

## Sector de Energías Renovables



**La formación en el subsector de las Energías Renovables en un proyecto de FP Dual.**

## CONTENIDOS

Competencias profesionales y personales que deben desarrollar los alumnos del subsector de las Energías Renovables.

Tipología de bloques de actividades que deben abordarse en los sectores de actividad.

Metodologías formativas en la formación de los alumnos del subsector de la Energías Renovables.

Ejemplos para aplicar las metodologías formativas en actividades concretas.

## INTRODUCCIÓN

Hay un ciclo formativo y un curso de especialización cuyas ocupaciones profesionales se desarrollan prioritariamente en el ámbito del subsector de las Energías Renovables:

- [Ciclo de grado superior en Energías Renovables.](#)
- [Ciclo de grado superior de Centrales Eléctricas.](#)

## COMPETENCIAS PROFESIONALES Y HABILIDADES QUE SE DEBEN DESARROLLAR DURANTE LA FORMACIÓN EN LAS EMPRESAS DEL SUBSECTOR DE LA ENERGÍAS RENOVABLES

Las ocupaciones relacionadas con la Energías Renovables se desarrollan normalmente en ingenierías, en empresas instaladoras de energías renovables en los departamentos de oficina técnica o en empresas distribuidoras como comerciales o asesores técnicos. Es decir, en general es una ocupación que se desarrolla en oficina.

Durante la formación del alumnado en el centro educativo y las empresas se debe trabajar para alcanzar competencias profesionales y personales esenciales para el desarrollo profesional de la actividad:

### Competencias profesionales:

- **Conocimientos técnicos específicos** que le permitan comprender los principios físicos y tecnológicos de los distintos tipos de energías, conocer los distintos equipos y tecnologías existentes, comprender los principios de la producción eficiente de energía y ser capaz de interpretar planos y esquemas.
- **Dominio de herramientas informáticas y metodologías** para el cálculo de cargas térmicas, pérdidas y ganancias de temperatura y para el diseño y dimensionamiento de las instalaciones en función de los cálculos.
- **Normativa y regulación.** Conocer la normativa de aplicación en cada escenario.
- **Conocer las claves de la instalación y mantenimiento** de las instalaciones y saber resolver problemas técnicos.
- **Gestión energética y auditoría.** Ser capaz de realizar auditorías, informes y propuestas de situaciones energéticas de edificios y de gestionar soluciones óptimas.

### Competencias profesionales:

- **Proactividad.** Ser capaz de tomar la iniciativa y asumir responsabilidades en los proyectos.

- **Capacidad de aprendizaje continuo.** Adaptarse a los cambios normativos y tecnológicos a través del aprendizaje constante.
- **Trabajo en equipo.** Integrarse en equipos multidisciplinares para colaborar en proyectos de envergadura.
- **Comunicación efectiva.** Ser capaz de expresar y comprender ideas y propuestas con el dominio del lenguaje técnico.
- **Resolución de problemas.** Abordar situaciones nuevas y diseñar soluciones que resuelvan los problemas detectados.
- **Planificación y organización.** Capacidad de organizar el trabajo propio y el de otras personas para cumplir las planificaciones de los trabajos.
- **Gestión del estrés.** Asumir que la actividad está sujeta a situaciones de estrés puntuales, en ocasiones provocadas por los plazos de entrega de proyectos, instalaciones, etc.

## TIPOLOGÍA DE ACTIVIDADES QUE DEBE DESARROLLAR EL ALUMNO EN CADA CICLO FORMATIVO EN LAS INGENIERÍAS, EMPRESAS INSTALADORAS O DISTRIBUIDORAS

### Ciclo de grado superior en Energías Renovables

- Organizar el montaje de parque eólicos, definiendo los plazos y los recursos, y gestionar su puesta en servicio.
- Operar en sistemas de telemando la gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento a las condiciones ambientales.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de parques eólicos.
- Redactar los informes y documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y operación de parques eólicos.
- Evaluar las situaciones de riesgos laborales en las distintas fases de montaje, operación y mantenimiento de parques eólicos u otras instalaciones de producción de energía.
- Organizar el montaje de subestaciones eléctricas definiendo los plazos y los recursos, y gestionar su puesta en servicio.
- Organizar el montaje de Instalaciones solares fotovoltaicas definiendo los plazos y los recursos, y gestionar su puesta en servicio.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de Instalaciones solares fotovoltaicas.
- Redactar los informes y documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y operación de Instalaciones solares fotovoltaicas.

### Ciclo de grado superior en Centrales Eléctricas

- Controlar los parámetros de una central eléctrica, partiendo de la información disponible en instrumentos de medida y otros equipos de control, para reconocer su funcionamiento.
- Realizar tareas de operación en planta en centrales eléctricas, interviniendo sobre los equipos e instalaciones y respetando las exigencias reglamentarias.
- Organizar las labores de operación y mantenimiento de primer nivel en centrales termoeléctricas, elaborando propuestas de intervención.
- Organizar las labores de operación y mantenimiento de centrales hidroeléctricas, aplicando procedimientos de intervención preestablecidos.

- Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente en el funcionamiento de centrales eléctricas, aplicando procedimientos de prevención o medioambientales.
- Realizar el control y la visualización de parámetros de funcionamiento en centrales, utilizando aplicaciones informáticas de propósito específico.
- Organizar las fases del montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión a partir del proyecto.
- Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.

### **Metodologías formativas que se pueden aplicar en el subsector de las Energías Renovables**

En la ficha 7 se explica cada una de las metodologías formativas que se aplican con habitualidad en la FP Dual. A continuación se aporta un cuadro resumen y un ejemplo de aplicación de las metodologías formativas en actividades en el subsector de las Energías Renovables.

	Conversación pedagógica	Explicación magistral	Demostración de procesos	Aprendizaje por repetición	Aprendizaje autónomo	Resolución de problemas
Protagonismo	Alumno	Formador	Formador	Alumno–formador	Alumno	Alumno
Frecuencia	Habitual–diaria	Eventual	Habitual	Habitual	Eventual	Eventual

**EJEMPLO DE PROCESO DE FORMACIÓN DE UNA ACTIVIDAD DEL CICLO DE GRADO SUPERIOR DE PROYECTOS DE ENERGÍAS RENOVABLES**

**Contexto:** La empresa se dedica a la instalación de paneles solares térmicos de uso doméstico e industrial.

**Módulos Profesionales:** Sistemas eléctricos en centrales. Subestaciones eléctricas. Telecontrol y automatismos. Prevención de riesgos eléctricos. Sistemas de energías renovables. Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas. Gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas. Proyecto de energías renovables.

**Actividad:** Elaboración de presupuesto, proyecto para una instalación de paneles solares térmicos para uso doméstico en vivienda unifamiliar aislada y coordinar su montaje y puesta en marcha..

**Concreción de la actividad:**

Atender al cliente.

Realizar el trabajo de campo de toma de datos.

Elaborar una propuesta económica.

Realizar el proyecto de instalación.

Coordinar el montaje y la puesta en marcha de la instalación.

Actividad y subactividades	Metodologías	
<b>Elaboración de presupuesto, proyecto para una instalación de paneles solares térmicos para uso doméstico en vivienda unifamiliar aislada y coordinar su montaje y puesta en marcha.</b>	<p><b>Conversación pedagógica</b> El formador, en este caso responsable de la oficina técnica de la empresa, pregunta al alumno sobre su conocimiento de las fases y las claves de la atención a clientes, elaboración de presupuestos y proyectos y montaje de las instalaciones.</p>	<p><b>Explicación magistral</b> Una vez conocido el punto de partida del alumnado, explica al alumnado las claves del proceso, incidiendo en los objetivos comerciales, los márgenes comerciales, las fases, los hitos, la documentación necesaria, los plazos y los recursos. Una explicación general, del contexto y los detalles.</p>
<b>Atender al cliente y toma de datos de campo.</b>	<p><b>Demostración de procesos</b> El responsable del departamento recibe a un cliente y le realiza una explicación sobre las distintas posibilidades que pueden estudiar. Tras esto se realiza la toma de datos necesaria para la realización de la propuesta económica y el proyecto de instalación.</p>	<p><b>Repetición de procesos</b> El alumno presencia el procedimiento de atención al cliente y la cumplimentación de los estadillos de toma de datos. Tras asistir a este proceso en varias ocasiones comienza a participar cumplimentando los estadillos mientras el formador realiza las preguntas. Cuando se ha familiarizado con la toma de datos, el formador le permite que sea el estudiante quien lleve la iniciativa en la toma de datos. Tras asumir esta fase en varias ocasiones el formador permite al estudiante que atienda a un cliente desde el inicio y sea quien explique las opciones y tome los datos de forma autónoma.</p>
	<p><b>Reto (puede ser un reto)</b> Tras una conversación pedagógica y la explicación magistral, proponer al alumnado que analice el estadillo de toma de datos y le proponga los cambios que considere que pueden mejorarlo. De esta forma se garantiza que asimila la información necesaria para la elaboración de los presupuestos y redacción de los proyectos y abre la posibilidad a la mejora del documento.</p>	

Actividad y subactividades	Metodologías	
<p><b>Elaborar la propuesta económica para el cliente</b></p>	<p><b>Demostración de procesos</b> El formador parte de la entrevista y la toma de datos de campo realizada y elabora utilizando el software de la empresa una propuesta de instalación y un presupuesto.</p>	<p><b>Repetición de procesos</b> El alumnado observa el procedimiento y el funcionamiento del software de la empresa durante la elaboración de varios presupuestos. Una vez comprendido el estudiante elabora un presupuesto paralelamente al técnico para comprobar el grado de coincidencia. Cuando en varias ocasiones lo haya hecho correctamente, el formador le da la posibilidad de realizar la propuesta económica de forma autónoma.</p> <p><b>Reto (puede ser un reto).</b> Una vez haya entendido el procedimiento se le puede solicitar que elabore un presupuesto de forma autónoma o que elabore una propuesta para un proyecto que se sale de la normalidad, por ejemplo para una instalación industrial cuando hasta la fecha solamente ha visto instalaciones domésticas.</p>
<p><b>Redactar el proyecto de instalación</b></p>	<p><b>Conversación pedagógica</b> El formador pregunta al estudiante sobre la redacción de los proyectos: normativa, documentación, contenidos, planos, fichas técnicas, etc. para ver el grado de conocimiento del estudiante y valorar qué debe de explicar.</p> <p><b>Demostración de procesos</b> El formador coordina con otros compañeros la elaboración del proyecto y redacta las partes que le corresponden. Explica el procedimiento al estudiante que los observa.</p>	<p><b>Explicación magistral</b> El formador, una vez evalúa el conocimiento del estudiante, le explica el procedimiento de elaboración y control documental que se sigue en la empresa, la normativa de referencia, la documentación que debe de componer el proyecto, etc.</p> <p><b>Repetición de procesos</b> El estudiante participa en partes concretas del proyecto: elaboración de los planos tomando como plantilla los de otro proyecto, la memoria técnica, la planificación, etc. Cuando ha participado en varios proyectos elaborando partes distintas, puede integrarse en el equipo y asumir parte de los trabajos en la redacción de proyectos.</p> <p><b>Reto (puede ser un reto).</b> Una vez el estudiante ha participado en la redacción de partes de varios proyectos, se le puede solicitar que redacte un proyecto de forma íntegra.</p>
<p><b>Coordinar el montaje y la puesta en marcha de la instalación</b></p>	<p><b>Demostración de procesos</b> El formador realiza la planificación del montaje de una instalación, desde la realización del inventario de materiales, el pedido de los equipos, la estimación de los recursos, la coordinación de los trabajos y la elaboración del procedimiento y comprobación de la puesta en marcha.</p>	<p><b>Repetición de procesos</b> El estudiante, tras presenciar y entender el procedimiento, participa en algunas de las fases del procedimiento: la elaboración del inventario, el pedido, la coordinación con los montadores, etc. Si las realiza adecuadamente, puede sumar nuevas actividades acaaparando en cada proyecto más acciones y más responsabilidad.</p> <p><b>Reto (puede ser un reto).</b> Una vez que el estudiante ha entendido el procedimiento se le pueden encomendar la coordinación de una instalación sencilla y el procedimiento de puesta en marcha.</p>
<p><b>Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales.</b></p>	<p><b>Aprendizaje autónomo (puede ser una propuesta de aprendizaje autónomo)</b> El formador propone al alumno que elabore un documento en el que se identifiquen los riesgos relacionados con el montaje y la puesta en marcha de las instalaciones solares térmicas.</p>	