



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

DISEÑO, EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA
SOLAR FOTOVOLTAICA

Agosto 2023



IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	DISEÑO, EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA
Familia Profesional:	ENERGÍA Y AGUA
Área Profesional:	ENERGÍAS RENOVABLES
Código:	ENAE0011
Nivel de cualificación profesional:	4

Objetivo general

Diseñar instalaciones solares fotovoltaicas, su ejecución, puesta en servicio y mantenimiento, teniendo en cuenta sus diferentes tipologías, las características del emplazamiento, las necesidades energéticas y la normativa de aplicación.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Sector eléctrico.	10 horas
Módulo 2	Generador solar fotovoltaico.	10 horas
Módulo 3	Estructuras y anclaje.	10 horas
Módulo 4	Almacenamiento.	10 horas
Módulo 5	Diseño y dimensionado.	30 horas
Módulo 6	Ejecución y puesta en marcha.	20 horas
Módulo 7	Mantenimiento y seguimiento. Monitorización.	10 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Teleformación

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición 100 horas

Teleformación Duración total de las tutorías presenciales: 4 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none">-Título de Bachiller o equivalente-Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente-Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior-Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad-Certificado de profesionalidad de nivel 3-Título de Grado o equivalente-Título de Postgrado (Máster) o equivalente
--------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Experiencia profesional	No se requiere
Otros	En caso de no disponer de la acreditación/titulación, se podrá requerir una experiencia profesional de al menos 6 meses relacionada con el objetivo general de la especialidad y/o una prueba de acceso para verificar que se posee las habilidades necesarias para cursar con aprovechamiento la formación.
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.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomatura, Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica o Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
Experiencia profesional mínima requerida	Experiencia profesional de al menos 2 años vinculada a los contenidos a impartir.
Competencia docente	Será necesario tener formación metodológica o al menos 6 meses de experiencia docente.
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.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/participante (Máximo 30 participantes)
Aula polivalente	30.0 m ²	2.0 m ² / participante
Taller	180.0 m ²	10.4 m ² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

Taller

Equipo y material:

- Paneles fotovoltaicos.
- Reguladores de carga para aislada: CC/CC.
- Inversores para aislada: CC/CA.
- Bomba solar sumergible.
- Inversores de conexión a red para autoconsumo: CC/CA.
 - Manager, meters, etc... para comunicación inversores.
 - Acumuladores de diferentes tipos.
 - Grupo electrógeno, 2,5 kW máx.
 - Protecciones CC.
 - Protecciones CA.
 - Cuadros eléctricos para protecciones y accesorios.
 - Bandejas para conducción cableado.
 - Cable solar.
 - Cable de alterna.
 - Cable comunicaciones.
 - Bancos de trabajo.
 - Escaleras de tijera, 3 metros de altura.
 - Analizador de Redes.
 - Certificador de Cuadros.

Equipos de medida:

- Polímetro/Multímetro.
- Cámara termográfica.
- Anemómetro de recorrido.
- Radiómetro.
- Inclínómetro.
- Brújula.
- Telurómetro.
- Medidor de aislamiento.
- Medidor de corriente de fuga.
 - Analizador de potencia, tensión, intensidad, factor de potencia, de armónicos.
- Luxómetro.
- Pinzas amperimétricas de corriente continua.

Herramientas y utillaje:

- Percutor para percutir hormigón.
- Taladros eléctricos portátiles.
- Amoladora.
 - Cajas de herramientas con las herramientas básicas para electricidad.
- Crimadora mc4 y terminales eléctricos.
- Remachadora.
- Candilejas.
- Niveles, hilo, azulete,...
- Trócola.
- Polipastos.
- Arnés integral con eslinga y sistema absorbedor.

- Cuerda de seguridad con absorbedor de energía.
- Anticaídas.
- Cascos de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad.
- Mosquetón.
- Línea de vida.

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 cumplimiento 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 interactuar 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 secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan 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

- 24711014 INGENIEROS TÉCNICOS EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL
- 31311111 OPERADORES EN CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA
- 75211101 INSTALADORES DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y EÓLICOS
- 24661029 INGENIEROS TÉCNICOS EN COMBUSTIBLE Y ENERGÍA
- 24691037 INGENIEROS TÉCNICOS DE INSTALACIONES
- 24311036 INGENIEROS DE INSTALACIONES
- 31311012 JEFES DE EQUIPO EN INSTALACIONES PARA PRODUCIR Y DISTRIBUIR ENERGÍA
- 24411035 INGENIEROS EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL
- 72941032 MONTADORES DE PLACAS DE ENERGÍA SOLAR

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: Sector eléctrico.

OBJETIVO

Conocer el estado actual de la legislación del sector eléctrico tanto a nivel europeo como estatal, así como el funcionamiento del mercado eléctrico en el Estado español.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

10 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Contextualización legal del sector eléctrico.**
 - Normativa europea.
 - Normativa estatal.
- **Conocimiento del funcionamiento del mercado eléctrico estatal.**
 - Generación.
 - Transporte.
 - Distribución.
 - Comercialización.
- **Estudio de los datos de consumo y generación distribuida.**
 - Factura eléctrica.
 - Datos horarios de generación.
 - Datos horarios de consumo.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Obtención de los datos necesarios para el diseño de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Mejora de la contextualización y justificación de los diseños de sistemas fotovoltaicos.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: **Generador solar fotovoltaico.**

OBJETIVO

Diseñar el generador solar de forma óptima estudiando su ubicación y otras condiciones que le afectan, además de teniendo en cuenta los tipos, propiedades y características de los paneles.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

10 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Conocimiento de los fundamentos básicos de la energía solar fotovoltaica.**
 - Energía solar.
 - Energía solar fotovoltaica.
 - Inclinación y orientación óptimas.
- **Análisis de la ubicación, inclinación y orientación óptimas en función de la ubicación y objeto de la instalación.**
 - Inclinación óptima.
 - Orientación óptima.
- **Estudio de las características de los paneles fotovoltaicos y de los parámetros que afectan a su funcionamiento.**
 - Célula fotovoltaica.
 - Paneles solares fotovoltaicos.
 - Características técnicas de los paneles.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Definición de la inclinación y orientación del generador fotovoltaico en función de la ubicación y objetivo de la instalación.

OBJETIVO

Definir el anclaje y la estructura considerando tanto las condiciones meteorológicas de la ubicación de la instalación, como su inclinación, orientación y la superficie de su emplazamiento.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

10 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Conocimiento de los materiales más utilizados en anclajes y estructuras de sistemas fotovoltaicos.**
 - Materiales de anclajes.
 - Materiales perfiles estructuras.
- **Conocimiento de los esfuerzos a que puede ser sometida la estructura y anclaje de una instalación.**
 - Tipos de esfuerzos.
 - Condiciones meteorológicas: viento, nieve...
 - Peso propio de la instalación.
- **Definición de las tipologías de anclaje en función de las características del sistema y su ubicación.**
 - Instalaciones sobre suelo.
 - Instalaciones sobre cubierta plana.
 - Instalaciones sobre cubierta inclinada.
- **Definición de las tipologías de estructura en función de las características del sistema y su ubicación.**
 - Estructuras fijas.
 - Estructuras móviles.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis de la instalación y los condicionantes de su promotor para definir el anclaje y estructura óptimos.
- Argumentación para la justificación del diseño propuesto al cliente.

OBJETIVO

Conocer las tecnologías de almacenamiento existente y analizar las necesidades de acumulación en función de las diferentes tipologías de sistemas fotovoltaicos.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

10 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Diferenciación de los distintos tipos de almacenamiento.**
 - Tecnologías ampliamente desarrolladas.
 - Tecnologías en desarrollo.
- **Estudio de las características de las baterías en función de la tecnología.**
 - Tipos de baterías en el mercado.
 - Características técnicas de las diferentes tecnologías.
- **Análisis de la acumulación en función de las tipologías de sistemas fotovoltaicos.**
 - Acumulación en sistemas fotovoltaicos aislados (baterías, energía potencial).
 - Acumulación en sistemas fotovoltaicos para autoconsumo (baterías, energía potencial, inercia térmica, refrigeración...).

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Evaluación de la necesidad de acumulación, así como qué tecnología es la más adecuada en función del tipo y necesidades del sistema fotovoltaico.
- Argumentación para la justificación del diseño propuesto al cliente.

OBJETIVO

Definir las características de los equipos de una instalación solar fotovoltaica aislada de la red o conectada a la red para autoconsumo, estimando la demanda eléctrica, la generación y la acumulación.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

30 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Análisis del consumo eléctrico.**
 - Existe un suministro eléctrico (factura).
 - No existe suministro eléctrico (estimación de consumos).
- **Diseño del generador fotovoltaico.**
 - Estimación potencia fotovoltaica.
 - Definición número y tipo de paneles solares fotovoltaicos.
- **Cálculo la capacidad de las baterías en caso de acumulación con esta tecnología.**
 - Elección tecnología baterías.
 - Definición autonomía necesaria en función del tipo de sistema.
 - Cálculo capacidad batería.
- **Elección del regulador de carga de las baterías en instalaciones aisladas de la red.**
 - Elección tipología regulador.
 - Definición características eléctricas entrada del regulador.
 - Definición características de carga de batería.
- **Elección del inversor o inversores requeridos en función del tipo de sistema fotovoltaico.**
 - Inversores de instalaciones aisladas de la red.
 - Inversores para instalaciones conectadas a la red.
- **Conocimiento de las condiciones y diferentes formas de conexión a la red.**
 - Conexión en un punto interior de la red.
 - Conexión en la red de distribución.
- **Análisis económico de la instalación.**
 - Coste equipos principales.
 - Ahorro energético en factura.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Decisión del tipo de sistema óptimo para las necesidades del cliente.
- Diseño y definición de los equipos principales de una instalación teniendo en cuenta su viabilidad.
- Argumentación para la justificación del diseño propuesto al cliente.

OBJETIVO

Organizar la ejecución y verificación de una instalación fotovoltaica para su puesta en marcha y servicio.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

20 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 4 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Planificación de la ejecución.**
 - Cronograma de ejecución.
 - Fases de la ejecución.
- **Montaje de anclajes y estructura.**
 - Definición de los puntos de anclaje.
 - Alineación y nivelación estructura.
- **Montaje de paneles.**
 - Definición de la distancia entre los perfiles para montaje de paneles.
 - Alineación durante el montaje.
- **Montaje de equipos principales.**
 - Distancias a obstáculos, paredes y techo.
 - Nivelación durante el montaje.
- **Trazado eléctrico.**
 - Normas para el trazado eléctrico.
 - Soportes para el cableado.
 - Fijaciones soportes.
- **Conexión del cableado y protecciones.**
 - Tipo y normas del cableado.
 - Protecciones corriente continua.
 - Protecciones corriente alterna.
- **Tramitación para su puesta en servicio.**
 - Pruebas y verificaciones de la instalación eléctrica.
 - Inspección inicial y periódicas.
 - Trámites con entidad local.
 - Trámites con organismo competente.
 - Trámites con la distribuidora.
 - Protecciones corriente continua.
 - Protecciones corriente alterna.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Planificación y supervisión del montaje de una instalación fotovoltaica hasta su puesta en servicio y entrega al cliente.
- Verificación de la puesta en marcha de la instalación.

- Tramitación según la normativa actual hasta su puesta en servicio.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- **Revisión de la ejecución de una instalación real:**
 - anclajes y estructura.
 - protecciones de corriente continua.
 - conexión y características eléctricas inversor.
 - conexiones y protecciones corriente alterna.
- **Montaje mecánico de paneles.**
- **Conexión del cableado de continua.**

MÓDULO DE FORMACIÓN 7: Mantenimiento y seguimiento. Monitorización.

OBJETIVO

Mantener y dar seguimiento para el correcto funcionamiento y mejora continua de las instalaciones solares fotovoltaicas.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

10 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Planificación del mantenimiento de un sistema fotovoltaico.**
 - Mantenimiento preventivo.
 - Mantenimiento correctivo.
 - Principales averías en las instalaciones fotovoltaicas.
- **Monitorización de una instalación solar fotovoltaica.**
 - Conexión de comunicaciones.
 - Equipos principales.
 - Software y aplicaciones para el seguimiento de la monitorización.
 - Gestión energética.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis del consumo y generación para aumentar el aprovechamiento de las instalaciones fotovoltaicas.
- Adelanto a posibles las averías de las instalaciones.

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.