable.
- Identificación de los tubos y registros para la distribución de la señal de cable en el edificio.

### 5. Instalaciones de megafonía y sonorización.

- Localización de los elementos (fuentes musicales, micrófonos, altavoces, amplificadores, entre otros) que forman parte de una instalación megafonía y sonorización.
- Diferenciar los distintos tipos de canalizaciones, conductores, cajas y complementos auxiliares según su uso y localización.
- Ensamblado de terminales en las instalaciones de megafonía y sonorización según su utilización en los diferentes equipos.
- Mecanizado y colocación de cajas.
- Acabado y colocación de tapas y embellecedores.

### 6. Instalaciones de sistemas de control de accesos.

- Clasificación e identificación de los elementos (placa de calle, terminales de usuario, fuente de alimentación, abrepuertas) que forman parte de una instalación de control de accesos.
- Preparación y ensamblado de los elementos que constituyen las instalaciones de control de accesos (placas de calle, telefonillos, cámaras, entre otros).
- Localización de la ubicación de los elementos que constituyen las instalaciones de control de accesos.
- Diferenciar los distintos tipos de canalizaciones, conductores, cajas y complementos auxiliares según su uso y localización.
- Mecanizado y colocación de cajas.
- Fijación y montaje de equipos y elementos (placas de calle, telefonillos, fuentes de alimentación, abrepuertas, entre otros).
- Acabado y colocación de tapas y embellecedores.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** Montaje de elementos y equipos en las instalaciones de telecomunicación en edificios.

**Código:** UF0542

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, RP4 y RP5 respecto al montaje de las instalaciones de telecomunicación.

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Instalar canalizaciones, soportes y armarios en una instalación de telecomunicaciones, bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE1.1 Describir las técnicas empleadas en el curvado de tubos de PVC, metálicos, entre otros, indicando las herramientas empleadas en cada caso y su aplicación.

CE1.2 Describir las técnicas y elementos empleadas en las uniones de tubos y canalizaciones.

CE1.3 Describir las técnicas de sujeción y fijación de tubos, canalizaciones, equipos y elementos de las instalaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras.).

CE1.4 Describir las fases típicas de montaje de un «rack».

CE1.5 En el montaje de una instalación de telecomunicaciones en un edificio:

- Seleccionar adecuadamente las herramientas en función de los procedimientos aplicados.
- Identificar y señalar en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
- Marcar la ubicación de las canalizaciones y cajas.
- Preparar los huecos y cajeados para la ubicación de cajas y canalizaciones.
- Preparar y/o mecanizar las canalizaciones y cajas.
- Montar los armarios (racks).
- Taladrar con la técnica y accesorios adecuados los huecos de fijación de los elementos bajo normas de seguridad.
- Montar los elementos, cajas y tubos, entre otros, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Aplicar las normas de seguridad.

C2: Tender el cableado para el montaje de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones de un edificio bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

CE2.1 Describir los conductores empleados en las distintas instalaciones de telecomunicaciones (cables de pares, cable coaxial, fibra óptica, entre otros).

CE2.2 Enumerar los tipos de guías pasacables más habituales, indicando la forma óptima de sujetar los cables a la guía.

CE2.3 En el tendido de cables a través de tubo, convenientemente caracterizado:

- Identificar el tubo y sus extremos.
- Introducir la guía pasacables en el tubo.
- Sujetar adecuadamente el cable a la guía pasacables de forma escalonada.
- Tirar de la guía pasacables evitando que se suelte el cable o se dañe.
- Cortar el cable dejando una «coca» en cada extremo.
- Etiquetar el cable siguiendo el procedimiento establecido.
- Aplicar las normas de seguridad.

C3: Instalar los elementos y equipos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

CE3.1 En el montaje de una instalación de recepción y distribución de radio y televisión en un edificio:

- Ensamblar los elementos que consten de varias piezas.
- Identificar el cableado en función de su etiquetado.
- Colocar y fijar los equipos o elementos (antenas, amplificadores, entre otros) en su lugar de ubicación.
- Conexionar el cableado con los equipos y elementos.
- Colocar los embellecedores o tapas si es necesario.

- Aplicar las normas de seguridad.
- CE3.2 En el montaje de una instalación de telefonía en un edificio:
- Ensamblar los elementos que consten de varias piezas.
  - Identificar el cableado en función de su etiquetado.
  - Colocar y fijar los equipos o elementos (centralitas, tomas de usuario, entre otros) en su lugar de ubicación.
  - Conexionar el cableado con los equipos y elementos.
  - Colocar los embellecedores o tapas si es necesario.
  - Aplicar las normas de seguridad.

## Contenidos

### 1. Preparación de canalizaciones.

- Identificación en catálogos de los tipos de canalizaciones eléctricas (tubos rígidos, tubos flexibles, canaletas, bandejas, soportes).
- Características de las canalizaciones.
- Componentes y elementos auxiliares usados en las canalizaciones eléctricas.
- Preparación y mecanizado de las canalizaciones:
  - Estimación y elección del material.
  - Elección de las herramientas necesarias.
- Utilización de las técnicas de montaje de canalizaciones:
  - Ubicación: Pared, techo, suelo.
  - Accesorios y elementos de unión.

### 2. Conductores en instalaciones de telecomunicaciones.

- Identificación en catálogos de los diferentes tipos de conductores (cable coaxial, cable de pares, conductores de fibra óptica).
- Características de los conductores empleados en las instalaciones de intercomunicación.
- Utilización de equipos y aplicación de las normas de seguridad en el tendido de conductores.
- Identificación y etiquetado de conductores.

### 3. Colocación de fijaciones en las instalaciones de telecomunicaciones.

- Identificación en catálogos de los tipos de fijaciones (soportes, estructuras, tornillería, grapas, abrazaderas, fijaciones químicas) utilizadas en las instalaciones de telecomunicaciones.
- Características de las fijaciones.
- Aplicación de las técnicas de montaje de las fijaciones.

### 4. Montaje de canalizaciones y tendido de conductores.

- Técnicas de montaje de canalizaciones:
  - Ubicación: Pared, techo, suelo.
  - Accesorios y elementos de unión.
- Comprobación de la correcta ubicación, dimensionado y fijación de las canalizaciones.
- Identificación de tubos y canalizaciones para la posterior canalización de los conductores.
- Técnicas de introducción y sujeción de la guía pasacable.
- Técnicas de tendido de conductores.
- Etiquetado de conductores.

### 5. Instalación y fijación de equipos en instalaciones de telecomunicación.

- Interpretación de la documentación de los diferentes equipos y recomendaciones de instalación y fijación.

- Técnicas de fijación de los elementos y equipos de las instalaciones de telecomunicación:
  - Preparación de huecos, mecanizados y montaje de cajas y armarios.
  - Acabado y colocación de tapas y embellecedores.
- Ensamblado de los equipos constituidos por pequeñas piezas.
- Utilización de los materiales y accesorios empleados en la fijación de los equipos de telecomunicaciones.

## 6. Instalación y montaje de antenas.

- Identificación de los materiales y accesorios necesarios para el montaje de una antena.
- Ensamblado de los elementos que constituyen la antena.
- Establecimiento del emplazamiento de la antena.
- Montado de la antena: radio, televisión terrestre, parabólicas:
  - Fijación e instalación provisional.
  - Orientación.
- Utilización de los medios y equipos de seguridad para trabajos en altura.

## UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** Prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios.

**Código:** UF0540

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo referido a la seguridad y prevención de riesgos para los técnicos y usuarios de las instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios, así como en la gestión medioambiental.

### 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.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto al montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones.

CE3.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones.

CE3.2 Identificar y relacionar los riesgos profesionales presentes en el montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones posibles en función del tipo de edificio o zona de trabajo.

CE3.3 Describir los efectos de la corriente eléctrica en el organismo.

CE3.4 Describir las normativas legales y prescripciones básicas de seguridad en los trabajos eléctricos.

CE3.5 Puntualizar las medidas preventivas y correctoras tendentes a evitar, disminuir o corregir los riesgos eléctricos.

CE3.6 Describir las características principales que deben tener los materiales y equipos eléctricos para evitar o disminuir riesgos eléctricos.

CE3.7 Describir los protocolos de actuación ante supuesto práctico de accidentes ocurridos en el montaje o reparación de una instalación electrotécnica o de telecomunicación en la aplicación de los primeros auxilios y en el traslado de accidentados.

## Contenidos

### 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
  - Accidente de trabajo.
  - Enfermedad profesional.
  - Otras patologías derivadas del trabajo.
  - Repercusiones económicas y de funcionamiento.

### 2. Riesgos generales y su prevención.

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
  - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
  - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
  - La fatiga física.
  - La fatiga mental.
  - La insatisfacción laboral.

- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
  - La protección colectiva.
  - La protección individual.

### 3. Actuación en emergencias y evacuación.

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

### 4. Prevención y seguridad en el montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicación.

- Elementos de protección de las instalaciones.
- Identificación de riesgos y medidas de seguridad:
  - Trabajos sin tensión. Cinco reglas de oro.
  - Trabajo en altura.
  - Trabajos en zonas húmedas.
  - Trabajos en tensión.
  - Trabajos en lugares con riesgos de explosión.
  - Electricidad estática.
  - Descargas eléctricas.
  - Frecuencias eléctricas.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0541	80	40
Unidad formativa 2 - UF0542	70	20
Unidad formativa 3 - UF0540	30	20

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1: Instalaciones auxiliares de telecomunicación en edificios.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES de OPERACIONES AUXILIARES DE MONTAJE DE INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS Y DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS.**

**Código:** MP0118

**Duración:** 80 horas

## Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Montar y mecanizar los elementos de instalaciones eléctricas y domóticas.
- CE1.1 Identificar y señalar en un croquis de la vivienda o local los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
  - CE1.2 Colaborar en el marcado de la ubicación de las canalizaciones.
  - CE1.3 Ayudar a seleccionar adecuadamente las herramientas en función de los procedimientos aplicados.
  - CE1.4 Preparar los huecos y cajeados para la instalación de canalizaciones y cajas utilizando las herramientas apropiadas para ello.
  - CE1.5 Preparar y/o mecanizar las canalizaciones y materiales a utilizar, aplicando los procedimientos requeridos.
  - CE1.6 Realizar taladros con la técnica y accesorios adecuados bajo normas de seguridad.
  - CE1.7 Colaborar en el montaje de los elementos, cajas y tubos, asegurando su adecuada fijación mecánica y calidad estética.
- C2: Instalar y sustituir los mecanismos y elementos de una instalación eléctrica y domótica.
- CE2.1 Identificar y ensamblar aquellos elementos que consten de varias piezas.
  - CE2.2 Fijar los mecanismos, actuadores y sensores en su lugar de ubicación.
  - CE2.3 Identificar y colaborar en la conexión de los cables a los diferentes aparatos eléctricos y domóticos, asegurando el correcto contacto eléctrico previa comprobación de la correspondencia del cable y el terminal del aparato aplicando las normas de seguridad vigentes.
  - CE2.4 Ayudar a la sustitución de elementos deteriorados siguiendo el procedimiento establecido para el restablecimiento del correcto funcionamiento de la instalación.
  - CE2.5 Participar en la comprobación visual o funcional del restablecimiento del funcionamiento de la instalación.
  - CE2.6 Aplicar las normas de seguridad y riesgos laborales.
- C3: Montar y mecanizar los elementos de una instalación de telecomunicaciones.
- CE3.1 Identificar y ensamblar aquellos elementos que consten de varias piezas.
  - CE3.2 Participar en la preparación de los huecos y cajeados para la instalación de canalizaciones y cajas utilizando las herramientas apropiadas para ello.
  - CE3.3 Colaborar en la preparación y/o el mecanizado de las canalizaciones y cajas.
  - CE3.4 Ayudar en el montaje de los armarios (racks), elementos, cajas y tubos asegurando su adecuada fijación mecánica y calidad estética, aplicando las normas de seguridad vigentes.
  - CE3.5 Ayudar a fijar los equipos o elementos (antenas, amplificadores entre otros) en su lugar de ubicación respetando las normas de seguridad vigentes.
  - CE3.6 Colocar los embellecedores o tapas.
- C4: Montar instalaciones de videoportería en un edificio.
- CE4.1 Identificar y ensamblar aquellos elementos que consten de varias piezas.
  - CE4.2 Participar en la preparación de los huecos y cajeados para la instalación de equipos utilizando las herramientas apropiadas para ello.
  - CE4.3 Participar en la fijación de los equipos o elementos (porteros, videoporteros, telefonillos) en su lugar de ubicación respetando las normas de seguridad vigentes.



CE4.4 Colaborar en la verificación del correcto funcionamiento de la instalación.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### 1. Montaje y mecanizado de los elementos y mecanismos de las instalaciones eléctricas y domóticas.

- Identificación de los lugares de colocación en el plano.
- Medición y mecanización de canalizaciones, soportes, cajas.
- Colocación de elementos, cajas y tubos asegurando su fijación mecánica.
- Ensamblado de elementos y mecanismos que consten de varias piezas.
- Colocación y fijación de mecanismos y aparatos en su ubicación.
- Conexión del cableado con los equipos y elementos de acuerdo a la identificación del mismo.

### 2. Reparación y sustitución de elementos de instalaciones eléctricas y domóticas.

- Interpretación del parte de avería.
- Localización en la instalación.
- Comprobación visual y funcional de la incidencia.
- Substitución del elemento averiado o deteriorado.
- Comprobación del correcto funcionamiento.

### 3. Montaje de instalaciones de antenas, telefonía y comunicaciones.

- Identificación de los lugares de colocación en el plano.
- Fijación de racks y equipos.
- Identificación y etiquetado de conductores.

### 4. Montaje de instalaciones de control de accesos

- Ensamblaje de los accesorios que constituyen los elementos de los sistemas de control de accesos.
- Fijación de los diferentes elementos que componen una instalación de control de accesos.
- Identificación y etiquetado de los conductores.

### 5. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento en todo momento de forma responsable en el centro de trabajo.
- Actitud de respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.

- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Asistencia y puntualidad.
- Relaciones fluidas y correctas con los miembros del centro de trabajo.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

#### IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES:

Módulo Formativo	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF0816_1: Operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes .</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de electricidad y electrónica.</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de instalaciones de telecomunicaciones de la familia profesional de electricidad y electrónica.</li> </ul>	1 año	3 años
MF0817_1: Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de electricidad y electrónica.</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de instalaciones de telecomunicaciones de la familia profesional de electricidad y electrónica.</li> </ul>	1 año	3 años

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO:

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
	Aula de gestión	45
Taller para operaciones de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	140	180

  

Espacio Formativo	M1	M2
	Aula de gestión	X
Taller para operaciones de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.</li> <li>- Software específico de la especialidad.</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>- Rotafolios.</li> <li>- Impresoras.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Mesa y silla para el formador.</li> <li>- Mesas y sillas para los alumnos.</li> </ul>
Taller para operaciones de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Racks y armarios para cuadros.</li> <li>- Bancos de trabajo.</li> <li>- Sensores y actuadores domóticos.</li> <li>- Equipos de control domótico.</li> <li>- Contactores.</li> <li>- Contadores eléctricos/electrónicos.</li> <li>- Equipos de sonorización.</li> <li>- Equipos y elementos de alumbrado de seguridad.</li> <li>- Interruptores crepusculares, conmutadores, tomas de corriente.</li> <li>- Interruptores diferenciales, interruptores horarios, temporizadores.</li> <li>- Limitadores ICP, magnetotérmicos y sobretensión.</li> <li>- Reactancias capacitivas e inductivas.</li> <li>- Luminarias: fluorescencia, halógenos, downlight, estado sólido.</li> <li>- Equipo de conexionado de cables (coaxiales, de pares y fibra óptica).</li> <li>- Sistemas de captación de señal de radio y televisión terrestres, analógica y digital.</li> <li>- Sistemas de cabecera terrenal y satélite.</li> <li>- Juegos de elementos de la red de reparto de televisión y radio terrenal (repartidores, derivadores, cajas de paso y tomas).</li> <li>- Conjuntos de elementos de telefonía básica ICT.</li> <li>- Sistemas de portería/videoportería.</li> <li>- Aparatos de medida.</li> <li>- Herramientas manuales para trabajos mecánicos.</li> <li>- Herramientas manuales para trabajos eléctricos.</li> <li>- Máquinas para trabajos de mecanizado.</li> <li>- Equipo para soldadura blanda.</li> <li>- Equipo de termosoldadura.</li> <li>- Pistolas de aire caliente.</li> <li>- Pistolas clavadoras.</li> <li>- Equipos y elementos de protección.</li> <li>- Elementos de señalización zona de trabajo.</li> <li>- Elementos de señalización instalaciones en maniobra.</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO II

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión.

**Código:** ELES0109

**Familia profesional:** Electricidad y Electrónica

**Área profesional:** Instalaciones de Telecomunicación

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

ELE188\_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión (R.D.1228/2006, de 27 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0597\_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.  
UC0598\_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.

**Competencia general:**

Montar y mantener instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, en las áreas de montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, microfonía y circuito cerrado de televisión, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.