Catálogo de Especialidades Formativas

**PROGRAMA FORMATIVO**

# SOFTWARE DE SIMULACIÓN ENERGÉTICA EN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS (PVSYST Y PVGIS)

Enero 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL · SEPE
SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

| | |
|---|---|
| **Denominación de la especialidad:** | SOFTWARE DE SIMULACIÓN ENERGÉTICA EN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS (PVSYST Y PVGIS) |
| **Familia Profesional:** | ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA |
| **Área Profesional:** | EQUIPOS ELECTRÓNICOS |
| **Código:** | ELEQ0008 |
| **Nivel de cualificación profesional:** | 3 |

### Objetivo general

Manejar las dos principales herramientas de su uso profesional para el diseño de sistemas fotovoltaicos (PVSYST y PVGIS), profundizando en sus posibilidades de aplicación.

### Relación de módulos de formación

| | | |
|---|---|---|
| **Módulo 1** | PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (PVGIS) | 5 horas |
| **Módulo 2** | PHOTOVOLTAIC SOFTWARE (PVSYST) | 10 horas |
| **Módulo 3** | USO DE PVGIS Y PVSYST PARA LA SIMULACIÓN ENERGÉTICA DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS | 20 horas |

### Modalidades de impartición

**Presencial**

**Teleformación**

### Duración de la formación

| | |
|---|---|
| **Duración total en cualquier modalidad de impartición** | 35 horas |
| **Teleformación** | Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas |

### Requisitos de acceso del alumnado

| | |
|---|---|
| **Acreditaciones / titulaciones** | Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:<br><br>-Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente<br>-Certificado de profesionalidad de nivel 2<br>-Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente<br>-Certificado de profesionalidad de nivel 3<br>-Título de Grado o equivalente<br>-Otras acreditaciones/ titulaciones<br>-- Título de Técnico (FP Grado Medio) de la familia de Electricidad y Electrónica (cualquiera).<br>- Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) de la familia de Electricidad y Electrónica (cualquiera).<br>- Certificado Profesional de nivel 2 o nivel 3 de la familia profesional de Electricidad y Electrónica (cualquiera).<br>- Grado o equivalente en Ingeniería Eléctrica o Electrónica. |

| | |
|---|---|
| **Experiencia profesional** | No se requiere experiencia profesional. |
| **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:<br>- Técnico superior de la familia profesional de Electricidad y Electrónica o Energía y Agua.<br>- Certificado Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Electricidad y Electrónica o Energía y Agua.<br>- Grado o equivalente en Ingeniería Eléctrica o Electrónica.<br>- Capacitación con certificado o acreditación de más de más de 50 horas en PVSYST y/o PVGIS. |
| **Experiencia profesional mínima requerida** | Se requiere experiencia profesional de al menos 2 años en puestos de trabajo en los que se haya empleado PVSYST y/o PVGIS (diseño de instalaciones de consumo fotovoltaico, estudios de viabilidad de instalaciones, etc.). |
| **Competencia docente** | La experiencia docente deberá ser acreditada por al menos uno de los siguientes méritos:<br>- Experiencia docente contrastada de al menos 600 horas, o de 300 horas si dicha experiencia está directamente relacionada con el campo competencial de la especialidad formativa.<br>- Certificado profesional SSCE0110_Habilitación para la Docencia en Grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional (anteriormente denominado SSCE0110_ Docencia de la Formación Profesional para el Empleo).<br>- Contar con el Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP), un título profesional de Especialización Didáctica, el Certificado de Cualificación Pedagógica o el Máster de Formación del profesorado |
| **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**

Ante la dificultad de acreditar la experiencia profesional de formadores/as y tutores/as, esta deberá ser justificada a través de la vida laboral en la que se pueda ver el tipo de empresa en la que ha desarrollado su actividad, y una

| |
|---|
| certificado de funciones o similar en el que se describan las tareas realizadas con PVSYST y/o PVGIS. |

## 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 |

| Espacio formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de gestión | - Mesa y silla para el formador<br>- Mesas y sillas para el alumnado<br>- Material de aula<br>- Pizarra<br>- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador<br>- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los participantes<br>- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.<br><br>PVSYST (versión 6 o 7) y acceso a PVGIS (versión 5.2) |

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.

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.

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

- 24691037 INGENIEROS TÉCNICOS DE INSTALACIONES
- 72941032 MONTADORES DE PLACAS DE ENERGÍA SOLAR
- 31231042 TÉCNICOS EN DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL ELÉCTRICO
- 24631011 INGENIEROS TÉCNICOS EN MECÁNICA (TÉCNICAS ENERGÉTICAS)
- 75101033 INSTALADORES ELECTRICISTAS, EN GENERAL
- 31241036 TÉCNICOS EN DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS INTEGRADOS
- 24611071 INGENIEROS TÉCNICOS DE PROYECTOS
- 72941021 INSTALADORES DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA
- 24371016 INGENIEROS AMBIENTALES
- 75101015 INSTALADORES ELECTRICISTAS DE EDIFICIOS Y VIVIENDAS
- 75211101 INSTALADORES DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y EÓLICOS

## Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

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

## Centro Móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

## DESARROLLO MODULAR

| | |
|---|---|
| **MÓDULO DE FORMACIÓN 1:** | **PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (PVGIS)** |

### OBJETIVO

Conocer las principales características y posibilidades de uso del Sistema de Información Geográfica Fotovoltaica (PVGIS, por sus siglas en inglés) de manera principalmente teórica, sentando las bases para un posterior conocimiento práctico.

### DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 5 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Comprensión sobre qué es el Sistema de Información Geográfica Fotovoltaica (PVGIS):
  - Origen.
  - Evolución.
- Análisis de las principales características y utilidades de PVGIS:
  - Qué mide.
  - Para qué se puede utilizar.
- Visualización y elementos de la Interfaz web:
  - Cómo funciona.
  - Qué posibilidades permite.
  - Posibles errores y soluciones.

- Realización de cálculos desde la plataforma.

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Flexibilidad en el trabajo habitual para la introducción de PVGIS en el proceso de diseño de una instalación.
- Definición de problemas y evaluación de soluciones para el aprendizaje teórico y práctico de PVGIS.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 2: PHOTOVOLTAIC SOFTWARE (PVSYST)

### OBJETIVO

onocer las principales características y posibilidades de uso de PVSYST de manera principalmente teórica, sentando las bases para un posterior conocimiento práctico.

### DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 10 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Comprensión sobre qué es el software PVSYST:
- Origen y evolución.
- Principales características y usos.
- Práctica y uso del software:
- Instalación del programa.
- Para qué se puede utilizar.
- Visualización y elementos de la Interfaz del software:
- Cómo funciona.
- Qué posibilidades permite.
- Posibles errores y soluciones.
- Determinación de los parámetros de la simulación.
- Análisis de los resultados de simulación.

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Flexibilidad en el trabajo habitual para la introducción de PVGIS en el proceso de diseño de una instalación.
- Definición de problemas y evaluación de soluciones para el aprendizaje teórico y práctico de PVSYST.

| MÓDULO DE FORMACIÓN 3: | USO DE PVGIS Y PVSYST PARA LA SIMULACIÓN ENERGÉTICA DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS |
|---|---|

## OBJETIVO

Aprender a combinar PVGIS y PVSYST para realizar simulaciones energéticas de instalaciones fotovoltaicas que sirvan para un mejor diseño de estas u optimización una vez esté realizada la instalación.

## DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 20 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Importación de datos en PVSYST:
- Importación desde PVGIS.
- Otras posibilidades de importación de datos (por ejemplo, Meteonorm para incluir otros datos meteorológicos).
- Identificación de opciones de diseño de una instalación:
- Pre dimensionado.
- Diseño del proyecto.
- Exportación de datos.
- Simulación energética de instalaciones fotovoltaicas con PVGIS y PVSYST a través de la realización de ejemplos prácticos de caso:
- Vivienda unifamiliar aislada.
- Edificio de oficinas conectado a la red.

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Proactividad para sacar el máximo partido a las herramientas mostradas en el diseño, desarrollo y optimización de las instalaciones.
- Capacidad de adaptación ante nuevas actualizaciones, funcionalidades o software para mejorar el diseño, desarrollo y optimización de las instalaciones.
- Manejo de propuestas y alternativas con el objetivo de mejorar los resultados.

## 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.