



# Curso ICA de:

*TÉCNICO INSTALADOR DE  
ENERGIA SOLAR*

## Destinatarios

El curso está enfocado principalmente hacia la práctica profesional, partiendo de unos conocimientos técnicos previos básicos.

Este curso está dirigido a todas aquellas personas que deseen:

- Adquirir una preparación específica para incorporarse a un puesto de trabajo dentro de una empresa del sector.
- Mejorar o actualizar su formación en este sector, como preparación para desempeñar puestos de responsabilidad.

## Objetivos

- Conocer las principales tecnologías de aplicación de las fuentes de energías alternativas del tipo solar y la principal legislación y normativa aplicable.
- Conocer los principios fundamentales de funcionamiento de un sistema de aprovechamiento de energía solar térmica.
- Entender los esquemas tipo de sistemas de producción de agua caliente, su funcionamiento y los componentes que lo forman.
- Diseñar, dimensionar, calcular y mantener los elementos de la instalación solar térmica.
- Conocer los principios fundamentales de funcionamiento de un sistema de aprovechamiento de energía solar fotovoltaica.
- Diseñar, dimensionar, calcular y mantener los elementos de la instalación fotovoltaica, tanto autónoma como conectada a la red.

## Salidas profesionales

Al terminar este curso el alumno estará técnicamente capacitado para desempeñar las funciones de un técnico de grado medio para la instalación y montaje de equipos de energía solar. Podrá diseñar, calcular, presupuestar y dirigir la instalación de sistemas de energía solar térmica y fotovoltaica de pequeña y mediana potencia.

Entre las posibles salidas profesionales del curso, dependiendo del perfil y estudios del alumno, destacan:

- Proyectista de instalaciones de energía solar
- Instalador de energía solar
- Comercial técnico de instalaciones de energía solar
- Director de una empresa de energía solar

# Temario

## MÓDULO I. LA ENERGÍA SOLAR

1. Estado actual del sector energético y de las energías renovables.
  - La energía
  - Balances energéticos
  - Intensidad energética
  - Sistema energético actual
  - Insostenibilidad del sistema energético actual
  - Efectos de la contaminación
  - Alternativa
2. Estado del arte de la energía solar fotovoltaica y térmica.
  - Estado del arte de la energía solar fotovoltaica
  - Estado del arte de la energía térmica
3. La radiación solar.
  - El Sol
  - Movimiento Tierra-Sol
  - Representación gráfica de la posición solar
  - La naturaleza de la radiación solar
  - Tipos de radiación y geometría solar
  - Instrumentos de medida de la radiación solar
4. Geometría solar. Cálculo de sombras.
  - Ubicación de los captadores solares en el edificio
  - Orientación, inclinación, sombras e integración arquitectónica
  - Distancia mínima entre filas de captadores

## MÓDULO II. INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

1. Introducción a los sistemas de energía solar térmica. Tipologías, usos y aplicaciones.
  - Descripción de los sistemas de captación de energía solar
  - Tipología de sistemas
  - Clasificación de los sistemas solares térmicos para el calentamiento del agua
  - Usos y aplicaciones de energía solar térmica
2. El captador solar térmico.
  - El rendimiento de los captadores solares
  - Clasificación de los colectores
  - Tipos de colectores de baja temperatura

3. Componentes de una instalación solar térmica.
  - Sistemas de acumulación de calor
  - Intercambiadores de calor
  - El líquido calorportador
  - Tuberías y conductos
  - Circuladores
  - Elementos de medida y seguridad
  - Tipologías de sistemas auxiliares
4. Condiciones generales de la instalación y esquemas tipo de sistemas de producción de agua caliente.
  - Condiciones generales de la instalación
  - Objetivos generales de una instalación solar para la producción de agua caliente
  - Esquemas básicos de sistemas de producción de agua caliente sanitaria
  - Esquemas básicos de aplicaciones térmicas de la energía solar
5. Dimensionado y cálculo de una instalación solar térmica.
  - Planteamiento y estudios previos
  - Dimensionado básico
  - Rendimiento, productividad y fracción solar
  - Elección de la superficie de captación necesaria para la producción de agua caliente sanitaria
  - Elección del volumen de acumulación de agua caliente sanitaria
  - Cálculo de la demanda energética en instalaciones de calentamiento de piscinas
6. Diseño de la instalación.
  - Diseño del sistema de captación
  - Diseño del sistema de acumulación
  - Diseño del sistema de intercambio
  - Diseño del circuito hidráulico
  - Recomendaciones específicas adicionales para sistemas por circulación natural
  - Requisitos específicos adicionales para sistemas directos
  - Diseño del sistema de energía auxiliar
  - Diseño del sistema de regulación y de control
  - Diseño del sistema de medida
7. Montaje y mantenimiento.
  - Planteamiento de la instalación
  - El material de la obra
  - Criterios de montaje
  - Puesta en marcha
  - Pruebas funcionales de los equipos

Mantenimiento de la instalación

- Garantía
- Motorización

## MÓDULO III. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

1. Efecto fotovoltaico, electricidad solar.
  - El efecto fotovoltaico
  - La célula solar
2. Sistemas fotovoltaicos autónomos.
  - Sistemas fotovoltaicos autónomos
  - Sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica
3. Componentes de una instalación solar fotovoltaica. Parte I.
  - El módulo fotovoltaico
  - Estructuras de soporte y sujeciones
4. Componentes de una instalación solar fotovoltaica. Parte II.
  - Los acumuladores de energía eléctrica o baterías
  - Reguladores de carga
  - Convertidores de energía eléctrica CC/CA (inversores).
  - Otros equipos
5. Dimensionado de una instalación solar fotovoltaica aislada.
  - Cálculo del consumo a cubrir
  - Criterio de adaptación de la carga
  - Interpretación de las tablas de radiación
  - Cálculo del número de módulos fotovoltaicos
  - Cálculo de la capacidad de acumulación
  - Cálculo del número de reguladores
  - Dimensionado de convertidores CC/CA
  - Cálculo de la sección del conductor
  - Cálculo de la altura manométrica en una instalación de bombeo
6. Dimensionado de una instalación solar fotovoltaica conectada a la red eléctrica.
  - Funcionamiento de un sistema conectado a la red eléctrica
  - Dimensionado del generador fotovoltaico
  - Dimensionado del inversor
  - Dimensionado de la sección del conductor eléctrico
  - Venta de energía a la Red
7. Montaje y mantenimiento de las instalaciones.
  - Instalación
  
  - Mantenimiento preventivo
  - Mantenimiento correctivo. Posibles averías

## MÓDULO IV. ANEXOS

ANEXO 1 Normas de referencia.

- Legislación europea
- Legislación nacional
- Legislación autonómica

ANEXO 2 Tablas.

- Tabla A. Zonas climáticas de España
- Tabla B. Zonas climáticas de Cataluña
- Tabla C. Temperatura media del agua de la red general
- Tabla D. Temperatura ambiente media durante las horas de sol
- Tabla E. Energía en megajulios que incide sobre un metro cuadrado de superficie horizontal en un día medio de cada mes
- Tabla F. Altitud, latitud, longitud y temperatura mínima histórica
- Tabla G. Factor de corrección k para superficies inclinadas

ANEXO 3 Trabajos prácticos en geometría solar.

ANEXO 4 Trabajos prácticos en instalaciones térmicos.

ANEXO 5 Trabajos prácticos en instalaciones fotovoltaicas.

ANEXO 6 Información práctica adicional: catálogos, sitios web, programas de cálculo, etc.

- Organismos de interés
- Guía de componentes
- Ayudas
- Programas de cálculo



formacion@icaformacion.com

**Delegaciones:**

VIGO - **CENTRAL: Portela, 12, bajo 986377779** |  
VIGO1: Menendez Pelayo, 25, bajo | VIGO2: Pta. del Sol  
nº 10, 1º | PONTEVEDRA: Marquesa, 5, 4º | MADRID: c/  
Ardemans, 44, Bajo (Metro Diego de León) BARCELONA:  
Pere IV, 208 Bajos - SEVILLA: Edif. Cristina. C/ Almirante  
Lobo, 2, 4º |