



# GUÍA PARA EL ALUMNO

## SISTEMAS DE ENERGÍA RENOVABLES

<LUGAR Y FECHA DE  
IMPARTICIÓN >

INDICE .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1. Presentación .....	3
2. Objetivos a alcanzar por el alumno.....	4
3. Contenidos.....	5
4. Recursos didácticos a disposición del alumno y del formador .....	6
5. Metodología de impartición .....	7
6. Evaluación del aprendizaje del alumno:.....	10

## 1. Presentación

El curso que va a realizar tiene como objetivo general que el alumno sea capaz de hacer frente a las nuevas necesidades de un mercado que reclama soluciones alternativas a los combustibles derivados del petróleo, mediante energías renovables de fácil aplicación a los consumos de nuestros edificios: calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria y electricidad

Curso financiado por Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME). Programa Energía Inteligente Europa. Build up skills.

El contenido de esta guía o cualquier publicación en ella, solo compromete a su autor y no refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea. Ni la EASME ni la Comisión Europea son responsables de la utilización que se podrá dar a la información que figura en la misma.

### Datos de la Acción Formativa:

#### Equipo coordinación y docencia:

##### Coordinador del curso.

- Nombre y apellidos:
- Contacto: Tfno y correo electrónico:

##### Formador/es:

- Breve reseña de su curriculum y experiencia.
- Nombre y apellidos:
- Contacto: Tfno y correo electrónico:

#### Calendario

(Insertar el calendario del curso)

## 2. Objetivos a alcanzar por el alumno

### Objetivo General:

El alumno al finalizar la acción formativa estará capacitado para hacer frente a las nuevas necesidades de un mercado que reclama soluciones alternativas a los combustibles derivados del petróleo mediante energías renovables de fácil aplicación a los consumos de nuestros edificios: calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria y electricidad

### Objetivos específicos:

1. 1. Lograr que el alumno tenga una visión generalista de la situación actual del mercado de energías renovables en nuestro país, así como el avance que están teniendo en otros países miembros de la UE.
2. 2. Abordar los sistemas de biomasa térmica como equipos implantables en edificación para dar respuesta al consumo de energía térmica, bien sea para calefacción, refrigeración o ACS.
3. 3. Abordar la energía solar térmica como sistema implantable en edificación para dar respuesta al consumo de energía térmica, bien sea para calefacción, refrigeración o ACS.
4. 4. Abordar la geotermia térmica como sistema implantable en edificación para dar respuesta al consumo de energía térmica, bien sea para calefacción, refrigeración o ACS.
5. 5. Abordar las energías renovables implantables en edificación que dan respuesta al consumo de energía térmica, bien sea para calefacción, refrigeración o ACS.
6. 6. Abordar la implantación de sistemas solares fotovoltaicos en edificación que dan respuesta al consumo de electricidad.
7. 7. Abordar la implantación de sistemas de micro generación en edificación para dar respuesta al consumo de electricidad.
8. 8. Abordar la combinación entre los diferentes sistemas tratados.

### 3. Contenidos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1: CONCEPTOS GENERALES

1.1. Panorama actual de las energías renovables en España y en la Unión Europea.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2: APLICACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES CON FINES TÉRMICOS

2.1. Biomasa térmica.

2.2. Solar térmica.

2.3. Geotermia.

2.4. Aerotermia.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3: APLICACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA

3.1. Solar fotovoltaica.

3.2. Sistemas de cogeneración.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4: APLICACIÓN COMBINADA DE ENERGÍAS RENOVABLES A LA EDIFICACIÓN

4.1. Combinación de sistemas de energías renovables

#### 4. Recursos didácticos a disposición del alumno y del formador

##### MATERIAL DIDÁCTICO ENTREGADO AL ALUMNO

Se entregará al alumno los siguientes materiales:

- Cuaderno y bolígrafo.
- Documentación de bienvenida al curso, junto con la guía de aprendizaje del alumno y en el que se refleja de manera detallada el trabajo a desarrollar en el curso, sus objetivos, su organización del trabajo y el proceso de evaluación.
- Documentación relacionada con las prácticas. Guías y manuales de apoyo cuya misión es ampliar el conocimiento sobre la materia de los alumnos

En este caso, los materiales didácticos utilizados se adaptan a las características del aprendizaje del alumno adulto, fomentando la participación y la integración en el proceso formativo de sus experiencias profesionales.

##### MATERIALES UTILIZADOS EN EL AULA Y LA ZONA O TALLER DE PRÁCTICAS

Las instalaciones y equipamientos han de cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responden a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes:

###### Aula teórica.

Se contará con un aula adaptada a las necesidades del curso, que permitirá el trabajo en grupos. El aula contará con:

- Pizarras para escribir con rotulador o rotafolios.
- Cañón de proyección audiovisual y equipo informático
- Material de aula (Manuales y normativa técnica relativa a la transmitancia térmica, Código técnico de la Edificación)
- Mesa y silla para el formador.
- Mesas y sillas para alumnos.

###### Zona de prácticas.

En la zona de prácticas se contará con los recursos suficientes y adecuados para la práctica y el número de participantes; entre otros se contará con:

- Materiales y productos de construcción.
- Herramientas y útiles para la realización de las prácticas (paneles prefabricados, ventanas de aluminio y PVC, dispositivo de medición)
- Pequeña maquinaria y equipos de albañilería. Equipos de trabajo necesarios para la instalación de una ventana.
- Protecciones colectivas, medio auxiliares y equipos de protección individual.

## 5. Metodología de impartición

La acción formativa se va a desarrollar en x sesiones formativas de x horas cada una.

De forma general la metodología se basará en los principios de:

- Claridad expositiva.
- Referida a una experiencia en un contexto laboral.
- Señalar la importancia de la normativa vigente.
- Observación de los requerimientos de seguridad.

Por tanto, la estrategia metodológica seguirá los siguientes procedimientos:

### 1.- Inductivo

Los formadores se esforzarán en exponer la parte teórica del curso, teniendo en cuenta las experiencias de los alumnos. De este modo los alumnos podrán dar respuesta a las preguntas básicas de qué, por qué, para qué, cómo y cuándo. Primándose, por tanto, la modalidad interrogativa sobre la meramente magistral.

Se plantearán situaciones y problemas concretos, consiguiendo así la motivación del alumno y favoreciendo su implicación en el caso concreto.

### 2.- Participativo.

La parte expositiva se desarrollará, en la medida de lo posible, con técnicas participativas para estudiar situaciones y problemas concretos, presentándose con detalles reales, consiguiendo de ese modo la motivación del alumno y su implicación en el caso concreto.

### 3.- Activo.

Desarrollo de supuestos prácticos que se realizarán en la modalidad individual o en grupo. Una vez realizada la práctica se realizará la correspondiente evaluación, con el alumno/grupo que haya realizado la misma, con el objeto de intercambiar ideas e identificar problemas comunes y soluciones.

### 4.- Evaluación continua y cualitativa del alumno..

Además de la evaluación prevista en la planificación didáctica, el formador valorará la actitud del alumno en cuanto a su participación en los trabajos de grupo, en los debates o en las preguntas planteadas.

La metodología didáctica se ha planteado de modo que la teoría y la práctica formen un conjunto indivisible, es decir, independientemente de la distribución de las horas de formación, los contenidos siempre se abordarán teniendo en cuenta ambas perspectivas, por lo que la metodología práctica seguirá los principios, procedimientos y modalidades de la teórica. De esta forma se facilitará la aplicación por parte del alumno de los aprendizajes a la realidad y contexto laboral en el que empleará lo aprendido.

Cabe destacar que, además de lo planteado en la metodología teórica, se utilizará el método demostrativo para la realización de prácticas de campo, ya que el formador planteará, explicará y

ejecutará la práctica que corresponda para, posteriormente, sea el alumno el que de forma independiente las ejecute bajo supervisión.

La distribución de los contenidos teóricos y las actividades prácticas, para conseguir los objetivos de aprendizaje se planifican como sigue:

A continuación, se detalla el contenido, y duración de las actividades que realizará el alumno en cada una de las Unidades Formativas, tanto para el aprendizaje de los conocimientos teóricos como prácticos.

**Módulo I: este módulo está referido al objetivo 1 programado para esta acción formativa. La duración de este módulo se estima en X horas.**

#### UD 1: Conceptos generales

Las actividades teóricas a desarrollar en esta unidad tendrán XX horas de dedicación.

Las actividades prácticas van referidas al análisis de los conceptos básicos de energías renovables. En base a imágenes formador y alumnos pueden visualizar cómo su uso mejora el rendimiento general del sistema para cubrir las necesidades térmicas y eléctricas de nuestros edificios.. La duración es de XX horas.

Las actividades de Evaluación tendrán una hora de duración

**Módulo II: este módulo está referido a los objetivos 2, 3, 4, y 5 programados para esta acción formativa. La duración de este módulo se estima en X horas.**

#### UD 2: APLICACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES CON FINES TÉRMICOS

Las actividades teóricas se van a desarrollar a lo largo de 2 horas.

Para la práctica de esta unidad formativase han planificado varias actividades:

1. caso práctico que consiste en establecer una relación directa entre el rendimiento de una caldera de biomasa, tipo de combustible, espacio de almacenaje y producción de cenizas. La duración será de XX hora
2. Ejercicios de prácticas estos consisten en que a través de imágenes se conciencie al alumno de la importancia que posee la correcta orientación de las placas solares para un nivel eficiente de producción. La duración de las prácticas será de XX horas y se desarrollan en el aula.
3. Otro ejercicio consistirá en estudiar la importancia que tiene el cálculo adecuado para disponer el espacio suficiente para el sistema de intercambio



**Módulo III** este módulo está referido a los objetivos 6 y7 programados para esta acción formativa. La duración de este módulo se estima en X horas.

### **UD 3: APLICACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA**

La actividad a realizar sobre los contenidos teóricos se desarrolla a lo largo de XX horas

El trabajo de actividades prácticas se ha programado una actividad que consiste en que a partir de diferentes elementos propios de una instalación fotovoltaica se trabajará la transcendencia de la correcta conexión de los equipos y elementos.

Evaluación de esta unidad práctica se realiza a partir de un caso práctico a lo largo de XX horas.

**Módulo IV:** Este módulo está referido al objetivo 8 programado para esta acción formativa

### **UD 4: APLICACIÓN COMBINADA DE ENERGÍAS RENOVABLES A LA EDIFICACIÓN.**

Las actividades teóricas a desarrollar en esta unidad tendrán XX horas de dedicación.

Las actividades prácticas van referidas al análisis de los conceptos básicos de energías renovables. En base a imágenes formador y alumnos pueden visualizar cómo su uso mejora el rendimiento general del sistema para cubrir las necesidades térmicas y eléctricas de nuestros edificios.. La duración es de XX horas.

Las actividades de Evaluación tendrán una hora de duración

## 6. Evaluación del aprendizaje del alumno:

### Momento de la acción en que se realiza la evaluación:

La evaluación se realizará de manera continua y sistemática, programada previamente al inicio de la acción formativa. El diseño del curso contiene:

- a) Una planificación detallada de la evaluación.
- b) Los instrumentos de evaluación utilizados, con los correspondientes soportes para su corrección y puntuación.
- c) La documentación que recoja los resultados obtenidos por cada uno de los alumnos.
- d) Las actas de evaluación.

### 1) Evaluación de aprendizaje:

- a) **Evaluación inicial:** se hará justo el primer día de comienzo del curso, así se conocerá de primera mano el nivel que tiene cada alumno.
- b) **Evaluación final:** se hará justo a la finalización del curso, así se conocerán los resultados del aprendizaje realizado durante el curso y se podrán valorar los puntos a mejorar.

Al Los formadores reflejarán documentalmente los resultados obtenidos por los alumnos en el desarrollo del curso, y elaborarán un acta de evaluación en la que quedará constancia de los resultados obtenidos por cada uno de los alumnos.

El acta, que estará firmado por el formador y por la persona responsable del centro o entidad en la que se impartió la acción formativa, incluirá la identificación de los alumnos con nombre, apellidos, DNI y resultados en cada uno de los temas y actividades desarrolladas durante el curso.

### 2) Evaluación de satisfacción del alumno:

- La utilidad de los contenidos
- Aplicación de los contenidos en el trabajo
- Ajuste de los materiales didácticos a los contenidos
- Adaptación del sistema de formación
- Mejoras sugeridas

Esta evaluación se hará a la finalización del curso de formación.

### Criterios de evaluación:

Los criterios principales de la evaluación continua son:

- Suficiencia: Grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Nivel de exhaustividad, relación entre los objetivos asignados y las necesidades detectadas.
- Eficacia: Nivel de logro de los objetivos asignados. Nivel de cambio y mejora producida. Relación entre los objetivos asignados y los objetivos alcanzados.
- Satisfacción: Nivel de cumplimiento de las expectativas y necesidades
- Aplicabilidad: Nivel de aplicación de los aprendizajes

Con estos criterios se valorará los siguientes indicadores:

Indicadores de conocimientos, tales como:

- Conocimiento de las nociones
- Asimilación de los conceptos
- Dificultades encontradas

Indicadores de procedimientos, tales como:

- Aplicación de los conceptos aprendidos hasta el momento
- Habilidades y destrezas en la resolución práctica del ejercicio
- Grado de maestría y técnicas adquiridas
- Dificultades encontradas

Indicadores de actitudes generales del alumno, tales como:

- Expectativas
- Intereses
- Aspiraciones
- Motivación
- Implicación
- Comunicación
- Asistencia
- Orden y limpieza
- Participación en las actividades grupales
- Mejora del clima social

La evaluación final será el resultado global de del despeno del alumno en las actividades prácticas individuales

Se calificarán todas y cada una de las actividades prácticas realizadas valorando según los criterios de valoración descritos en la planificación de la evaluación correspondiente a esta acción formativa.

### **Instrumentos para realizar las pruebas de evaluación:**

Fundamentalmente se van a utilizar dos tipos de instrumentos de evaluación:

\*Pruebas objetivas: conjunto de ítems de enunciado breve, a los que siguen una o más respuestas presentadas a modo de alternativas (evocación, discriminación, reconocimiento, identificación). Se distribuirá de forma impresa y se aplicará de forma individual al alumno con límite de tiempo.

\*Pruebas prácticas: implican la elaboración de algún producto o ejecución de alguna tarea por parte del alumno donde se ha de verificar sus conocimientos y manejo de destrezas o habilidades. El registro se realizará mediante parrilla de observación, que es un instrumento que permite registrar una característica, comportamiento, etc., durante la observación. Será una hoja de registro impresa y será cumplimentada por parte del formador de forma individualizada.