Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR, EN UN CENTRO DE PROCESO DE DATOS (CPD)

Noviembre 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR, EN UN CENTRO DE PROCESO DE DATOS (CPD)
Familia Profesional:	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
Área Profesional:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Código:	ELEE0002
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Montar y mantener infraestructuras de instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad seguridad y prevención de riesgos laborales, asegurando su funcionamiento continuado aplicando mantenimiento correctivo y adaptativo.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	INSTALACIONES DE ELECTRIFICACIÓN EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS	15 horas
Módulo 2	INSTALACIONES DE LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN	15 horas
Módulo 3	INSTALACIONES DE LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	15 horas
Módulo 4	MEDIDAS Y VERIFICACIONES EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	10 horas
Módulo 5	MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES.	15 horas
Módulo 6	REPARACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR EN EDIFICOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES	10 horas
Módulo 7	CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BT EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES	10 horas
Módulo 8	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	20 horas

Modalidades de impartición

Teleformación

Duración de la formación

Duración total 110 horas

Teleformación Duración total de las tutorías presenciales: 20 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente

Acreditaciones / titulaciones	
Experiencia profesional	En el caso de no tener la titulación exigida en el apartado anterior, se requerirá al menos, dos años en el ámbito de Electricidad y Electrónica o Instalación y Mantenimiento.
Otros	Se requiere alguno de los siguientes niveles de inglés: - B1 según MCER, Consejo de Europa. - CM13 - Inglés técnico grado medio (FP). - CM14 - Inglés técnico grado superior (FP).
Modalidad de teleformación	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Justificación de los requisitos del alumnado
- Título de estudios finalizado o resguardo de su solicitud y justificación de la experiencia laboral. - En relación con la titulación requerida de Título de Técnico (FP Grado Medio) o equivalente, es necesario que dicha titulación corresponda a la familia profesional de Electricidad y Electrónica o Instalación y Mantenimiento.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) o equivalente en las ramas de Electricidad y Electrónica o Instalación y Mantenimiento.
Experiencia profesional mínima requerida	2 años de experiencia en montaje y mantenimiento de infraestructuras de instalaciones eléctricas de baja tensión.
Competencia docente	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: • Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo, o equivalente. • Acreditación de experiencia como docente de 300 horas, en el sector, instalación y mantenimiento de infraestructuras de instalaciones eléctricas de baja tensión. • Máster Universitario de Formación de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes.
Otros	Se valorará conocimientos de AutoCAD
Modalidad de teleformación	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Justificación de las prescripciones de formadores y tutores
Título de estudios finalizado o resguardo de su solicitud y justificación de la experiencia laboral.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45.0 m²	2.4 m² / participante
Taller para Montaje y Mantenimiento de instalaciones	90.0 m²	6.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los participantes - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa. Software AutoCAD o similar para diseño e interpretación de planos.
Taller para Montaje y Mantenimiento de instalaciones	- Taller para Montaje y Mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión: - Mesas de trabajo con pilas de lavado para alumnos e instructor y bancos de trabajo. - Herramientas (destornilladores, alicates, voltímetros, amperimetos, medidores, sensores, Maquinas portatiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos. Equipo de soldadura. Unidades de trasiego y recuperacion de gases frigorigenos. Tester y/o polimetro. - Detector de fugas, termometro, higrometro y psicrometro, anemometro, tacometro. - Planos. - Esquemas y diagramas de principio. - Tablas y abacos. - Diagrama psicrometrico. - Documentacion tecnica de elementos. - Especificaciones del fabricante. Instrucciones de montaje - Normas y reglamentos. taladradora, punzonadora, remachadora, entre otras. - Instrumentacion electrica: detector de tension, multimetro, pinza voltiamperimetrica y vatimetrica, telurometro, medidor de aislamiento, camara termografica, pinza detectora de fugas, analizador registrador de potencia y energia para corriente alterna trifasica, equipo verificador del disparo de interruptores diferenciales, equipo verificador de continuidad de conductores, medidor de impedancia de bucle, de defecto a tierra y de cortocircuito,

	luxometro, analizador de redes y de armonicos, electrodo para medida de aislamiento de suelos, entre otros. - Equipos de seguridad y proteccion electrica: calzado, guantes para trabajos mecanicos, aislados e ignifugos, casco, gafas, entre otros. Equipos y programas informaticos: ordenador, software de diseno especifico, software de consulta y elaboracion de documentacion tecnica, entre otros. Materiales y equipos: hilos y pletinas, barnices, aislantes, chapas ferromagneticas. elementos de conexion, refrigerantes liquidos, electrodos de puesta a tierra, tubos, canales y otras canalizaciones, cables y conductores unifilares destinados a BT, cuadros de proteccion, medida y distribucion, equipos de proteccion contra sobretensiones y sobreintensidades, interruptores automaticos diferenciales, contactores, reles, filtros y otros elementos de mando y regulacion, bases de enchufe, interruptores y otros mecanismos, bornes, regletas, elementos de identificacion de conductores y equipos, equipos para recarga de acumuladores, SAIs, generadores de BT, vasos y baterias de acumuladores, transformadores de BT, entre otros. - Cableado. - Elementos eléctricos de baja tensión. - Elementos para montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. - Equipo de protección: uniforme de trabajo, casco, guantes, gafas, botas y cinturón de seguridad. Equipos, herramientas y utillaje vario utilizados en las operaciones de comprobación. - Equipos de protección individual. - Herramientas de limpieza y mantenimiento de equipos de protección individual. - Equipos de protección respiratoria. - Compresor para cargado de botellas de aire comprimido. - Herramientas de limpieza y mantenimiento de equipos de protección respiratoria. - Material y equipos para intervención en extinción de incendios (mangueras, racores, difusores, acortinadores, entre otros) - Herramientas de limpieza y mantenimiento de equipos de extinción de incendios. - Material de comunicaciones. - Armarios para el almacenamiento del material y sustancias químicas peligrosas.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

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 y seguridad de los participantes.

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.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Si la especialidad se imparte en **modalidad de teleformación**, cuando haya tutorías presenciales, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad de teleformación**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura:**

  Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios

b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs,

Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.

- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.

- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el

- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte:**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.

- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no

- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interaccionar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats

- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y

- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la

- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.

- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje

- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciase pedagógicamente de tal manera que permiten su comprensión y retención.

- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades

- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma

- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.

- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los

- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 75101024 INSTALADORES ELECTRICISTAS INDUSTRIALES

- 75331030 ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN

- 75311119 INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS

- 31231042 TÉCNICOS EN DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL ELÉCTRICO

- 74031012 ELECTROMECÁNICOS DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL (MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN GENERAL)
- 75101033 INSTALADORES ELECTRICISTAS, EN GENERAL

- 75101015 INSTALADORES ELECTRICISTAS DE EDIFICIOS Y VIVIENDAS

- 38331042 TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1:	INSTALACIONES DE ELECTRIFICACIÓN EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS

OBJETIVO

Identificar las partes y elementos que configuran las instalaciones eléctricas de interior para edificios de oficinas, comercios e industrias, analizando el funcionamiento, las características y la normativa de aplicación.

DURACIÓN:

15 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Características de las instalaciones de electrificación.
- Relación entre las partes de que constan una instalación eléctrica de interior de edificios de oficinas, comercios e industrias, con su ubicación y los elementos que la integran.
- Conocimiento de la normativa de las instalaciones en locales.
- Identificación de las características de los alumbrados especiales, así como las instrucciones complementarias del mismo.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado.
- Organización y planificación de tareas.
- Aplicación de normativa vigente sobre instalaciones eléctricas en edificios comerciales, oficinas e industrias.
- Resolución de problemas e incidencias identificando las causas que los provocan dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2:	INSTALACIONES DE LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

OBJETIVO

Conocer las características, normativa, condiciones de instalación de los locales con riesgo de incendio y explosión.

DURACIÓN:

15 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Instrucciones técnicas y normativa aplicada a las instalaciones con riesgo de incendio y explosión.
- Clasificación de diferentes emplazamientos.
- Identificación de los modos de protección de los emplazamientos con riesgo de incendio y explosión.
- Aplicación de los modos de protección de estas instalaciones.
- Criterios de selección de los materiales necesarios para realizar la instalación en condiciones de seguridad en estos espacios.
- Elaboración de un el plan de mantenimiento de los elementos del sistema de instalación eléctrica de una industria en ambiente con riesgo de explosión a partir de los planos y esquemas eléctricos de una industria determinada y utilizando los catálogos del fabricante.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado.
- Iniciativa, capacidad de reflexión y toma de decisiones.
- Organización y planificación de tareas.
- Aplicación de normativa vigente en instalaciones con riesgo de incendio y explosión.
- Resolución de problemas e incidencias identificando las causas que los provocan dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- Habilidades de comunicación, capacidad para transmitir información por escrito.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3:	INSTALACIONES DE LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

OBJETIVO

Conocer e interpretar la normativa y reglamentación de instalación de locales con características especiales.

DURACIÓN:

15 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Clasificación de los tipos de instalaciones eléctricas en función del tipo de edificio y servicio que prestan, indicando sus características, sistema de instalación e indicando la normativa vigente que las regula.
- Identificación de las características especiales en las instalaciones de locales de características especiales.
- Conocimiento de los elementos de mando y protección.
- ITC-BT-18 sobre instalaciones de puesta a tierra.
- Identificación de los sistemas de puesta a tierra.
- Aplicación de las medidas de seguridad en las instalaciones.
- Ubicación de la instalación de distribución de energía, cuadros o envolventes, características de los elementos que intervienen en función del sistema de instalación y normativa aplicable, A partir de los planos de edificación de un local.
- En una instalación de una pequeña industria y oficina, con la documentación técnica:

- Identificación de los equipos y elementos que la configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los componentes reales (o en catálogo, fotografía) con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Funcionamiento de la instalación en función de los elementos que intervienen en cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional de la instalación.
- Comprobaciones necesarias para verificar que los materiales y equipos que conforman la instalación cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma.
- Identificación de la variación que se produce en los parámetros característicos de la instalación (tensiones, aislamientos, derivaciones y resistencia de tierra, entre otros) suponiendo y realizando modificaciones en componentes de la misma.
- Verificación de la aplicación de la normativa en el desarrollo de la instalación.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

- Instalación de una toma de tierra con todos sus elementos, verificación de continuidades, ejecución de una instalación en superficie de un punto de luz con cruzamiento.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado.
- Iniciativa, capacidad de reflexión y toma de decisiones.
- Organización y planificación de tareas.
- Aplicación de normativa vigente en instalaciones eléctricas.
- Resolución de problemas e incidencias identificando las causas que los

provocan dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- Habilidades de comunicación, capacidad para transmitir información por escrito.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4:	MEDIDAS Y VERIFICACIONES EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

OBJETIVO

Conocer las pruebas de medidas y verificaciones según la normativa vigente, los instrumentos de medidas, y la tarificación eléctrica.

DURACIÓN:

10 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Instrumentos de medida, de localización de averías y analizadores de redes.
- Comprensión de la normativa en la aplicación de pruebas de medidas y verificaciones.
- Ubicación, a partir de los planos de edificación de un local comercial o un pequeño edificio comercial:

- De la instalación de distribución de energía, cuadros o envolventes necesarios, indicando las características que deben reunir los elementos que intervienen en función del sistema de instalación y normativa aplicable.
- De luminarias, características técnicas que deben reunir y fuente de luz que hay que utilizar en función de la actividad del local o zona a iluminar y el sistema de instalación.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado.
- Iniciativa, capacidad de reflexión y toma de decisiones.
- Organización y planificación de tareas.
- Aplicación de normativa vigente en instalaciones eléctricas.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5:	MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES.

OBJETIVO

Conocer emplazamiento y montaje de instalación eléctrica en edificios, así como elementos, medios, equipos necesarios y condiciones de seguridad.

DURACIÓN:

15 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los diferentes tipos de montaje y emplazamiento de los sistemas de instalación: en superficie, al aire, separación de circuitos.
- Identificación de los sistemas de instalación de las canalizaciones.
- Identificación de las características y usos de:
  - Tubos metálicos y no metálicos.
  - Canales protectores.
  - Bandejas de soporte.
  - Tomas de tierra.
  - Líneas y derivaciones.
  - Cuadros de distribución.
- Montaje de la instalación de una industria y de un comercio, caracterizada a partir de los planos eléctricos:
  - Interpretación de esquemas y planos, detectando las dificultades de montaje e indicando las soluciones que se puedan adoptar aplicando la reglamentación vigente.
  - Desarrollo del plan de montaje, indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.
  - Selección de herramientas en función de los procedimientos aplicados.
  - Mecanización y conformación de tubos, bandejas o prefabricados, soportes, aplicando los procedimientos requeridos.
  - Configuración de la distribución interna de armarios o envolventes, mecanización y montaje de los elementos que lo integran, aplicando los procedimientos requeridos.
  - Montaje de luminarias, con su equipo eléctrico y comprobación de su funcionamiento.
  - Montaje de elementos de la instalación aplicando la reglamentación vigente asegurando su adecuada fijación mecánica.
  - Incorporación de los conductores en los tubos aplicando la técnica adecuada, marcando cada uno de ellos de forma inconfundible y evitando los cruzamientos.
  - Conexión de los conductores en las cajas y los componentes siguiendo procedimientos adecuados y asegurando su buen contacto eléctrico.
  - Aplicación de las normas de seguridad personal y de los materiales y alcanzando la calidad final prevista.
- En el montaje de la instalación de una industria dedicada a una actividad determinada y de un comercio, caracterizada a partir de los planos eléctricos:
  - Realización de las pruebas y medidas reglamentarias (resistencia de tierra, aislamientos y niveles de iluminación, entre otros) aplicando las normas de seguridad personal y de los materiales y alcanzando la calidad final prevista.
  - Elaboración un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado.
- Iniciativa, capacidad de reflexión y toma de decisiones.
- Organización y planificación de tareas.
- Aplicación de normativa vigente en relación con las características técnicas de las instalaciones eléctricas.
- Resolución de problemas e incidencias identificando las causas que los provocan dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- Habilidades de comunicación, capacidad para transmitir información por escrito.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6:	REPARACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR EN EDIFICOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES

OBJETIVO

Mantener y reparar averías en instalaciones eléctricas de interior en industrias, comercios y oficinas, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

DURACIÓN:

10 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de las características de las averías típicas de la fuente de luz con el elemento implicado.
- Conocimiento de las características de las averías típicas de los elementos de la instalación de los tipos de locales con el elemento implicado.
- En el diagnóstico, localización y reparación de en la instalación de una industria determinada y un comercio:
  - Definición del proceso utilizado para el diagnóstico y localización de las averías tipo.
  - Relación de técnicas y medios específicos con el tipo de avería.
  - Identificación de los síntomas de la avería relacionándola con los efectos que produce en la instalación.
  - Realización de un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
  - Diagnóstico de la causa de la avería realizando las pruebas y medidas necesarias e interpretando los resultados de acuerdo con la documentación de la misma.
  - Localización del elemento o componente causante de la avería, aplicando los procedimientos requeridos.
  - Restitución de las condiciones de funcionamiento, sustituyendo el elemento deteriorado o reconstruyendo la parte de la instalación en mal estado.

- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado.
- Iniciativa, capacidad de análisis, reflexión y toma de decisiones.
- Organización y planificación de tareas.
- Aplicación de normativa vigente en relación con las características técnicas de las instalaciones eléctricas.
- Resolución de problemas e incidencias identificando las causas que los provocan dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- Habilidades de comunicación, capacidad para transmitir información por escrito.

MÓDULO DE FORMACIÓN 7: CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BT EN EDIFICIOS COMERCIALES, OFICINAS, INDUSTRIAS Y CON FINES ESPECIALES

OBJETIVO

Comprender y realizar el cálculo de carga correspondiente en las instalaciones eléctricas en edificios con fines especiales.

DURACIÓN:

10 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Cálculo de la carga total correspondiente a la instalación eléctrica de un edificio con fines especiales.
- Comprensión de la distribución de la electrificación en un edificio.
- Realización de previsiones de carga según ITC-BT-10.
- Realización de cálculos de potencia, según suministros: trifásicos, bifásicos o monofásicos.
- Conocimiento de las características de los conductores y del cálculo de las secciones de los mismos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado.
- Iniciativa, capacidad de análisis, reflexión y toma de decisiones.
- Organización y planificación de tareas.
- Aplicación de normativa vigente en relación con las características técnicas de las instalaciones eléctricas.
- Resolución de problemas e incidencias identificando las causas que los provocan dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

MÓDULO DE FORMACIÓN 8:	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

OBJETIVO

Aplicar los conocimientos para realizar el montaje y mantenimiento de infraestructuras de instalaciones eléctricas de baja tensión siguiendo los protocolos de calidad, seguridad y prevención de riesgos laborales, debiendo ubicar una instalación a partir de los planos de la misma y realizar una toma de tierra, verificación de continuidades y ejecución de una instalación en superficie de un punto de luz con cruzamiento.

DURACIÓN:

20 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Ubicación de una instalación de distribución de energía a partir de los planos de edificación del local: cuadros o envolventes necesarios, indicando las características que deben reunir los elementos que intervienen en función del sistema de instalación y normativa aplicable.
- Realización de la instalación de una toma de tierra, verificación de continuidades, y ejecución de una instalación en superficie de un punto de luz con cruzamiento.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado.
- Iniciativa, capacidad de análisis, reflexión y toma de decisiones.
- Organización y planificación de tareas.
- Aplicación de normativa vigente en relación con las características técnicas de las instalaciones eléctricas.
- Resolución de problemas e incidencias identificando las causas que los provocan dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Montar una toma de tierra.
- Instalar un punto de luz con cruzamiento.
- Ubicar una instalación de distribución de energía a partir de sus planos.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.