



PROGRAMACIÓN DE AULA  
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTIICAS

## ÍNDICE

---

1. PRESENTACIÓN
2. ÁMBITO DEL MÓDULO FORMATIVO
  - 2.1 UBICACIÓN DEL MÓDULO EN EL TÍTULO
  - 2.2 RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES INCLUIDAS EN EL TÍTULO
  - 2.3 COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO
  - 2.4 COMPETENCIAS DEL TÍTULO
  - 2.5 ENTORNO PROFESIONAL
  - 2.6 LAS OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO MÁS RELEVANTES
  - 2.7 PROSPECTIVA DEL SECTOR O DE LOS SECTORES RELACIONADOS CON EL TÍTULO
  - 2.8 OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO
  - 2.9 MÓDULO PROFESIONAL
- 3 CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO
- 4 RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
- 5 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN
- 6 EDUCACIÓN EN VALORES
- 7 ACTIVIDADES COEDUCATIVAS.
- 8 PROYECTOS INTERDISCIPLINARES
- 9 METODOLOGIA.
  - 9.1 ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.
  - 9.2 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.
  - 9.3 MATERIALES Y RECURSOS.
- 10 PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES .
- 11 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

## 1. PRESENTACIÓN

Las instalaciones eléctricas en general se han convertido en una necesidad irrenunciable. Hoy en día no se concibe morada sin un mínimo de acondicionamiento eléctrico. Las necesidades van parejas al aumento de nivel de vida; ya no se habla de necesidades mínimas, se trata de garantizar un bienestar que conlleva un importante aumento en el nivel de electrificación de los hogares y de los espacios de trabajo. Esta tendencia obliga a los técnicos eléctricos a una permanente actualización para dar servicio de acuerdo con las nuevas exigencias de la demanda.

La familia profesional de Electricidad-Electrónica abarca dos grandes subsectores de la economía de nuestro país, con características comunes, pero con la diferencia de que el de electricidad se centra en el transporte y distribución de la energía, instalaciones eléctricas y montaje de maquinaria, y el de Electrónica la hace en las comunicaciones, la informática y algún sector industrial.

El subsector de Electricidad abarca actividades tan diversas como: la instalación de líneas eléctricas, el montaje de centros de producción, el montaje de cuadros eléctricos y de instalaciones industriales, el montaje de instalaciones en edificios, instalaciones automatizadas y domóticas, etc.; gran parte de estas actividades se corresponden con el área profesional de equipos e instalaciones electrotécnicas, en la que estará ubicado el perfil profesional “Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones”.

En el sector eléctrico, en el apartado de instalaciones de baja tensión, por sus características, abunda la pequeña y la mediana empresa, en la que tiene cabida una figura profesional con una cualificación media **capaz de realizar de manera eficaz trabajos de ejecución, mantenimiento y montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones, bajo la directriz de un técnico de nivel superior.**

El perfil profesional “Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones” se ubicará y desarrollará su labor profesional en relación con otras dos posibles figuras, el técnico de grado medio y el de grado superior.

A grandes rasgos, el Técnico de Grado Superior, se encarga de elaborar la documentación técnica para la ejecución de instalaciones previamente proyectadas por técnicos universitarios, planifica y organiza el proceso de construcción de la instalación, su montaje o reparación y asiste a esta construcción organizando y controlando la calidad del producto. El Técnico de Grado Medio, dispone e instala medios auxiliares normalizados, lleva a cabo los trabajos programados según los planos de instalación, optimiza materiales, elabora partes de trabajo y puede dirigir equipos de operarios de nivel inferior de cualificación. El Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones, realiza las operaciones de montaje y mantenimiento de todo tipo de elementos en instalaciones electrotécnicas en edificios destinados principalmente a viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, con los adecuados niveles de seguridad y calidad exigibles según la normativa vigente, bajo la supervisión de un técnico de nivel superior y estando

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes para el Ayudante de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones son los siguientes:

- a) Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- b) Ayudante del montador de antenas receptoras/televisión satélites.
- c) Ayudante del instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
- d) Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
- e) Ayudante del instalador reparador de instalaciones telefónicas.
- f) Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.

El libro de Instalaciones eléctricas y domóticas es un texto que pretende servir de soporte didáctico al profesor y de guía de estudio para los alumnos de Formación Profesional Básica.

Este texto incluye los contenidos mínimos requeridos por el Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero y otros ampliados por los decretos de las diferentes comunidades autónomas.

Los contenidos están expuestos de manera sencilla y clara, empleando gráficas, fotografías, dibujos aclarativos y ejemplos de instalaciones eléctricas y domóticas actuales. Se introducen contenidos teóricos y resolución de prácticas, dedicados a las funciones de experimentar, montar, medir y comprobar diferentes tipos de circuitos eléctricos y domóticos.

Tal y como se desprende del propio currículo, el texto, se tiene que entender como una herramienta de ayuda al desarrollo de la programación, la cual debe ser abierta y flexible a la introducción de otros contenidos que beneficien en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 2. ÁMBITO DEL MÓDULO FORMATIVO

### 2.1. Ubicación del módulo en el título

El módulo profesional de Instalaciones eléctricas y domóticas pertenece al título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica.

### 2.2. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título

#### 2.2.1. Cualificaciones profesionales completas:

a)

Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios, ELE255\_1 (Real Decreto 1115/2007, de 1 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- 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

b) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos ELE481\_1 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1559\_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
- UC1560\_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
- UC1561\_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

#### 2.2.2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos IFC361\_1 (RD 1701/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1207\_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

### 2.3. Competencia general del título

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, así como en instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones para edificios y conjuntos de edificio

s, aplicando las técnicas requeridas y operando con la calidad indicada en condiciones de seguridad.

### 2.4. Competencias del título

Las competencias profesionales, personales, sociales y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Acopiar los materiales y herramientas para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento en instalaciones eléctricas de baja tensión, domóticas y de telecomunicaciones en edificios.
- b) Montar canalizaciones y tubos en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.
- c) Tender el cableado en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.
- d) Montar equipos y otros elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.
- e) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones, de acuerdo a las necesidades de las mismas.
- f) Realizar pruebas y verificaciones básicas, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido.
- g) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos y elementos instalaciones garantizando su funcionamiento.
- h) Aplicar los protocolos de calidad y seguridad ambiental, en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- i) Cumplir las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales, detectando y previniendo los riesgos asociados al puesto de trabajo.
- j) Participar activamente en el grupo de trabajo, contribuyendo al buen desarrollo de las relaciones personales y profesionales, para fomentar el trabajo en equipo.
- k) Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad y pulcritud a lo largo de su actividad.
- l) Interpretar fenómenos naturales que acontecen en la vida cotidiana, utilizando los pasos del razonamiento científico y el uso de las tecnologías de la información y comunicación como elemento cotidiano de búsqueda de información.
- m) Realizar las tareas de su responsabilidad tanto individualmente como en equipo, con autonomía e iniciativa, adaptándose a las situaciones producidas por cambios tecnológicos u organizativos.
- n) Discriminar hábitos e influencias positivas o negativas para la salud humana, teniendo en cuenta el entorno en el que se produce.
  - ñ) Proponer actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando entre las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.
- o) Adquirir hábitos de responsabilidad y autonomía basados en la práctica de valores, favoreciendo las relaciones interpersonales y profesionales, trabajando en equipo y

generando un ambiente favorable de convivencia que permita integrarse en los distintos ámbitos de la sociedad.

- p) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, analizando la interacción entre las sociedades humanas y el medio natural y valorando las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el medio.
- q) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación como una herramienta para profundizar en el aprendizaje valorando las posibilidades que nos ofrece en el aprendizaje permanente.
- r) Valorar las diferentes manifestaciones artísticas y culturales de forma fundamentada utilizándolas como fuente de enriquecimiento personal y social y desarrollando actitudes estéticas y sensibles hacia la diversidad cultural y el patrimonio artístico.
- s) Comunicarse en diferentes situaciones laborales o sociales utilizando recursos lingüísticos con precisión y claridad, teniendo en cuenta el contexto y utilizando formas orales y escritas básicas tanto de la propia lengua como de alguna lengua extranjera.
- t) Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno social y productivo utilizando los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas y sociales y respetando la diversidad de opiniones como fuente de enriquecimiento en la toma de decisiones.
- u) Ejercer de manera activa y responsable los derechos y deberes derivados tanto de su actividad profesional como de su condición de ciudadano.

### 2.5. Entorno profesional

Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en empresas de montaje, mantenimiento e instalaciones electrotécnicas de edificios, viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, supervisado por un nivel superior y estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

### 2.6. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Ayudante de montador de antenas receptoras/ televisión satélites.
- Ayudante de instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
- Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
- Ayudante de instalador reparador de instalaciones telefónicas.
- Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.
- Ayudante de montador de sistemas microinformáticos.

### **2.7. Prospectiva del sector o de los sectores relacionados con el título**

- a) El perfil profesional de este título, dentro del sector terciario, evoluciona hacia un técnico especializado en la instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones, sistemas de seguridad, redes, domótica, telefonía, sonido y equipos informáticos.
- b) En el sector de las instalaciones eléctricas se prevé un fuerte crecimiento en la demanda de instalaciones automatizadas, tanto domóticas como industriales, instalaciones solares fotovoltaicas y de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios de viviendas y del sector terciario, manteniéndose estable en las instalaciones electrotécnicas.
- c) El desarrollo de nuevas tecnologías está haciendo posible el cambio de materiales y equipos para lograr una mayor eficiencia energética y seguridad eléctrica de previsible implantación obligatoria en los próximos años.
- d) Las empresas en las que ejerce su actividad este profesional, tienden a delegar en él funciones y responsabilidades, observándose en ellas la preferencia por un perfil polivalente con un alto grado de autonomía, capacidad para la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la coordinación con instaladores de otros sectores.
- e) Las estructuras organizativas tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas y equipos participativos de gestión, potenciando la autonomía y capacidad de decisión.
- f) Las características del mercado de trabajo, la movilidad laboral, la apertura económica, obligan a formar profesionales polivalentes capaces de adaptarse a las nuevas situaciones socioeconómicas, laborales y organizativas del sector.

### 2.8. Objetivos generales del título

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
- b) Marcar la posición y aplicar técnicas de fijación de canalizaciones, tubos y soportes utilizando las herramientas adecuadas y el procedimiento establecido para realizar el montaje.
- c) Aplicar técnicas de tendido y guiado de cables siguiendo los procedimientos establecidos y manejando las herramientas y medios correspondientes para tender el cableado.
- d) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.
- e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.
- f) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.
- g) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- h) Verificar el conexionado y parámetros característicos de la instalación utilizando los equipos de medida, en condiciones de calidad y seguridad, para realizar operaciones de mantenimiento.
- i) Describir y aplicar los procedimientos de calidad y seguridad ambiental, señalando las acciones que es preciso realizar para aplicar los protocolos correspondientes.
- j) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros.
- l) Respetar las diferencias, afianzar los cuidados y salud corporales para favorecer el desarrollo personal y social.
- m) Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- n) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo, para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- o) Valorar las producciones culturales y artísticas mediante el análisis de sus elementos constituyentes (técnicas, estilos, intenciones, entre otros) y la incorporación de un vocabulario básico, utilizando herramientas de comentario propias de la historia del arte e incorporando a su bagaje de valores el respeto a la diversidad y la contribución al respeto, conservación y mejora del patrimonio cultural.
- p) Valorar la relación entre el medio natural y las actividades humanas relacionadas con el hábitat y las actividades económicas, utilizando el conocimiento sobre las sociedades antiguas y los elementos geográficos asociados a dichos fenómenos para desarrollar valores y comportamientos para la conservación y preservación del medio natural.
- q) Valorar el conocimiento y uso de la lengua extranjera para aplicarlo en el ámbito cotidiano (familiar, personal, profesional, entre otros) como una herramienta crítica y creativa, y de reflexión del propio proceso de aprendizaje, de intercambio social y expresión personal.
- r) Desarrollar y afianzar las habilidades y destrezas lingüísticas para utilizar los conocimientos sobre la lengua y su uso (pragmático-discursivos, nocionales y culturales), reconociéndolos en situaciones de comunicación oral y en textos literarios y no literarios para expresarse en diferentes contextos y utilizando la lengua castellana con precisión, claridad y adecuación.
- s) Elaborar soluciones lógicas y críticas a los problemas planteados en situaciones de aprendizaje, utilizando estrategias y destrezas adecuadas en el tratamiento de las fuentes de información a su alcance, asentando hábitos de disciplina y de trabajo individual y en equipo y valorando la estructura científica de los conocimientos adquiridos en el ámbito de las ciencias sociales y la comunicación, de forma que se contribuya al desarrollo integral y a la participación activa en la sociedad.
- t) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos a partir del análisis de la evolución histórica del modelo político-social que los sustenta y de sus documentos fundamentales (Declaración de los Derechos del Hombre y la Constitución Española, entre otros), valorando la adquisición de hábitos orientados hacia el respeto a los demás, el cumplimiento de las normas de relación social y la resolución pacífica de los conflictos.
- u) Valorar las características de la sociedad contemporánea y los principios que la rigen, analizando su evolución histórica y la distribución de los fenómenos geográficos asociados a sus características económicas y demográficas e incorporando a su conjunto de valores hábitos orientados a la adquisición de responsabilidad y autonomía a partir del análisis realizado.

## 2.9. Módulo profesional

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.

La definición de esta función incluye aspectos como los siguientes:

- La identificación de equipos, elementos, herramientas y medios auxiliares.
- El montaje de equipos, canalizaciones y soportes. El tendido de cables.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), b), c), d), e), f), h) e i); y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), f), h) e i) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- La aplicación de técnicas de montaje de equipos y elementos de las instalaciones.
- La realización de medidas de las magnitudes típicas de las instalaciones.

## 3. CONTENIDOS BÁSICOS

### **Selección de elementos, equipos y herramientas de instalaciones eléctricas/domóticas:**

- Instalaciones de enlace. Partes.
- Instalaciones en viviendas: grado de electrificación.
- Instalaciones con bañeras o duchas.
- 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, entre otros.
- Clasificación. Instalaciones tipo. Circuitos. Características de las instalaciones. Tipos de elementos.
- Protección contra contactos directos e indirectos. Dispositivos.
- Instalaciones domóticas. Tipos y características. Sensores. Equipos de control, «actuadores».
- Seguridad en las instalaciones.

### **Montaje de canalizaciones, soportes y cajas en instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domótica:**

- Características y tipos de las canalizaciones: tubos metálicos y no metálicos, canales, bandejas y soportes, entre otros.
- Técnicas de montaje de los sistemas de instalación: empotrada, en superficie o aérea. Taladrado, tipos de superficie. Fijaciones, tipos y características. Herramientas.
- Medios y equipos de seguridad. Prevención de accidentes. Normativa de seguridad eléctrica. Riesgos en altura.

### **Tendido de cableado entre equipos y elementos de instalaciones eléctricas/domóticas:**

- Características y tipos de conductores: aislados y no aislados, monohilo, multihilo, mangueras, barras, entre otros.
- Técnicas de instalación y tendido de los conductores. Guías pasacables, tipos y características. Precauciones.
- Medidas de seguridad y protección.

### **Instalación de mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas/domóticas:**

- Aparatos de protección. Tipos y características. Fusibles, interruptor de control de potencia, interruptor diferencial, interruptores magneto-térmicos, entre otros. Técnicas de montaje.
- Técnicas de instalación y fijación sobre raíl. Conexión. Aparatos de maniobra. Tipos y características. Interruptores, conmutadores, pulsadores, entre otros.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Instalación y fijación. Conexión.
- Tomas de corriente: Tipos, Instalación y fijación. Conexión.
- Receptores eléctricos. Luminarias, motores, timbres, entre otros. Instalación y fijación. Conexión.
- Instalación y fijación de equipos de control domóticos. Medidas de seguridad y protección.

### **Mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios:**

- Magnitudes eléctricas en: tensión, intensidad, resistencia y continuidad, potencia y aislamientos, entre otros.
- Equipos de medida. Procedimientos de utilización. Reparación de averías. Sustitución de elementos. Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Medidas de seguridad y protección.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1) Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.

#### **Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros).
  - b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.
  - c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función.
  - d) Se han descrito las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie).
  - e) Se han identificado las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros), relacionándolos con el espacio donde van a ser colocadas.
  - f) Se han identificado los equipos y elementos típicos utilizados en las instalaciones domóticas con su función y características principales.
  - g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.
  - h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.
  - i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.
  - j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.
- 2) Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.

#### **Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros).
- b) Se han descrito las técnicas y los elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones.
- c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos.
- d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras).
- e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.
- f) Se han preparado los espacios (huecos y cajeados) destinados a la ubicación de cajas y canalizaciones.
- g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas.
- h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje.
- i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.
- j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- 3) Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.

### **Criterios de evaluación:**

- a) Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).
- b) Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables monohilo, cables multihilo, mangueras, barras, entre otros).
- c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.
- d) Se han descrito los tipos de guías pasacables más habituales.
- e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía.
- f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos.
- g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
- h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
- i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

- 4) Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.

### **Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.
- b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros).
- c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.
- d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación.
- e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.
- f) Se han conectado 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.
- g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
- h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.
- i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.

- 5) Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.

### **Criterios de evaluación:**

- a) Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.
- b) Se han descrito las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.
- d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.
- e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.
- f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas.
- g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación.
- h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.

### 5. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El módulo de instalaciones eléctricas y domóticas, tiene una duración mínima de 180 horas para desarrollar los contenidos básicos. No obstante, cada comunidad autónoma establece en los decretos de sus correspondientes currículos, el número de horas por curso para el desarrollo de este módulo.

La secuenciación y temporalización de los contenidos que se ha elegido en este libro es la siguiente:

- Unidad 1. Conductores eléctricos y sus conexiones.
- Unidad 2. Esquemas eléctricos.
- Unidad 3. Canalizaciones y conducciones eléctricas.
- Unidad 4. Comprobaciones y medidas.
- Unidad 5. Protecciones eléctricas.
- Unidad 6. Circuitos básicos de alumbrado.
- Unidad 7. Tipos de lámparas y sus conexiones.
- Unidad 8. Instalaciones eléctricas en viviendas.
- Unidad 9. Instalaciones de enlace.
- Unidad 10. Automatismos en viviendas.
- Unidad 11. Iniciación a la domótica.
- Unidad 12. Sensores y actuadores en domótica.
- Unidad 13. Domótica con relés programables.
- Anexo. Técnicas de utilidad para electricistas.

### 6.- EDUCACIÓN EN VALORES.

Con la educación en valores conseguiremos dotar al alumnado de una formación integral, que contribuya a su desarrollo como persona en todas sus dimensiones y no sólo como estudiante. Estas materias no van a contar en la programación con un espacio temporal propio, pues las trataremos a través de cada unidad o de cada bloque temático. La propia naturaleza de las mismas induce a cierta espontaneidad en su integración, por lo que, a veces, aprovecharemos el momento en que ocurran acontecimientos en la sociedad para impregnar con estos contenidos la práctica educativa y el trabajo diario en el aula.

- Educación para la Paz y la convivencia.

Es el fundamento primero de la formación que proporcionan los centros educativos, constituye el eje de referencia en torno al que giran el resto de los temas transversales. Pretende orientar y facilitar el desarrollo de las capacidades del alumnado que interviene en el juicio y en la acción moral, orientarle en situaciones de conflicto de valores de forma racional, autónoma y dialógicamente. Educación moral y socialización van juntas.

Será un tema que trataremos en nuestra práctica docente diariamente a través de nuestra actitud hacia los alumnos y alumnas.

- Educación Moral y Cívica.

Trabajar en grupo aceptando las responsabilidades y compromiso que conlleva y respetando las iniciativas de los compañeros y compañeras.

- Educación ambiental.

Usar correctamente los contenedores de reciclado de papel.

El uso de la informática hace que se emplee menos papel ya que la información se encuentra almacenada en formato digital.

Ahorro eléctrico de los sistemas.

- Educación para la salud.

Ergonomía en el puesto de trabajo.

Ejercicios adecuados para ojos y espalda.

Se enseñará los accesorios que hacen su uso más agradable y seguro.

- Educación del consumidor.

Considerar distintos productos y distintas empresas de cara a una necesidad concreta.

Fomentar el elegir, como consumidor, de acuerdo con unos criterios.

Aprender a exigir una documentación correcta y adecuada a las empresas suministradoras.

### 7. ACTIVIDADES COEDUCATIVAS.

- \* Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- \* Se trabaja en grupos mixtos, fomentando así la igualdad entre los alumnos y alumnas.
- \* Uso del lenguaje escrito y hablado no sexista.
- \* Incentivar y motivar a las alumnas para elegir Formación Profesional que, tradicionalmente solo estudiaban alumnos.

### 8. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Los Alumnos de la FB trabajaran de forma conjunta utilizando los conocimientos y recursos aprendidos en los diferentes módulos; de tal forma se participará en diferentes proyectos como:

- \* Trabajos de mantenimiento, los alumnos refuerzan los conocimientos realizando trabajos reales de mantenimiento eléctrico en el centro.
- \* Prevención de riesgos laborales, jornadas donde los alumnos exponen sus puntos de vista y experiencia, y donde se conciencian de la importancia de la prevención en materia de seguridad.

### 9. METODOLOGÍA

El modelo actual de Formación Profesional Básica requiere una metodología didáctica que se adapte a la adquisición de las capacidades y competencias del alumnado y le facilite la transición hacia la vida activa y ciudadana y su continuidad en el sistema educativo.

La metodología didáctica de las enseñanzas de Formación Profesional Básica integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos, con el fin de que el alumno adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional del técnico en formación profesional de nivel básico.

La metodología a seguir durante el curso deberá ser concretada por cada profesor en función de las disponibilidades que tenga el centro, el entorno en el que se encuentra y el alumnado, etc.

El método para desarrollar cada una de las unidades es el siguiente:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos, teniendo en cuenta su diversidad y sobre todo que en las primeras unidades obviamente, será necesario incidir más en conocimientos básicos de la especialidad.
- La explicación de los contenidos básicos se puede realizar en el aula taller, empleando los recursos de los que se dispone: pizarra, videos, programas interactivos etc. o sobre los vehículos y maquetas directamente.
- Es muy importante definir con claridad los objetivos que se pretenden alcanzar, esto favorece el desarrollo de su autonomía para aprender y les ayuda a detectar mejor sus progresos y dificultades.
- Es necesario dirigir la acción educativa hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias eviten la simple memorización y ayuden a cada alumno a asimilar activamente y a aprender a aprender.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Una vez los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. Para ello, el profesor realizará, si es necesario, una demostración para que después individualmente o agrupados, se realice por los alumnos. Durante el seguimiento de la actividad el profesor puede plantear cuestiones y dificultades específicas, a la vez que resolverá las dudas que el alumnado plantee.
- Un planteamiento deductivo permitirá que, con el desarrollo de las diferentes prácticas y actividades, el alumno aprenda y consolide métodos de trabajo y establezca los procesos y procedimientos más adecuados.
- Las actividades prácticas constituyen el referente inmediato de la consecución de los conocimientos y destrezas y son el componente más adaptativo de la programación, por lo que su planificación debe responder al principio de la máxima flexibilidad.
- Se deben prever diversos tipos de prácticas que sirvan de introducción y motivación para suscitar el interés y encontrar sentido al aprendizaje.

### 9.1. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECIFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Se realizarán las adaptaciones necesarias en los medios y procedimientos de evaluación para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, con el fin de garantizar su accesibilidad las pruebas y que sea evaluado con los medios apropiados a sus posibilidades y características. En todo caso, en el proceso de evaluación se comprobará que el alumnado ha conseguido los resultados de aprendizaje establecidos para cada uno de los módulos que forman parte del ciclo formativo.

Los alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento verán reducido el número de actividades que deberán desarrollar y dedicarán más tiempo a la formalización de los conocimientos, desarrollando únicamente las actividades que permitan asegurar la consecución de los objetivos propuestos. Estos alumnos, además, dispondrán de una mayor dedicación del profesor que los atenderá en pequeños grupos y les propondrá actividades especiales de refuerzo.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje más elevado dispondrán de una serie de actividades de ampliación que les permita potenciar el nivel de los contenidos recibidos. En los casos que se requiera, se solicitará la ayuda del departamento de orientación.

### 9.2. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Las actividades extraescolares y complementarias previstas para el curso son las siguientes:

#### 1ª Evaluación

- \* Visita al hotel Barceló de Punta Umbria (HUELVA)
- \* Visita a las instalaciones de una vivienda en construcción.

#### 2ª Evaluación

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

\*Visita a las instalaciones de un comercio o taller.

3º Evaluación

\* Visita a la fábrica de Fertiberia en el polo químico de Huelva.

\* Jornada de convivencia.

\* Cualquier posible actividad que pueda surgir en el entorno local o provincial, que desarrolle el temario o parte del mismo del módulo.

### 9.3. MATERIALES Y RECURSOS.

Los materiales y recursos disponibles son los siguientes:

\* Taller electricidad .(aula 7)

\* Retroproyector y pantalla.

\* Pizarra.

\* Ordenadores.( Bastante antiguos)

\* Herramientas propias del técnico electricista.

\* Aparatos de medidas y comprobación.

\* Tableros para la elaboración de las Prácticas.

\* Pequeño material eléctrico y electrónico para la elaboración de las Prácticas.

\* Pizarra.

\* Retroproyector y pantalla

\* Ordenadores.( Casi moribundos)

\* Herramientas propias del técnico electricista.

\* Aparatos de medidas y comprobación.

\* Tableros para la elaboración de las Prácticas.

\* Pequeño material eléctrico para la elaboración de las Prácticas.

\* Documentación.

\* Libro de texto: Equipo eléctrico y electrónico de (EDITEX), Libros técnicos y catálogos

## 6. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

### UNIDAD 1. Conductores eléctricos y sus conexiones

---

#### OBJETIVOS

- Dar a conocer los diferentes tipos de conductores que existen en el mercado.
- Identificar los cables por su sección.
- Identificar los colores de los cables con su función en los circuitos eléctrico.
- Conocer los diferentes elementos que existen para realizar las conexiones eléctricas.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Realizar conexiones eléctricas con regletas.
- Trabajar con diferentes tipos de cables.
- Utilizar herramientas para realizar diferentes operaciones con cables.

### CONTENIDOS

- Aislante y conductor eléctrico.
- Tipos de cables.
- Sección de conductores.
- La funda de los cables eléctrico.
- Identificación por colores.
- Operaciones con cables: corte, pelado y crimpado.
- Representación gráfica de conductores eléctricos
- Conexión de cables.
- Bornes de conexión.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).
- Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables unipolares, cables multiconductor, mangueras, entre otros).
- Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.
- Se han interpretado y representado los cables eléctricos y sus conexiones.
- Se ha utilizado herramientas para realizar diferentes operaciones con cables.
- Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
- Se han realizado empalmen entre conductores mediante bornes y regletas.
- Se han realizado operaciones de crimpado de terminales y punteras.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado en grupo coordinando las tareas de las actividades conjuntas.

## UNIDAD 2. Esquemas eléctricos

---

### OBJETIVOS

- Conocer los símbolos utilizados en esquemas eléctricos
- Identificar cada aparato por su símbolo correspondiente.
- Representar gráficamente las tomas de corriente en los esquemas eléctricos.
- Diferenciar los diferentes tipos de esquemas utilizados para representar los circuitos eléctricos: esquemas de conexión, esquemas funcionales y unifilares.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Dibujar esquemas eléctricos partiendo de circuitos ya construidos.
- Diferenciar entre conexión en serie y conexión en paralelo.

### CONTENIDOS

- Símbolos eléctricos.
- Tipos de esquemas.
- Conexión en serie.
- Conexión en paralelo.
- Representación de bases de enchufe.
- Representación del conductor de protección.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se han identificado algunos receptores eléctricos (lámparas, timbres y zumbadores) por su símbolo.
- Se han identificado algunos elementos de conmutación (interruptores y pulsadores) por su símbolo.
- Se han representado diferentes tipos de esquemas multifilar.
- Se han identificado y representado elementos eléctricos en esquemas unifilares.
- Se han diferenciado en que consiste la representación multifilar respecto a la unifilar.
- Se han representado conexión de receptores en serie y en paralelo.
- Se han identificado y representado las bases de enchufe en el esquema eléctrico.
- Se ha identificado la toma de tierra en los esquemas eléctricos.
- Se han realizado diferentes tipos de esquemas multifilar y unifilares partiendo de circuitos eléctricos ya construidos.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros de clase para realizar actividades de grupo.

### UNIDAD 3. Canalizaciones y conducciones eléctricas

---

#### OBJETIVOS

- Conocer los diferentes tipos de canalizaciones que se utilizan en instalaciones eléctricas de interior.
- Conocer los materiales y accesorios utilizado para el montaje de este tipo de canalizaciones.
- Trabajar de forma práctica con esto materiales.
- Montar el panel de entrenamiento que servirá para realizar las actividades de las próximas propuestas en las próximas unidades didácticas y fichas de trabajo.

#### CONTENIDOS

- Tipos de canalizaciones (empotradas y de superficie).
- Materiales y accesorios utilizados en las canalizaciones.
  - Tubos protectores.
  - Canales de superficie.
  - Bandejas de cables.
- Operaciones de mecanizados para el montaje de canalizaciones eléctricas.
  - Corte y doblado de tubos.
  - Uniones de tubos.
  - Corte y mecanizado de canales aislantes y bandejas de cables.
  - Fijación de canalizaciones.
- Cajas de registro y mecanismos para los diferentes tipos de instalaciones.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

##### Los estándares de aprendizaje:

- Se han identificado los diferentes sistemas para la ejecución de canalizaciones eléctricas.
- Se han diferenciado los tipos de instalaciones eléctricas (empotrada, en superficie, enterrada, etc.)
- Se han reconocido los accesorios de fijación de las canalizaciones, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros).
- Se han utilizado herramientas para el mecanizado de canales y tubos protectores utilizados en instalaciones eléctricas.
- Se han identificado las cajas de mecanismos y de registros para los diferentes tipos de canalizaciones.
- Se han descrito las distintas formas de ubicación de cajas y registros.
- Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

## UNIDAD 4. Comprobaciones y medidas eléctricas

---

### OBJETIVOS

- Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden.
- Medir la resistencia eléctrica con un polímetro.
- Comprobar continuidad para comprobar circuitos y aparatos eléctricos.
- Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico.
- Conocer algunos aparatos de medida y como se conectan.
- Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores en serie y en paralelo de corriente alterna.
- Entender la relación que existen entre el producto de la tensión por corriente y la potencia eléctrica.
- Medir potencia eléctrica de forma directa.
- Conocer diferentes instrumentos de medida y como se conectan.
- Conocer la importancia que tiene la medida de aislamiento en las instalaciones eléctricas.

### CONTENIDOS

- Resistencia eléctrica.
- El polímetro.
- Comprobación de continuidad.
- Tipos de corriente eléctrica: corriente continua y corriente alterna.
- Intensidad de corriente: el amperímetro.
- Tensión eléctrica: el voltímetro.
- Potencia eléctrica: el vatímetro.
- Medida de la resistencia de aislamiento: el megaóhmetro.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios).
- Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua.
- Se han utilizado instrumentos de medida para medir las magnitudes eléctricas básicas: resistencia, tensión, corriente y potencia.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

## UNIDAD 5. Protecciones eléctricas

---

### OBJETIVOS

- Conocer los motivos por los que es necesario instalar aparatos de protección en las instalaciones eléctricas.
- Conocer los diferentes tipos de anomalías que se pueden producir en un circuito eléctrico y que protecciones utilizar ante ellas.
- Identificar los diferentes tipos de fusibles y su representación en los esquemas.
- Conocer los diferentes tipos de interruptores automáticos utilizados para la protección de circuitos y personas en las instalaciones eléctricas: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, dispositivos contra sobretensiones, entre otros.
- Diferencias entre contactos directos e indirectos.
- Conocer que es la toma de tierra y la importancia que tiene en las instalaciones eléctricas.
- Montar sencillo cuadros de protección.
- Identificar los tipos de suministros de la energía eléctrica y como se utilizan.
- Reconocer la importancia que tiene la separación de circuitos en instalaciones de interior.

### CONTENIDOS

- Protecciones en las instalaciones eléctricas.
- Protección contra sobreintensidades: Fusibles e interruptores magnetotérmicos.
- Protección contra contactos directos e indirectos.
- La toma de tierra.
- Interruptor diferencial.
- Protección contra sobretensiones.
- Cuadros eléctricos para dispositivos de protección.
- Suministro de energía.
- Separación de circuitos en instalaciones de interior.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se han identificado las anomalías que se pueden producir en las instalaciones eléctricas.
- Se han diferenciado entre lo que es un contacto directo e indirecto.
- Se ha identificado los dispositivos de protección por su símbolo.
- Se ha diferenciado el uso de los interruptores magnetotérmicos respecto a los interruptores diferenciales.
- Se ha montado un cuadro de protección básico utilizando un interruptor diferencias y varios magnetotérmicos.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Se han identificado los dispositivos para la protección contra sobretensiones y la misión que tienen en el circuito.
- Se han reconocido las formas básicas de suministro eléctrico.
- Se han relacionado la separación de circuitos eléctricos, con la seguridad en las instalaciones de interior.
- Se han relacionado los esquemas unifilares con la separación de circuitos en las instalaciones de interior.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

## UNIDAD 6. Circuitos básicos de alumbrado

---

### OBJETIVOS

- Conocer las técnicas utilizadas para la inserción de cables en las canalizaciones eléctricas.
- Utilizar la guía pasacables.
- Realizar empalmes en casas de registro.
- identificar los circuitos básicos de alumbrado por sus esquemas.
- Identificar los bornes de un conmutador.
- Diferenciar un conmutador normal de un conmutador de cruce.
- Entender el funcionamiento de los diferentes tipos de conmutadores.
- Conectar conmutadores en circuitos para la gestión del encendido y apagado de puntos de luz desde dos puntos o más.
- Montar circuitos de alumbrado en una canalización eléctrica.
- Conocer cómo se ejecutan instalaciones de alumbrado combinadas con otras del mismo tipo o con circuitos para tomas de corriente.
- Conocer como efectuar instalaciones para la centralización de mecanismos.

### CONTENIDOS

- Técnicas de montaje de circuitos:
  - Uso de la guía pasacables.
  - El cableado y conexión en las cajas de registro.
- Circuitos básicos en instalaciones de interior:
  - Punto de luz simple.
  - Timbre accionado con pulsador.
  - Receptores en paralelo.
  - El conmutador.
  - Punto de luz conmutado.
  - El conmutador de cruce.
  - Lámpara conmutada de cruce.
- Combinación de circuitos de alumbrado.
- Combinación de circuitos de alumbrado y bases de enchufe.
- Centralización de mecanismos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se ha utilizado la guía pasacables.
- Se conocen las diferentes técnicas de paso y conexión de cables en las cajas de registro.
- Se han identificados los diferentes tipos de circuitos de alumbrado.
- Se han identificado los bornes den los diferentes tipos de conmutadores.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Se han montado y probado los circuitos de alumbrado básicos.
- Se han montado circuitos combinados de alumbrado y circuitos de alumbrado con circuitos de tomas de corriente.
- Se han montado circuitos con mecanismos centralizados.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

### UNIDAD 7. Tipos de lámparas y sus conexiones.

---

#### OBJETIVOS

- Conocer los diferentes tipos de lámparas.
- Identificar los diferentes tipos de casquillos utilizados en las lámparas.
- Conocer las principales características de las lámparas: tensión de alimentación, potencia, flujo luminoso, etc.
- Saber cuáles son los equipos necesarios para el encendido de lámparas de descarga.
- Montar circuitos para el encendido de diferentes tipos de lámparas.

#### CONTENIDOS

- Características de las lámparas.
  - Tipos de casquillos.
  - La tensión de trabajo.
  - La potencia.
  - El flujo luminoso.
- Tipos de lámparas.
  - Incandescentes.
  - Halógenas.
  - De LED.
  - De descarga.
  - De luz mezcla.
- Conexión de equipos de lámparas de descarga.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

##### Los estándares de aprendizaje:

- Se ha diferenciado los diferentes tipos de casquillos utilizados en las lámparas.
- Se han identificado las características básicas para elegir una lámpara.
- Se han reconocido los diferentes tipos de lámparas que existen en el mercado: incandescentes, de LED, de descarga, de luz mezcla, etc.
- Se han identificado los bornes de los diferentes tipos de conmutadores.
- Se han montado y probado los circuitos de alumbrado con lámparas que requieren transformador o equipo de encendido.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

## UNIDAD 8. Instalaciones en viviendas

---

### OBJETIVOS

- Conocer los tipos de electrificación en viviendas según dicta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Conocer cuáles son los circuitos que tienen los tipos de electrificación de una vivienda.
- Identificar los elementos que conforman un cuadro eléctrico para los diferentes tipos de electrificación de viviendas.
- Conocer los puntos de utilización de cada uno de los circuitos de los tipos de electrificación de viviendas.
- Reconocer los diferentes tipos de bases de enchufe y su utilización en viviendas.
- Saber cuáles son las peculiaridades de las instalaciones eléctricas en estancias con bañeras o ducha.
- Montar el circuito eléctrico de una vivienda.

### CONTENIDOS

- Tipos de electrificación en viviendas.
  - Básica.
  - Elevada.
- Separación de circuitos.
- Cuadro general de protección.
  - El ICP.
  - Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Puntos de utilización.
- Bases de enchufe y su utilización en viviendas.
- Estancias con bañeras o duchas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se ha diferenciado los diferentes los tipos de electrificación en viviendas.
- Se han reconocido los diferentes tipos de circuitos en función del tipo de electrificación.
- Se han montado cuadros de protección para viviendas de ambos tipos de electrificación.
- Se ha diseñado circuitos de cuadros de protección con ICP y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Se han identificado los puntos mínimos de utilización en cada uno de los circuitos de una vivienda según el grado de electrificación.
- Se han reconocido las formas de utilizar las bases de enchufe en los circuitos de viviendas.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Se ha conocido las características especiales de las instalaciones eléctricas en estancias con bañeras o duchas.
- Se ha diseñado y montado la instalación eléctrica completa de una vivienda.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

## UNIDAD 9. Instalación de enlace

---

### OBJETIVOS

- Conocer qué es la acometida.
- Identificar las partes de la instalación de enlace
- Conectar contadores de energía activa monofásicos.
- Conocer cuál es la misión de la caja general de protección (CGP).
- Montar una centralización de contadores.
- Comprender qué es interruptor general de maniobra y donde se instala.
- Diferenciar los diferentes tipos de contadores que se pueden instalar en una instalación en lace.

### CONTENIDOS

- Acometida.
- Instalación de enlace:
  - Caja general de protección (CPG).
  - Línea general de alimentación (LGA).
  - Elementos para la ubicación de contadores de energía (CC).
    - Centralizaciones de contadores.
      - Interruptor general de maniobra.
      - Los contadores de energía.
  - Derivación individual (DI).
  - Caja para el Interruptor de Control de Potencia (ICP).
  - Dispositivos generales de mando y protección (DGMP).

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se ha identificado cada una de las partes de una instalación de enlace.
- Se ha reconocido que es la acometida de una instalación eléctrica.
- Se han reconocido los diferentes tipos de contadores de energía que se pueden utilizar en las instalaciones de enlace.
- Se ha montado y probado una instalación de enlace para una vivienda individual.
- Se ha montado y probado una centralización de contadores completa para un edificio de viviendas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

## UNIDAD 10. Automatismos en viviendas

---

### OBJETIVOS

- Conocer algunos dispositivos para automatizar los circuitos de viviendas.
- Conectar y montar automáticos de escalera.
- Identificar los modos de funcionamiento de un temporizador o automático de escalera.
- Conectar y montar telerruptores.
- Comprender el uso de los telerruptores en las instalaciones de viviendas.
- Conectar y montar interruptores horarios.
- Conocer qué es un contactor y cómo se puede utilizar en instalaciones eléctricas de viviendas.
- Montar contactores para instalaciones de viviendas.
- Conocer qué es y cómo se conecta un regulador de luminosidad.

### CONTENIDOS

- Automatismos en viviendas.
- El automático de escalera.
- El telerruptor.
- El interruptor horario.
- El contactor.
- El regulador de luminosidad.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se ha identificado algunos dispositivos utilizados para automatizar circuitos en viviendas.
- Se ha montado circuitos para el uso del automático de escalera.
- Se han reconocido las partes de un telerruptor.
- Se ha montado un telerruptor para el control de elementos de alumbrado.
- Se ha diferenciado el uso del automático de escalera respecto al del telerruptor.
- Se han reconocido las partes de un interruptor horario.
- Se ha instalado un interruptor horario para el control de un circuito eléctrico de forma programada.
- Se han identificado las diferentes partes de un contactor.
- Se han montado contactores para controlar circuitos eléctricos de potencia en viviendas.
- Se han reconocido los diferentes tipos reguladores de luminosidad.
- Se han montado circuitos de alumbrado con reguladores de luminosidad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

### UNIDAD 11. Iniciación a la domótica

---

#### OBJETIVOS

- Conocer qué es la domótica y para qué se utiliza.
- Identificar cada uno de los servicios que aporta la domótica a una instalación eléctrica.
- Identificar los elementos característicos de una instalación domótica.
- Diferenciar entre sensores y actuadores.
- Comprender el concepto de entrada y salida de un nodo domótico.
- Identificar los diferentes sistemas domóticos que existen en el mercado.
- Conocer los diferentes tipos de circuitos eléctricos y de cableado que utiliza en las instalaciones domóticas.
- Conocer cómo se debe ejecutar una preinstalación domótica.
- Conocer cómo deben ser las instalaciones domóticas de diferentes estancias en viviendas.
- Ejecutar el montaje de una canalización para una instalación domótica.
- Conocer cómo debe ser el cuadro eléctrico para una instalación domótica.

#### CONTENIDOS

- Elementos característicos de una instalación domótica.
  - Sensores.
  - Actuadores.
  - Nodos.
- Concepto de entrada-salida.
- Sistemas domóticos.
  - Basados en relés o autómatas programables.
  - De corrientes portadoras.
  - De bus.
  - Inalámbricos.
- Circuitos eléctricos de las instalaciones domóticas.
  - Tipos de cableado.
- Preinstalación domótica.
- Cuadro de distribución y control de la instalación domótica.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

##### Los estándares de aprendizaje:

- Se ha identificado los servicios que aporta la domótica a las instalaciones eléctricas.
- Se ha diferenciado las diferentes partes que constituyen un sistema domótico.
- Se han reconocido las diferentes formas de conectar los nodos domóticos.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Se ha reconocido los sistemas domóticos más utilizados.
- Se han diseñado esquemas de bloques de los diferentes sistemas domóticos.
- Se ha diferenciado los diferentes circuitos y sistemas de cableado utilizados en domótica.
- Se han montado una preinstalación domótica según la reglamentación vigente.
- Se han diseñado diferentes preinstalaciones domóticas en función de la estancias de la vivienda a la que van destinadas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

## UNIDAD 12. Sensores y actuadores en domótica

---

### OBJETIVOS

- Conocer qué son los sensores y para qué se utilizan en las instalaciones domótica.
- Identificar los diferentes tipos de sensores usados en domótica.
- Conectar los diferentes tipos de sensores.
- Identificar los actuadores más representativos usados en domótica.
- Conocer las diferentes aplicaciones de los actuadores en la domótica.
- Montar y probar varios actuadores.
- Diseñar pequeñas aplicaciones de los sensores y actuadores domóticos.

### CONTENIDOS

- Sensores.
  - De humo y fuego.
  - De gas.
  - De monóxido de carbono.
  - De inundación.
  - De presencia y volumétricos (PIR).
  - De luminosidad.
  - De viento.
  - De temperatura.
  - Magnéticos.
- Actuadores.
  - Elementos de iluminación y señalización.
  - Electroválvulas.
  - Relés.
  - Motores de persianas y toldos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se ha identificado las diferentes partes de un sensor domótico (contactos de aplicación y órgano de alimentación)
- Se han montado un detector de calor para el control de un circuito eléctrico.
- Se ha montado y probado un detector de presencia para el control de un circuito de alumbrado.
- Se ha montado y probado un interruptor crepuscular para gestionar un circuito de iluminación.
- Se han reconocido los diferentes tipos de actuadores que se pueden usar en domótica.
- Se ha montado un circuito para el control de una electroválvula mediante un detector de inundación.
- Se han identificado las partes de un motor de persianas o toldo.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Se ha montado un circuito para el control de un motor de persiana mediante un mando manual.
- Se ha diseñado y montado un circuito centralizado para el control de persianas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

## UNIDAD 13. Domótica con relés programables

---

### OBJETIVOS

- Conocer qué es y para qué se utiliza un relé o autómata programable.
- Identificar las partes de un relé programable.
- Conectar sensores a las entradas de un relé programable.
- Conectar actuadores a las salidas de un relé programable.
- Identificar los lenguajes de programación de los relés programables.
- Utilizar la programación gráfica de los relés programables.
- Asociar las operaciones de programación con los sensores y actuadores conectados en el entorno de un relé programable.
- Utilizar las funciones básicas de programación.
- Utilizar funciones especiales de programación: temporizadores, contadores, set/reset, telerruptor, entre otras.
- Montar un relé programable para el control de circuitos de alumbrado.
- Diseñar esquemas de conexión de sensores y actuadores en el entorno de un relé programable.

### CONTENIDOS

- Autómatas programables.
- Relés programables.
- Conexión de un relé programable.
  - La alimentación eléctrica.
  - Conexión de sensores a las entradas.
  - Conexión de actuadores a las salidas.
- Programación.
  - Simbología y elementos de programación.
  - Operaciones con contactos.
  - Funciones especiales: temporizadores, contadores, set/reset, telerruptor, etc.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Los estándares de aprendizaje:

- Se ha identificado las diferentes partes de un autómata o relé programable.
- Se han reconocido los diferentes sistemas de alimentación utilizados en los relés programables.
- Se han diseñado esquemas de conexión de sensores y actuadores en relés programables para aplicaciones domótica.
- Se han identificado los elementos necesarios para la programación de los relés programables.
- Se han conocido los elementos básicos de programación por contactos.
- Se ha montado relés programables para la gestión e circuitos de iluminación.

## Instalaciones eléctricas y domóticas.

---

- Se han programado relés programables para el control de sencillos circuitos domóticos.
- Se han utilizado funciones especiales de programación para el control de circuitos domóticos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

### 9.-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DE 1º FPB.

AREA	MEMORIAS Y CONTROLES	COMPETENCIA SOCIAL Y APRENDER, APRENDER.	PRÁCTICAS.
INSTALACIONES ELECTRICAS Y DOMÓTICAS.	15%	25%	60%