



# Catálogo de Especialidades Formativas

## PROGRAMA FORMATIVO

INTALACIONES ELÉCTRICAS, IRVE TELECOMUNICACIONES Y RENOVABLES

Septiembre 2022

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

<b>Denominación de la especialidad:</b>	INTALACIONES ELÉCTRICAS, IRVE TELECOMUNICACIONES Y RENOVABLES
<b>Familia Profesional:</b>	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
<b>Área Profesional:</b>	EQUIPOS ELECTRÓNICOS
<b>Código:</b>	ELEQ0001
<b>Nivel de cualificación profesional:</b>	1

### Objetivo general

Aprender a instalar y reparar cables, cableado, contadores, aparatos de maniobra, conductos de metal (cables), instalaciones eléctricas y equipamientos tanto en los edificios nuevos como en edificios antiguos. Usar dibujos técnicos y planos que muestran las áreas de la construcción que necesitan electricidad.

Aprovechar las fuentes inagotables de energía renovable existentes en cada lugar. Reducir la dependencia de fuentes de energía fósil. Aprender a brindar soluciones energéticas eficientes.

### Relación de módulos de formación

<b>Módulo 1</b>	NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA SOLDADURA TIG/LASER Y MICROPLASMA	60 horas
<b>Módulo 2</b>	ELECTROTECNIA Y ELECTROMAGNETISMO. CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE CONDUCTORES	180 horas
<b>Módulo 3</b>	MOTORES Y GENERADORES	60 horas
<b>Módulo 4</b>	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS. PROTECCIONES	140 horas
<b>Módulo 5</b>	LÓGICA PROGRAMADA CON CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES.	80 horas
<b>Módulo 6</b>	INFRAESTRUCTURAS PARA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS IRVE	80 horas
<b>Módulo 7</b>	INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES	60 horas
<b>Módulo 8</b>	INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS	60 horas

### Modalidad de impartición

Presencial

### Duración de la formación

Duración total 720 horas

### Requisitos de acceso del alumnado

No se exige ningún requisito para acceder a la formación, aunque se han de poseer las habilidades de la comunicación lingüística suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

### Prescripciones de formadores y tutores

<b>Acreditación requerida</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Graduado escolar o competencias clave de nivel 2
<b>Experiencia profesional mínima requerida</b>	Se requiere 1 año de experiencia profesional en el sector.
<b>Competencia docente</b>	Se requiere formación específica de al menos 40 horas en habilidades o competencias docentes.

### Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

<b>Espacios formativos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> para 15 participantes</b>	<b>Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)</b>
Aula polivalente	30 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup> / participante
Taller de electricidad	160 m <sup>2</sup>	8.5 m <sup>2</sup> / participante
Almacén eléctrico	40 m <sup>2</sup>	2.1 m <sup>2</sup> / participante

<b>Espacio formativo</b>	<b>Equipamiento</b>
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa y silla para el formador</li> <li>- Mesas y sillas para el alumnado</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Pizarra</li> <li>- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.</li> </ul>
Taller de electricidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dos paneles fotovoltaicos con baterías</li> <li>- Soportes fijos para los paneles</li> <li>- Comprobador de baterías</li> <li>- Brújula</li> <li>- Tacómetro</li> <li>- Telurómetro</li> <li>- Medidor de corriente</li> <li>- Luxómetro</li> <li>- Pinzas amperimétricas</li> <li>- Taladro de columna</li> <li>- Esmeril</li> <li>- Taladros portátiles</li> <li>- Soldadoras eléctricas</li> <li>- Caja de herramientas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dobladora de tubo de acero</li> <li>- Remachadora</li> <li>- Niveles</li> <li>- Trócola</li> <li>- Polipastos</li> <li>- Arnés</li> <li>- Cuerda de seguridad con absorbedor de energía.</li> <li>- Anticaídas</li> <li>- Cascos de Seguridad con barbuquejo</li> <li>- Mosquetón</li> <li>- Tejado para simulaciones a 3 metros altura</li> <li>- Estructura para descensos a 3 metros</li> <li>- Estructura para descensos a 7 metros</li> <li>- Poste de Luz de hormigón</li> <li>- Poste de Luz de madera</li> </ul>
Almacén eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinta métrica, plomada, niveles</li> <li>- Mazas y sufrideras</li> <li>- Herramientas manuales para trabajos eléctricos.</li> <li>- Comprobadores de ausencia de tensión</li> <li>- Equipos y elementos de protección</li> <li>- Tablero de aglomerado para prácticas de simulación de instalaciones eléctricas</li> </ul>

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 m<sup>2</sup>/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.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

75211053 ELECTRICISTAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MOTORES,

75101024 INSTALADORES ELECTRICISTAS INDUSTRIALES

82021041 MONTADORES DE CUADROS ELÉCTRICOS

75211071 ELECTRICISTAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN, EN GENERAL

75101033 INSTALADORES ELECTRICISTAS, EN GENERAL

75101015 INSTALADORES ELECTRICISTAS DE EDIFICIOS Y VIVIENDAS

**Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación**

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

**MÓDULO DE FORMACIÓN 1:** **NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA SOLDADURA TIG/LASER Y MICROPLASMA**

**OBJETIVO**

Identificar los riesgos más habituales en el trabajo y aplicar las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en la actividad, minimizando así los factores de riesgo y mejorando los aspectos medioambientales en el proceso.

**DURACIÓN TOTAL:**

60 horas

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

---

**Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

Análisis de los riesgos ligados al ambiente de trabajo  
Carga de trabajo, fatiga e insatisfacción general  
Levantamiento manual de cargas  
Tipos de contaminantes  
Riesgos derivados del manejo de maquinarias y herramientas utilizadas  
Diferenciación de las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales  
Sistemas elementales de control de riesgos  
Medidas de seguridad y protección individual y colectiva  
Los distintos tipos de señalización de seguridad  
Nociones básicas en materia de primeros auxilios, emergencias y evacuación en el taller

**Habilidades de gestión, personales y sociales**

Efectividad en la identificación de situaciones de riesgo  
Demostración de una actitud positiva en la aplicación de los procedimientos y protocolos de seguridad necesarios para la utilización de herramientas y maquinarias con el fin de evitar posibles accidentes  
Concienciación sobre la necesidad de utilización de las medidas de seguridad y protección individual y colectiva, necesarias para la actividad laboral  
Planificación y puesta en práctica de las medidas preventivas necesarias para evitar los riesgos ligados al medio ambiente.  
Aplicación de las medidas de protección medioambiental y prevención de riesgos laborales

## **OBJETIVO**

Identificar los conceptos de electricidad básica y circuitos eléctricos que permitan utilizar los aparatos de medida que corresponda, siguiendo la normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales

## **DURACIÓN TOTAL:**

180 horas

## **RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

#### **1. Electrotecnia – Corriente continua.**

Definición de corriente eléctrica. El átomo. Cargas eléctricas. Campo eléctrico.

Diferencia de potencial. Símil de la altura. Unidad de medida.

La resistencia.

La intensidad de corriente eléctrica.

La ley de OHM.

La potencia.

La energía.

Resistividad y conductividad.

Cálculo de la sección de un conductor utilizando la resistencia y la resistividad.

Caída de tensión.

Circuito serie. Fórmulas.

Circuito paralelo. Fórmulas.

Circuito mixto.

#### **2. Electrotecnia – Corriente alterna – Sistemas monofásicos.**

Corriente alterna. Definición. Valores normalizados.

Representación. Diferencias con la corriente continua. Frecuencia. Período. Valor eficaz. Valor

máximo o valor de pico. Valor de pico a pico.

Circuitos resistivos. Funcionamiento en corriente alterna.

Circuitos inductivos. Desfase tensión e intensidad.

Circuitos capacitivos. Desfase tensión e intensidad.

Circuito RLC. Comportamiento en corriente alterna.

La reactancia. Reactancia inductiva  $X_L$ . Reactancia capacitiva  $X_C$ . Variaciones de la reactancia al

variar la frecuencia.

La impedancia  $Z$ .

El factor de potencia y el triángulo de potencias en sistemas monofásicos.

Potencia activa.

Potencia aparente. Potencia reactiva.

Corrección del factor de potencia. El condensador. La batería de condensadores.

#### **3. Electrotecnia – Corriente alterna – Sistemas trifásicos.**

Corriente alterna trifásica en BT. Valores normalizados. Diferencias con la corriente alterna

monofásica. Representación

La red de distribución. Red de distribución en MT. El transformador MT/BT. Red de distribución en

BT.

El conductor neutro en la red de distribución en BT. Funciones del conductor

neutro. Puesta a

tierra del neutro.

Esquemas de conexión para suministro eléctrico. Esquema TT. Esquema TN.

## Esquema TI

Sistemas trifásicos equilibrados.

Sistemas trifásicos desequilibrados. Fallo del neutro. Consecuencias en los receptores

monofásicos. Conexión y desconexión del neutro con tensión. Sistemas de protección contra

sobretensiones permanentes.

Relación entre una corriente trifásica y una monofásica. Tensión de fase. Tensión de línea.

Potencia en un sistema trifásico. Potencia activa. Potencia aparente. Potencia reactiva.

El condensador en sistemas trifásicos. Conexión estrella. Conexión triángulo.

Conexión de receptores eléctricos. Conexión estrella, tensión e intensidad.

Conexión triángulo,

8

tensión e intensidad.

### 4. Electromagnetismo.

Campos de fuerza. El campo magnético. Campo creado por un imán. Campo creado por una

corriente.

Magnitudes magnéticas. Inducción y flujo magnético. Fuerza magnetotriz.

Excitación magnética.

Reluctancia magnética.

Inducción en conductores.

Histéresis.

Ley de inducción de Faraday. Autoinducción.

Las corrientes de Foucault.

Fuerza ejercida sobre un conductor.

El transformador. Partes de un transformador. Principio de funcionamiento.

Aislamiento galvánico.

Transformador separador.

### 5. Cálculo de la sección de los conductores.

Cálculo de la sección de los conductores por caída de tensión, e intensidad máxima admisible

según norma UNE HD-60364-5-52-2014.

## Habilidades de gestión, personales y sociales

Montaje de un circuito ateniendo al reglamento y normas de seguridad

Autonomía en las funciones propias

Responsabilidad en el desempeño de las tareas

Resolución de conflictos

Colaboración y trabajo en equipo

Desarrollo de habilidades sociolaborales: asistencia, puntualidad, atención, iniciativa,

Relación con compañeros y superiores, tolerancia a la frustración.

### OBJETIVO

Conocer los diferentes tipos de motores instalados, o para instalarlos, en maquinaria industrial, mediante los controladores y protecciones necesarias, cumpliendo normas y estándares nacionales e internacionales, en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medioambiente

**DURACIÓN TOTAL:**

60 horas

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Motores y alternadores en corriente alterna.

Clasificación. Generadores. Motores asíncronos y síncronos.

Motores asíncronos. Estructura. Placa de bornes.

Generación del campo magnético giratorio.

Funcionamiento del motor asíncrono.

Motor asíncrono monofásico. Motor de fase partida. Motor con espira en cortocircuito. Motor

universal.

Maniobras en los motores asíncronos. Arranque. Inversión de giro. Variación de velocidad

Funcionamiento de un motor trifásico en monofásico.

Placa de características de un motor.

9

El alternador. Partes de un alternador. Excitatriz. Corriente continua de excitación.

Ventajas del

alternador respecto a la dinamo.

El motor síncrono.

Motores y generadores o dinamos en corriente continua.

Constitución de las máquinas de corriente continua.

Funcionamiento como generador. Conmutación. Reacción de inducido. Ecuaciones del

generador. Tipos de excitación.

Funcionamiento como motor. Reacción de inducido. Fuerza contraelectromotriz.

Características mecánicas. Motor serie. Motor derivación. Motor compound.

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

Montaje y mantenimiento de los motores y generadores.

Autonomía en las funciones propias

Responsabilidad en el desempeño de las tareas

Resolución de conflictos

Colaboración y trabajo en equipo

Desarrollo de habilidades sociolaborales: asistencia, puntualidad, atención, iniciativa,

Relación con compañeros y superiores, tolerancia a la frustración.

## **OBJETIVO**

Interpretar, montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión comprometidas en el ámbito del reglamento electrotécnico de baja tensión, en edificios y locales de interior

## **DURACIÓN TOTAL:**

140 horas

## **RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

Instalaciones eléctricas en edificios – Protecciones.

Contacto directo e indirecto.

Sobrecargas y cortocircuitos. Protección mediante fusibles. Tipos, características, curva de

fusión. Protección mediante interruptores magnetotérmicos. Funcionamiento del magnetotérmico.

Características: calibre, polos, tipos de curva de fusión.

El interruptor diferencial RCD. Partes de un RCD. Funcionamiento. Características: Tipo de

corriente, calibre, polos, sensibilidad. Normativa. REBT.

Protección contra sobretensiones permanentes. Contra fallo de neutro. Contra fallo de fase.

Protección contra sobretensiones transitoriasFuncionamiento del protector de sobretensiones

SPD. Niveles de protección. Instalación del SPD. Esquema.

Puesta a tierra del neutro y de las masas. Conexión TT. Conexión equipotencial.

Instalaciones eléctricas en edificios – Instalaciones de enlace.

La caja general de protección CGP. Tipos y esquemas. Ubicación. Normativa. REBT y normas particulares.

La acometida. Materiales utilizados. Conector de perforación de aislante.

La línea general de alimentación LGA. Canalización y conductores utilizados.

Normativa. REBT y

normas particulares.

La centralización de contadores. Composición de la centralización. Características de los

materiales. Ubicación en el edificio. Normativa. REBT y normas particulares.

Utilización de cajas de protección y medida CPM. REBT y normas particulares.

Ubicación.

La derivación individual. Conductores y canalizaciones. Normativa. REBT y normas particulares.

El cuadro general de mando y protección CGMP. Ubicación. Tipos y características.

Los armarios para equipos de medida. Medida directa. Medida indirecta. Armarios sin reparto.

Armarios con reparto. El transformador de intensidad. Normativa. Normas particulares.

Normas de las compañías suministradoras para las instalaciones de enlace.

Instalaciones eléctricas en edificios – Instalaciones interiores en viviendas.

Grados de electrificación en las viviendas.

Viviendas con electrificación básica. Potencia máxima admisible. Circuitos y sus protecciones.

Canalizaciones y conductores. Número de puntos de utilización mínimos por

estancia. Normativa

REBT. Simbología. Simbología y esquemas.

Viviendas con electrificación elevada. Potencia máxima admisible. Circuitos y sus protecciones.

Canalizaciones y conductores. Número de puntos de utilización mínimos por estancia. Normativa

REBT. Simbología y esquemas.

Cálculo de la previsión de cargas para un edificio de viviendas, aplicando el REBT.

Instalaciones eléctricas en edificios – Instalaciones interiores en locales comerciales o

industriales.

El contactor. Características y utilización. Partes del contactor. Contactos auxiliares. Elementos de mando.

El reloj horario. Analógicos o digitales. Programación diaria o semanal.

Astronómicos.

Características, número de canales. Ejemplos de utilización.

El minuterio. Esquema de conexiones.

Temporizador a la conexión TON.

Temporizador a la desconexión TOF.

Temporizadores multifunción

Alumbrado de emergencia. Normativa. Distribución. Protecciones.

El reparto de cargas en una instalación trifásica. Desequilibrio de fases.

El cuadro eléctrico principal. Tipología. Estructura del cuadro. Grados de protección IK e IP.

Reserva.

La aparamenta de protección. Selectividad en las protecciones. Interruptores automáticos de caja

moldeada con bobina de disparo. Intensidades normalizadas. Interruptores diferenciales fijos y

regulables, bloques Vigi, relés diferenciales, transformadores toroidales.

Los elementos de distribución en los cuadros. Borneros. Repartidores y bloques de distribución.

Peines. Identificación de borneros y conductores. Esquemas.

Empalmes y conexiones de los conductores en BT. Regletas y bornas. Manguitos, terminales,

punteras. Utilización de herramientas. Empalmes subterráneos en BT.

Instrumentos fijos de medida para cuadros. Voltímetros. Amperímetros.

Fasímetros. Vatímetros.

Cosímetros

Instrumentos de medida para el instalador. Medidas reglamentarias. Verificación de las

instalaciones. El polímetro. La pinza amperimétrica. El medidor de aislamiento. El telurómetro. El

luxómetro. Aparatos multifunción.

Realización e interpretación de esquemas en BT.

Documentación de las instalaciones. Instalaciones que requieren proyecto. La memoria técnica de

diseño MTD. El certificado de instalación. Manual del usuario.

Diseño y cálculos para la instalación eléctrica de una cafetería. Previsión de cargas. Armarios de

medida. Cuadro general y subcuadros. Circuitos. Canalizaciones y conductores.

Alumbrado de

emergencia. Esquema unifilar. Documentación de la instalación. Manual del usuario.

## **Habilidades de gestión, personales y sociales**

Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.

Autonomía en las funciones propias

Responsabilidad en el desempeño de las tareas  
Resolución de conflictos  
Colaboración y trabajo en equipo  
Desarrollo de habilidades sociolaborales: asistencia, puntualidad, atención, iniciativa,  
Relación con compañeros y superiores, tolerancia a la frustración.

## **MÓDULO DE FORMACIÓN 5: LÓGICA PROGRAMADA CON CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES.**

### **OBJETIVO**

Realizar operaciones auxiliares de instalaciones de automatización a partir de unas indicaciones y procedimientos establecidos, relacionando sus elementos y conociendo los tipos de automatismos y sus aplicaciones.

### **DURACIÓN TOTAL:**

80 horas

### **RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

---

#### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

Lógica programada con controladores lógicos programables.  
Los controladores lógicos. ¿Que son? Para que se utilizan. Ventajas. Constitución. Conexiones.  
Funciones básicas en los controladores lógicos programables. Función AND. Función OR.  
Función NOT. Función NAND. Función NOR. Función XOR. Ejemplos prácticos de funciones básicas.  
Funciones especiales en los controladores lógicos programables. Retardo a la conexión. Retardo a la desconexión. Retardo a la conexión – desconexión. Relé de impulsos. Relé con enclavamiento. Relé con activación memorizada. Relé con activación por contacto permanente.  
Relé con activación por impulso. Interruptor de alumbrado de escalera. Temporizador cíclico.  
Contador de maniobras. Contador de horas. Temporizador semanal. Temporizador anual.  
Pulsador de confort. Generador de impulsos asíncrono. Generador aleatorio. Textos de aviso.  
Discriminador para frecuencias. Discriminador analógico. Ejemplos prácticos de entradas analógicas. Comparador analógico. Ejemplos prácticos de funciones especiales.  
Utilización y manejo del controlador lógico programable. Utilización del software de programación LOGO SOFT CONFORT 8.3. Activación del servidor web. Utilización de software de diseño LOGO WEB EDITOR 1.1  
Entradas y salidas. Entradas digitales. Entradas analógicas. Módulos de entradas digitales.

Módulos de entradas analógicas. Módulos de salidas digitales. Módulos de salidas analógicas.

Módulos de comunicación. Salidas a relé y salidas a transistor.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

Autonomía en las funciones propias  
Responsabilidad en el desempeño de las tareas  
Resolución de conflictos  
Colaboración y trabajo en equipo  
Desarrollo de habilidades sociolaborales: asistencia, puntualidad, atención, iniciativa,  
Relación con compañeros y superiores, tolerancia a la frustración

## **MÓDULO DE FORMACIÓN 6: INFRAESTRUCTURAS PARA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS IRVE**

### **OBJETIVO**

Montar la infraestructura necesaria para la recarga de vehículos eléctricos, aplicando la normativa en vigor y los procedimientos de trabajo adecuados.

### **DURACIÓN TOTAL:**

80 horas

### **RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

---

#### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

Simbología.  
Instalaciones a las que afecta la ITC 52.  
Tipos de estaciones de recarga.  
Tipos de puntos de conexión.  
Modos de carga.  
Puntos de conexión entre la estación de recarga y el vehículo.  
Esquemas de recarga.  
Características de los esquemas de instalación.  
Medidas para la instalación del punto de conexión.  
Cuadro electrificación elevada con IRVE.  
Potencias normalizadas.  
Sistema de protección de la línea general de alimentación SPL.  
Previsión de potencia.  
El vehículo eléctrico.  
Tarifas de recarga.  
Ventajas para la adquisición de un vehículo eléctrico.  
Clasificación de garajes y estacionamientos según su actividad.  
Clasificación de los volúmenes peligrosos reducidos.  
Cambios significativos que afectan al REBT.

#### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

Capacidad para el análisis de la función de los distintos componentes de una IRVE.  
Capacidad de interpretar la documentación técnica de los equipos.  
Destrezas para el dimensionado de IRVE.

Capacidad de análisis para escoger la solución técnica más adecuada desde el punto de vista técnico y económico.

Flexibilidad para cambiar las decisiones adoptadas por circunstancias sobrevenidas.

Organización de ideas para plasmarlas en un esquema y croquis de IRVE

Aplicación de las instrucciones técnicas del REBT en lo relativo a previsión de cargas y

determinación de características nominales de los componentes de una IRVE.

Capacidad para trabajar de manera individual y en equipo.

## **MÓDULO DE FORMACIÓN 7: INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES**

### **OBJETIVO**

Montar la infraestructura necesaria para las estructuras comunes de las telecomunicaciones, aplicando la normativa en vigor y los procedimientos de trabajo adecuados.

### **DURACIÓN TOTAL:**

60 horas

### **RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

---

#### **Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

Simbología.

Conductores en la ICT

Recintos de instalaciones de telecomunicación.

Red de alimentación.

Canalización de enlace.

Red de distribución.

Red de dispersión.

Red interior de usuario.

Servicios de radiodifusión sonora y TV terrestre y satélite. Dimensiones mínimas de la ICT.

Bandas de frecuencias. Características generales. Tipo de modulación. Niveles de calidad en la

toma de usuario. Captación de señales. Coordenadas geográficas y datos geomagnéticos.

Orientación de antenas parabólicas. Configuración de la cabecera. Plan técnico nacional. Ejemplo red RTV

STDP y de banda ancha. Dimensiones mínimas de la ICT. Acceso a los servicios: red interior de

usuario. Previsión de la demanda.

Servicio de telefonía disponible al público. Red de distribución: dimensionado y punto de

distribución. Red de dispersión y red interior de usuario. Punto de interconexión de pares/ pares

trenzados. Ejemplo 1: red de cable de pares. Ejemplo 2: red de cable de pares

trenzados.

Servicio de telecomunicaciones de banda ancha: red de cable coaxial. Punto de interconexión de cables coaxiales. Red de distribución y punto de distribución. Red de dispersión y PAU. Red interior de usuario. Atenuación máxima permitida. Ejemplo 1: red de cable coaxial en estrella.

Ejemplo 2: red de cable coaxial en árbol-rama.

Servicio de telecomunicaciones de banda ancha: red de fibra óptica. Punto de interconexión.

Registro principal óptico. Red de distribución: dimensionamiento mínimo. Punto de distribución.

Red de dispersión y PAU. Atenuación máxima y código de colores. Ejemplo 1: red de fibra óptica, puntos de distribución con empalmes. Ejemplo 2: red de fibra óptica, puntos de distribución en paso.

Registros y canalizaciones mínimas. Canalización externa. Canalización de enlace.

Registros de

enlace. Recintos de instalaciones de telecomunicaciones. Canalización principal.

Canalización

secundaria. Registros secundarios. Registros de paso. Registros de terminación de red.

Canalización interior de usuario. Registros de toma. Ejemplo. Esquema general de la red interior de usuario.

Protecciones en la ICT.

Requisitos para ser empresa instaladora.

Procedimientos de ejecución de la ICT.

Actividades.

Legislación.

Acrónimos.

## **Habilidades de gestión, personales y sociales**

Autonomía en las funciones propias

Responsabilidad en el desempeño de las tareas

Resolución de conflictos

Colaboración y trabajo en equipo

Desarrollo de habilidades sociolaborales: asistencia, puntualidad, atención, iniciativa,

Relación con compañeros y superiores, tolerancia a la frustración.

**OBJETIVO**

Montar la infraestructura necesaria para las estructuras comunes en las instalaciones solares fotovoltaicas, aplicando la normativa en vigor y los procedimientos de trabajo adecuados.

**DURACIÓN TOTAL:**

60 horas

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

---

**Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**

Datos geográficos. Latitud. Longitud. Notación sexagesimal y notación decimal.  
Datos tierra – sol. Unidad astronómica. Movimiento de traslación. Movimiento de rotación. Las estaciones, solsticios y equinoccios. Declinación solar. Altura o elevación solar. Acimut solar.  
Ángulo o distancia cenital.  
El panel fotovoltaico. La célula fotovoltaica. Potencia máxima. Tensión máxima. Intensidad máxima. Tensión en circuito abierto. Intensidad de cortocircuito. Coeficiente tensión – temperatura. Coeficiente intensidad – temperatura. Coeficiente potencia – temperatura.  
Condiciones estándar de medida STC Condiciones de temperatura de operación nominal de la célula NOCT. Eficiencia. Diodos de bypass Diodos antiretorno.  
Tipos de paneles fotovoltaicos. Paneles monocristalinos. Paneles policristalinos. Paneles amorfos o de capa fina. Paneles flexibles. Paneles de 36 células. Paneles de 72 células. Paneles de 60 células. Paneles PERC 72 células. Paneles PERC 144 células. Paneles PERC 120 células.  
Integración arquitectónica. Ejemplos de paneles fotovoltaicos integrados, vidrio solar en fachadas, teja solar, lucernarios.  
Conexión de paneles fotovoltaicos. Conexión en serie. Conexión en paralelo. Conexión serie/paralelo.  
Posición del panel fotovoltaico. Orientación o ángulo de acimut. Inclinación o ángulo inclinación.  
Inclinación óptima con utilización anual. Inclinación óptima según el periodo de utilización y la aplicación.  
Hora solar y hora oficial.  
Carta solar.  
La radiación solar. La constante solar. Efectos de la atmósfera sobre la radiación solar. Masa de aire. Radiación directa. Radiación difusa. Radiación reflejada o de albedo. Radiación global.  
Irradiancia solar. Irradiación solar.  
Representación de la irradiancia global.  
Representación de la irradiación global.  
Concepto de hora de sol pico.

Determinación de la radiación solar. Bases de datos de radiación. Radiación solar anual sobre una superficie inclinada. Ejemplo de irradiación global anual sobre superficie inclinada.

Pérdidas por orientación e inclinación.

Potencia de un panel fotovoltaico. Cálculo teórico de la potencia variando la irradiancia. Cálculo

de la temperatura de la célula. Influencia de la temperatura de la célula y la irradiancia en el panel.

Proyección de sombras. Distancia entre filas de paneles. Distancia a objetos cercanos.

Estructuras para paneles fotovoltaicos. Estructuras coplanarias, utilización, accesorios y montaje.

Estructuras para cubierta plana, utilización, accesorios y montaje. Soluciones para la sujeción de

las estructuras a las cubiertas. Sistemas de seguimiento solar.

Aparatos utilizados en las instalaciones aisladas de la red. El panel fotovoltaico. El regulador de

carga PWM. El regulador de carga MPPT. El inversor. La batería. El cableado y las protecciones.

Las comunicaciones. Estudio completo de una instalación con regulador PWM.

Estudio completo

de una instalación con regulador MPPT. Normativa y recomendaciones del IDAE.

Aparatos utilizados en las instalaciones conectadas a la red. El panel fotovoltaico.

Los inversores.

El sistema anti vertido. El cableado y las protecciones en corriente continua. El cableado y las

protecciones en corriente alterna. La batería. Las comunicaciones. Estudio completo para una

instalación conectada a la red. Estudio completo para una instalación de autoconsumo.

RD244/2019 normativa y recomendaciones del IDAE.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

Autonomía en las funciones propias

Responsabilidad en el desempeño de las tareas

Resolución de conflictos

Colaboración y trabajo en equipo

Desarrollo de habilidades sociolaborales: asistencia, puntualidad, atención, iniciativa,

Relación con compañeros y superiores, tolerancia a la frustración.

### **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 explicita, 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.