

CICLO FORMATIVO: Energías renovables (ENA302).

MÓDULO: Gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas (MF0682).

CURSO: 2018/ 2019

Duración: 121 Periodos de 50 min., (100,8 H.)-(4,2 H menos de las 105 h., indicadas en el currículo)

Lugar: Aula 720. Taller de energías renovables.

□ **OBJETIVOS:**

Unidades de competencia:

- UC0844-3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0845-3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

Objetivos generales:

l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.

m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.

n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.

ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.

o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.

p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.

r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

Aprendizajes:

1. *Discrimina tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para su montaje, interpretando documentación técnica.*
2. *Selecciona equipos y elementos de instalaciones solares fotovoltaicas, valorando su uso, situación y reconociendo sus características.*
3. *Elabora documentos para la planificación y supervisión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, procedimentando sus fases y aplicando técnicas de gestión del aprovisionamiento.*
4. *Monta instalaciones solares fotovoltaicas aisladas, con o sin apoyo energético, atendiendo las especificaciones técnicas de los elementos y equipos.*
5. *Monta instalaciones solares fotovoltaicas de conexión a red, de distintas tecnologías, atendiendo las especificaciones reglamentarias.*
6. *Elabora el plan de mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo las operaciones de mantenimiento y las técnicas de reconocimiento de averías.*
7. *Supervisa el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo fases y procedimientos de actuación en instalaciones y sistemas.*
8. *Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.*

□ CONTENIDOS:

1. Funcionamiento global y configuración de una instalación solar fotovoltaica conectada a red.
2. Selección de los equipos y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas.
3. Elaboración de documentación técnica para el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
4. Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas.
5. Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red.
6. Elaboración del plan de mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.
7. Supervisión del mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.
8. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.

□ SECUENCIACIÓN.

La organización, secuenciación y temporalización de las unidades formativas es la siguiente:

1ª EVALUACIÓN	Res. Aprendizaje	Descripción	H.
			Presentación de la programación del módulo.
		Sondeo inicial de conocimientos	2
	8	Adecuación de taller y normas a utilizar	5
		Organizar y controlar el montaje de ISFA	0
	1 a 8	Instalaciones aisladas, repaso de conceptos.	5
	1-4,8	Análisis de instalación aislada del aula	3
	1-4,8	Estudio de ISFA (cargador de bicicletas)	2
	1-4,8	Montaje de ISFA (prácticas en rotación):	0
	1-4,8	> Huerto aislado, instalación clásica.	5
	1-4,8	> Instalación aislada para cargador de bicicletas	10
	1-4,8	> Cuadro de alumbrado conmutado red - solar	10
	1-3,6,8	Presentación del estudio de ISFA.	3
	1-3,6,8	Estudio de ISFA pequeña (huerto)	2
	1-3,6,8	Estudios anteriores; tutorización en clase	3
	1-3,6,8	Miniparque CPIFP estudio analítico global	3
		Organizar y controlar el montaje de ISFCR	0
	1 a 8	ISF conectadas a red, repaso de conceptos.	3
	5	Montaje de interconexión aula - paneles de campo	7
		Examen del trimestre	3
		Total...	68

2ª EVALUACIÓN	Res. Aprendizaje	Descripción	H.	
			Organizar y controlar el montaje de ISFR	0
	5	Montaje de inversores en aula	10	
	5	Reparación de seguidores solares	6	
			Organizar y controlar el montaje de ISF	0
	1-6,8	Inversores autónomos (gestor energético)	3	
	1-3,8	Estudio de unifamiliar con electrif. híbrida	2	
	1-3,8	Estudio de granga autónoma con apoyo por grupo	2	
	1-3,8	Presentación de un estudio de ISFA (a escoger)	3	
	1-3,8	Estudios anteriores; tutorización en clase	4	
	1-3,8	Montaje de inversores autónomos	9	
			Organizar y controlar el manten. de ISF.	0
	7	Comunicaciones en ISF	5	
	7	Mantenimiento en ISF	3	
			Examen del trimestre	2
			Recuperaciones del trimestre	2
		Recuperaciones Finales	2	
		Total...	53	

❑ CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En cada evaluación se ponderará la nota final mediante la siguiente valoración;

	Apartados a evaluar (Promedios de...)	% calificación
A	Prácticas realizadas (evaluación de los RA de cada unidad formativa):	40 %
B	Exámenes teóricos o de carácter práctico:	20 %
C	Estudio de instalaciones:	25 %
D	Actividades diversas: Ejercicios, cuestionarios u otras actividades no indicadas:	15 %

a) Valoración de las prácticas.

Las prácticas constituyen el núcleo formativo del módulo en las que verdaderamente el alumno demuestra si el aprendizaje ha sido adquirido ya que sus resultados son los que se van a evaluar. Para desarrollar un aprendizaje el alumno se integra en un proceso formativo que consta principalmente en buscar información sobre el montaje a realizar, bien a través de actividades grupales o individualmente en función de las prácticas de referencia. Esta preparación previa es guiada por el profesor mediante las explicaciones teóricas necesarias para abordar el montaje o mantenimiento u orientación sobre el camino a tomar para realizar la preparación de la práctica.

A continuación el alumno prepara la documentación técnica necesaria para iniciar la práctica propuesta y comenzara el montaje, siguiendo las pautas establecidas por el profesor que guiará el proceso numerando y relacionando las tareas específicas del montaje a realizar y haciendo un seguimiento de las mismas.

El proceso formativo involucrado en un aprendizaje en concreto culmina con la prueba de funcionamiento correcto y posterior recogida de información en forma de "memoria técnica" en el que el alumno realizará una descripción del proceso llevado a cabo, documentando el mismo con planos, cálculos, proceso de trabajo, normativa, resultados registrados (medidas de magnitudes que demuestran un correcto funcionamiento), etc.

Los aprendizajes propuestos en el currículo carecen de la especificidad o concreción necesaria para poderlos implementar en el aula. Todos o casi todos los enumerados a continuación forman parte en mayor o menor medida, de las prácticas que se van a proponer al alumnado:

1. Discrimina tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para su montaje, interpretando documentación técnica.
2. Selecciona equipos y elementos de instalaciones solares fotovoltaicas, valorando su uso, situación y reconociendo sus características.
3. Elabora documentos para la planificación y supervisión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, procedimentando sus fases y aplicando técnicas de gestión del aprovisionamiento.
4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas aisladas, con o sin apoyo energético, atendiendo las especificaciones técnicas de los elementos y equipos.

5. Monta instalaciones solares fotovoltaicas de conexión a red, de distintas tecnologías, atendiendo las especificaciones reglamentarias.
6. Elabora el plan de mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo las operaciones de mantenimiento y las técnicas de reconocimiento de averías.
7. Supervisa el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo fases y procedimientos de actuación en instalaciones y sistemas.
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Para valorar las prácticas y por tanto el grado de consecución de cada aprendizaje se evaluará cada uno de los siguientes aspectos;

Valoración de cada práctica realizada (*)	%
Estudio previo o recopilación de información previa al trabajo:	
Media de la valoración de las tareas prácticas diarias en el aula (**):	
Funcionamiento correcto [(1ª: 100%, (2º: 50 %), (3ª: 0)]	
Informe técnico de finalización:	
Estudio económico de la instalación:	
Respeto medioambiental y a las normas de seguridad e higiene:	
Referencias a la normativa vigente:	
Organización del entorno de trabajo, asistencia y puntualidad:	
Total:	100

(*) La valoración de cada apartado varía en función de las prácticas a realizar y se incluirá en la ficha correspondiente a cada una.

() Valoración de las tareas prácticas diarias en el aula.**

Dadas las características de este módulo formativo en el que los conocimientos base para el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ya han sido adquiridos en el primer curso, se abordan los aprendizajes enumerados anteriormente desde una perspectiva casi por completo procedimental, en la que el alumno debe desarrollar tareas propias de su cualificación. Estas tareas, se diseñan para cada práctica propuesta (indicadas anteriormente) de forma que el montaje de una instalación llevará consigo una serie de trabajos que el profesor indicará con anterioridad y tutelaré de forma continua para conseguir un aprendizaje óptimo. Como ejemplo para clarificar esta metodología se presenta a continuación las tareas propias para el montaje de un inversor conectado a red;

Tarea nº:	Descripción corta	Tiempo (H.)
1.	Desmontaje del cuadro actual y reordenación de materiales.	2
2.	Replanteamiento de elementos en el cuadro y cierre con canal.	2
3.	Conexión de cuadro con punteras, numeración de E/S e hilos.	6
4.	Detección y numeración de mangueras en campo.	2
5.	Montaje de las mangueras de unión necesarias entre inversor y arm. nº 1, incluyendo comunicaciones y tierras.	3
6.	Revisión del conexionado del contador y unión del SFCR al aula.	2
7.	Prueba del cuadro.	1
8.	Montaje del cuadro en campo y conexionado final.	3
9.	Unión de comunicaciones entre inversor y aula.	3
10.	Prueba final de comunicaciones.	2
11.	Prueba final de funcionalidad.	1

Para tratar de ser lo más objetivo posible en la valoración de estas tareas se establecen los siguientes escalones de calificación;

<i>Aspectos a valorar en la tarea desempeñada</i>	<i>Valoración.</i>
▪ El alumno no realiza mínimamente la actividad después de recibir las orientaciones necesarias o no tiene el menor interés por realizar la actividad propuesta.	0 a 2
▪ La estética final y la estabilidad funcional del trabajo realizado no alcanza los mínimos exigibles.	2 a 4
▪ La actividad propuesta alcanza los mínimos exigibles en cuanto a funcionalidad y estética, aunque no cumpla el plazo establecido.	5 a 6
▪ La actividad propuesta alcanza valores aceptables en cuanto a funcionalidad y estética, habiéndose realizado un montaje correcto dentro del plazo establecido.	6 a 8
▪ Se evidencia competencia profesional elevada, con buena estética, en plazo y con una correcta funcionalidad, sin apoyo permanente de terceros.	8 a 10

B) Exámenes teóricos o de carácter práctico.

Se realizarán pruebas y exámenes para detectar el nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos. **La nota mínima para mediar los exámenes será de 5 puntos.** En el caso de notas inferiores deberá realizarse la recuperación correspondiente. Los exámenes podrán ser de tipo teórico con cuestiones de marcado carácter procedimental, puramente procedimentales o mixtas.

C) Estudio de instalaciones.

La realidad profesional de este nivel de F.P. exige que el alumnado de este ciclo sea lo suficientemente competente en la redacción de estudios técnicos completos que les permitan desenvolverse en un entorno profesional muy exigente. Con objeto de afianzar los resultados de aprendizaje descritos se propondrá al alumnado la realización de varios estudios técnicos (enumerados en las actividades de enseñanza y aprendizaje). Estos estudios se realizarán grupalmente y se presentarán al resto del alumnado para afianzar algunas competencias personales. Este trabajo se valorará mediante el siguiente procedimiento;

- La valoración del grupo hacia el trabajo de un alumno o alumna se realizará mediante una o dos calificaciones del alumno; una cuando se presenta el estudio técnico de la instalación a realizar y otra valorando el trabajo de los compañeros que con los que ha realizado el estudio técnico, en caso de trabajos colectivos. La escala de valoración para el alumnado será la siguiente;

<i>Aspectos a valorar</i>	<i>Valoración.</i>
El alumno muestra carencias graves en el desempeño de su competencia o no tiene el menor interés por realizar la actividad propuesta:	1
La actividad propuesta no alcanza los mínimos exigibles en cuanto a funcionalidad y calidad mínima :	2 a 4
La actividad propuesta alcanza los mínimos exigibles para una entrega final al cliente:	5 a 6
La actividad propuesta alcanza valores aceptables y existe documentación previa y posterior que han permitido un montaje correcto y un plan de mantenimiento:	6 a 8
Se evidencia competencia profesional elevada, mediante el montaje o mantenimiento realizado y la documentación generada, sin apoyo permanente de terceros:	8 a 10

En caso de no utilizarse este porcentaje por causas no previstas, el peso formativo se añadirá al apartado A) *Prácticas realizadas.*

D) Actividades diversas: Ejercicios, cuestionarios u otras actividades no indicadas. Teniendo en consideración la necesaria formación a lo largo de la vida y con objeto de fomentar en el alumno/a una dinámica autoformativa, se les propondrá a los alumnos una búsqueda de información sobre aspectos trabajados en las UU.FF. Así mismo el trabajo que se realiza en clase, el que se realiza fuera del horario lectivo a través de la plataforma Moodle, problemas, ejercicios y cuestiones puntuales que forman parte de la dinámica normal de estudio, también se valorará en este apartado.

En caso de no realizarse ejercicios durante una evaluación el porcentaje que le corresponde se pasará a los exámenes (apartado D).

Criterios de calificación

Aquellos alumnos y alumnas que alcancen un 5 sobre 10 de calificación promocionarán el módulo, siempre y cuando se alcance un **50 %** sobre cada actividad propuesta. Es decir aquellos alumnos cuya media sea de 5 ó más deberán haberla alcanzado con al menos un 5 sobre 10 en cada actividad propuesta.

La nota final del curso se mediará aritméticamente entre las calificaciones finales de cada evaluación. Se dará por superado el módulo cuando el alumno supere un CINCO de nota numérica media en el curso y siempre y cuando SE ENCUENTREN TODAS LAS EVALUACIONES SUPERADAS CON AL MENOS UN CINCO en la evaluación o en su defecto se hayan recuperado en evaluaciones posteriores mediante la metodología aplicada para tal fin.

Cuando el alumno supere 18 faltas de asistencia (justificadas o no justificadas), el alumno no podrá ser evaluado en el trimestre correspondiente, indicando en el boletín de notas el acrónimo S/C (sin calificar). Si esta situación no continúa en el trimestre posterior el alumno será evaluado en la siguiente evaluación. De persistir las faltas, el alumno será evaluado con un examen extraordinario que para tal fin se realizará, perdiendo cualquier otro derecho de evaluación. Dada la naturaleza procedimental del módulo, se aplicará el mismo método en el caso de recopilar las mismas faltas de asistencia, justificadas o no, a lo largo del curso.

6.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Indicados anteriormente.

9.- ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES PENDIENTES.

Este módulo es de segundo curso, por tanto no puede quedar pendiente, únicamente se plantea a continuación el proceso de recuperación correspondiente.

RECUPERACIÓN DURANTE EL CURSO ESCOLAR:

En caso de no superar una evaluación, el profesor determinará si es necesaria o no la repetición de todas las partes o sólo de las no superadas. En cualquier caso, esta recuperación se realizará mediante las – actividades de refuerzo- siguientes;

- Planteamiento de técnicas nuevas de trabajo y corrección de las aplicadas por el alumno
- Realización de nuevas prácticas o repetición de las no superadas con ligeras modificaciones
- Obligatoriedad de realizar guiones de estudio y resúmenes de los contenidos no superados antes de presentarse a su recuperación.
- Repetición de los ejercicios mal realizados con una explicación personalizada de las deficiencias observadas.
- Si el progreso del aprendizaje es insuficiente se plantearán técnicas de trabajo distintas y se corregirán los procedimientos mal empleados, en las futuras tareas que se planteen. En caso de tener tareas pendientes, el alumno deberá realizarlas planteando métodos que agilicen la realización (por Ej., minimizar el trabajo a realizar).
- Si no se superan los exámenes se plantearán otros de recuperación.
- Si no se han realizado los ejercicios o se han realizado mal el profesor determinará si deben repetirse o no en función del peso en la formación.
- Si no se ha realizado el informe técnico de cada práctica o se ha realizado mal el profesor determinará si debe repetirse o no en función del peso en la formación.
- Corrección de los apartados mal realizados en los informes de las prácticas siguiendo las nuevas directrices marcadas por el profesor.

Cualquier actividad recuperada promedia con una nota de 5 puntos en la calificación final de evaluación, aún cuando la actividad haya superado esta calificación.

El número de recuperaciones a realizar de cualquier apartado será de una en el trimestre correspondiente (o en corto plazo) y una extraordinaria en el mes de marzo.

RECUPERACIÓN EN EL TERCER TRIMESTRE (MÓDULO NO SUPERADO EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA DEL 2º TRIMESTRE ANTES DE FCT):

En el caso de un alumno o alumna con el módulo no superado en la convocatoria final del módulo (antes de FCT), se establecerá un plan personalizado de recuperación de los aprendizajes no culminados para el tercer trimestre, en los que se desarrollaran de nuevo las UU.FF no superadas total, parcialmente o aprobadas pero que por su carácter globalizador es conveniente repetir los mínimos.

El profesor determinará si se guardan las notas de aquellas UU.FF superadas en su totalidad y de aquellas actividades parciales superadas o por el contrario es necesario incluirlas en el plan de recuperación debido a la contextualización en la que se encuentre.

RECUPERACIÓN EN SEPTIEMBRE:

No existe para los alumnos de 2º curso.

Huesca, 13 de septiembre de 2018

**LOS ALUMNOS ABAJO FIRMANTES DECLARAN HABER RECIBIDO
ESTE RESUMEN DE LA PROGRAMACIÓN ANUAL DEL MÓDULO.**

	APELLIDOS Y NOMBRE	DNI	FECHA	FIRMA
1	ANDIA ALAIZA, Lizer		13/09/2018	
2	BLAZQUEZ ESCARTIN, Diego		13/09/2018	
3	CASAMAJO MUNIE, Joan		13/09/2018	
4	CAVALLARO, Felice		13/09/2018	
5	ESCANERO GIMENO, Óscar		13/09/2018	
6	GARCIA JOVER, Ángel		13/09/2018	
7	GARCIA SEBASTIAN, Andrés		13/09/2018	
8	MENDOZA LOBARTE, David		13/09/2018	
9	PEYRON GUILLEN, Juan Marcos		13/09/2018	
10	ROS AURÍN, Jorge		13/09/2018	
11	SANJUÁN OCABO, Iñigo		13/09/2018	
12	SASOT REVILLA, Alberto		13/09/2018	
13				
14				

CICLO FORMATIVO: Energías renovables (ENA302).

MÓDULO: Gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas (MF0682).

CURSO: 2018 / 2019