
 <p><b>IES MURGI</b> Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería) <a href="http://www.iesmurgi.org">www.iesmurgi.org</a> e-mail: <a href="mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es">04004826.edu@juntadeandalucia.es</a></p>	 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA</p>
---	---

## DOCUMENTO DE INFORMACIÓN A ALUMNADO Y FAMILIAS

Familia Profesional:	ELECTRICIDAD
Ciclo:	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
Módulo:	0239. Instalaciones solares fotovoltaicas.
Curso:	2ºI.E.A.
Año:	2020 / 21

### **1.RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

ORDEN de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.
- b) Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células.
- c) Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
- d) Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- e) Se han descrito las características y misión del regulador.
- f) Se han clasificado los tipos de convertidores.
- g) Se ha identificado la normativa de conexión a red.

2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
- b) Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.
- c) Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.
- d) Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.
- e) Se han consultado catálogos comerciales.
- f) Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.
- g) Se ha elaborado el presupuesto.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la secuencia de montaje.
- b) Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.
- c) Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- d) Se han colocado los soportes y anclajes.

- e) Se han fijado los paneles sobre los soportes.
- f) Se han interconectado los paneles.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.
- h) Se han respetado criterios de calidad.

4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.
- b) Se han seleccionado las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- c) Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.
- d) Se han colocado el regulador y el convertidor según las instrucciones del fabricante.
- e) Se han interconectado los equipos y los paneles.
- f) Se han conectado las tierras.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.
- h) Se han respetado criterios de calidad.

5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han medido los parámetros de funcionamiento.
- b) Se han limpiado los paneles.
- c) Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.
- d) Se ha comprobado el estado de las baterías.
- e) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- f) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.
- g) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.
- h) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.
- i) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red.
- b) Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación.
- c) Se han identificado las protecciones específicas.
- d) Se han descrito las pruebas de funcionamiento del convertidor.
- e) Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo.
- f) Se ha aplicado la normativa vigente.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en las instalaciones solares fotovoltaicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.

- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones, alarmas, entre otros) y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

## **2.CONTENIDOS:**

Componentes de una instalación solar fotovoltaica.
Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas autónomas.
Diseño de instalaciones solares FV sin conexión a red.
Montaje de instalaciones de paneles solares.
Montaje de instalaciones FV.
Mantenimiento de instalaciones solares FV.
Instalaciones FV conectadas a red.
Medidas de seguridad en instalaciones FV.

## **3. METODOLOGÍA:**

La educación será permanente y una base firme para futuros aprendizajes.  
Será mostrado el contenido de la programación del módulo, al grupo de alumnos.  
Una prueba inicial, buscando conocer la base sobre dicho módulo.  
Las explicaciones deben hacerse con claridad y sencillez.  
Uso de terminología que encontrará el alumno en su vida profesional.  
Explicación de los contenidos.  
Ejercicios de aplicación por parte del profesor.  
Realización de ejercicios prácticos por parte del alumnado, y corrección de éstos.  
Prácticas explicadas y guiadas por el profesor.  
Preguntas dirigidas a los alumnos comprobando el grado de aprovechamiento.

#### 4. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Se realizará una ***evaluación inicial***, en la cual se recoja de una forma genérica, la base específica que estos alumnos tienen sobre el módulo, así como los aprendizajes no adquiridos en cursos anteriores.

La ***nota de la evaluación*** se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$EV = 0,2*N1 + 0,4*N2 + 0,4*N3$$

- N1 es NotaTrabajos. Nota media de los trabajos indicados por el profesor, de diversa índole.
- N2 es NotaTeoría. Será la media aritmética del examen teórico.
- N3 es NotaPráctica. Será la media aritmética del examen con perfil práctico y/o de cálculo.

En caso de que  $EV \geq 5$ , el alumno habrá aprobado, en caso de que el alumno tenga un resultado  $EV < 5$  el alumno habrá suspendido la evaluación.

Para ***recuperar la evaluación***, el alumno se verá obligado a entregar los trabajos y superar los exámenes no superados, hasta que su nota en el cálculo EV sea  $\geq 5$ . En caso de superarlo la nota del alumno en la evaluación será de APTO con una nota numérica máxima de 5. En caso de no superarlo, el alumno conservará la nueva nota. La prueba de recuperación, se realizará en la evaluación siguiente, excepto en la última evaluación, que sería al finalizar la evaluación.

La ***nota del curso*** será la media aritmética de las evaluaciones. Pero siempre que las notas de todas las evaluaciones sea de 5 o superior en cada una, en caso de no ser así, la nota C será la nota resultado de la fórmula anterior, con un máximo de 4.

Para ***recuperar el curso***, el alumno se verá obligado a recuperar cada una de las evaluaciones tal como se ha descrito, hasta que la nota C calculada sea  $\geq 5$ . En caso de superarlo la nota del alumno en el curso será de APTO con una nota numérica máxima de 5. En caso de no superarlo, el alumno conservará la nueva nota. La prueba de recuperación, se realizará al finalizar el curso.

NOTA: a la hora de ***aproximación de notas en la evaluación y en el curso***, para los decimales de 0,5 y superior se aproximará al entero superior, en caso de ser inferior, se aproximará al entero inferior.

ANEXO, RESUMEN CONCRETADO ACERCA DE LOS PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

Procedimientos de Evaluación comunes en Ciclos Formativos			
Técnicas de evaluación	Técnicas basadas en la observación Técnicas orales Técnicas escritas Técnicas basadas en ejecución practica		
Niveles	Criterios de calificación	100%	Nº de registros por alumno
<input type="checkbox"/> CFGM	<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo del alumno <input type="checkbox"/> Tareas en casa <input type="checkbox"/> Corrección de tareas <input type="checkbox"/> Rendimiento en clase <input type="checkbox"/> Actividades de autoevaluación <input type="checkbox"/> Actividades de evaluación entre iguales <input type="checkbox"/> Actividades de atención a la diversidad <input type="checkbox"/> Cuaderno de clase <input type="checkbox"/> Utilización de las TIC <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos <input type="checkbox"/> Proyectos <input checked="" type="checkbox"/> Monografías <input type="checkbox"/> Exposiciones orales <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas en aula o taller <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Grupo <input type="checkbox"/> Portfolio <input checked="" type="checkbox"/> Examen de carácter práctico.	20%	<input type="checkbox"/> Al menos uno por UT <input checked="" type="checkbox"/> Al menos uno por trimestre. <input type="checkbox"/> Tantos como sea posible  (Marcar uno como mínimo)
	<input checked="" type="checkbox"/> Exámenes <input checked="" type="checkbox"/> Escritos <input checked="" type="checkbox"/> Prácticos <input checked="" type="checkbox"/> Orales	40%	Instrumentos de recogida
	<input checked="" type="checkbox"/> Exámenes <input checked="" type="checkbox"/> Escritos <input checked="" type="checkbox"/> Prácticos <input checked="" type="checkbox"/> Orales	40%	<input type="checkbox"/> Cuaderno del Profesor. (En papel o digital) <input type="checkbox"/> Agenda, Anecdótico, diario.

## **ANEXO, MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE CONFINAMIENTO DE UN ALUMNO/A.**

### ***Comunicación:***

- Son establecidas como vías de comunicación las siguientes:
  - la plataforma Moodle disponible a través del centro educativo IES MURGI de El Ejido.
  - *correo electrónico (garojavier@gmail.com)*
- Al inicio de curso se comprobará el acceso de todos los alumnos a la Plataforma Moodle mediante su clave iPasen, con el objetivo de garantizar el correcto seguimiento del curso en caso de confinamiento individual o grupal.

### ***Clases y horario lectivo:***

- Las clases presenciales serán sustituidas por clases virtuales en un 50% del horario lectivo, dentro del horario ya formalizado para el curso. El resto de horas se establecen como horas de trabajo para el alumnado. Dichas horas serán concretadas durante el confinamiento.

### ***Bibliografía y documentación:***

- El libro de texto indicado, será seguido tal como se tenía previsto, puesto que aún en confinamiento, la intención es dar la continuidad al procedimiento que se pretende para el curso presencial.
- En caso de nuevo apunte teórico o práctico, este será impartido mediante Moodle o videoconferencia.

### ***Atención a alumnado:***

- Para resolución de dudas con el alumno/a vía conferencia telemática, se responderán a través de: correo electrónico o mediante la plataforma Moodle.

### ***Metodología general:***

- Es mantenida la metodología programada para el módulo indicada anteriormente.

### ***Tareas y trabajos, herramientas utilizadas:***

- Las tareas propuestas serán las mismas que el resto de alumnos/as estén realizando en clase presencial o tareas alternativas si no es posible, sustituyendo éstas por:
  - Diseños en 2D de los montajes a realizar.
  - Realización y simulación de esquemas mediante el programa CADESIMU.
  - Realización y simulación de programación mediante el software de automatización codeSys.
  - Realización de esquemas o planos mediante libreCad.
  - Uso de OpenOffice para la realización de informes, hojas de cálculos, presentaciones y otros trabajos.
  - Otros que sean considerados durante el proceso.

### ***Evaluación y calificación:***

- Se mantiene el método de evaluación programado para el módulo.
- Los exámenes se realizarán en forma de vídeo llamada o mediante la resolución de ejercicios individualizados.
- Para la entrega de los trabajos a entregar por parte del alumnado, los cuales serán realizados a mano, y bastará con una fotografía de las páginas del documento escrito.