



Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)			
Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 1 de 15


## ÍNDICE

A) IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO Y DEL MÓDULO.....	2
B) RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	3
C) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	5
E) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS.....	8
F) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	9
G) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.....	11
H) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.....	11
I) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.....	12
J) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.....	12
K) OTROS.....	12
Plan de contingencia.....	12
Mecanismos de seguimiento y valoración.....	13
ANEXO I: INFORMACIÓN SOBRE EL MÓDULO PARA FACILITAR AL ALUMNADO. SÍNTESIS DE LA PROGRAMACIÓN.....	14
MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR.....	15

## INTRODUCCIÓN

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 2 de 15

Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en empresas de montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas de edificios, viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, supervisado por un nivel superior y estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

La presente programación se ha elaborado para el módulo profesional equipos instalación de sistemas automáticos y fotovoltaicos, que se encuadra dentro del ciclo formativo de Formación Profesional Básica correspondiente al Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica, de la familia profesional de Electricidad y Electrónica y de referente europeo CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Esta programación se ha elaborado a partir de:

- **Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero**, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos. ANEXO II. Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica.

- **ORDEN ECD/701/2016, de 30 de junio**, por la que se regulan los Ciclos formativos de Formación Profesional Básica en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- **ORDEN ECD/884/2016, de 15 de julio**, por la que se aprueba el perfil profesional del título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica para la Comunidad Autónoma de Aragón.

El perfil profesional del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el mismo


#### **A) IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO Y DEL MÓDULO.**

El título profesional básico en Electricidad y Electrónica queda identificado por los siguientes elementos:

- **Denominación:** Electricidad y Electrónica.
- **Nivel formativo:** Formación Profesional Básica.
- **Familia Profesional:** Electricidad y Electrónica.
- **Duración:** 2000 horas.
- **Código:** FPB102.
- **Referente europeo:** CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

El módulo profesional queda identificado por los siguientes elementos:

- **Denominación:** Instalación de sistemas automáticos y fotovoltaicos.
- **Curso:** 1º.
- **Código:** A124.
- **Duración:** 95 horas.
- **Distribución horaria:** 3h a la semana.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 3 de 15

## **B) RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

La **competencia general** de este perfil profesional consiste en: realizar operaciones auxiliares en el **montaje y mantenimiento** de elementos y ***equipos eléctricos y electrónicos***, así como en ***instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones*** para edificios y conjuntos de edificios, **aplicando** las técnicas requeridas, **operando** con la calidad indicada, **observando** las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

Los módulos específicos llevan asociadas dos cualificaciones completas y una incompleta (IFC361\_1) con las siguientes UC para su acreditación:

### **Cualificaciones profesionales completas:**

**ELE255\_1:** Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios

UC0816\_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de BT y domóticas en edificios.

UC0817\_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones

**ELE481\_1:** Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos

UC1559\_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1560\_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1561\_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

### **Cualificación profesional incompleta:**

**IFC361\_1 :** Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos

UC1207\_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de montaje y mantenimiento de pequeños sistemas automáticos, cableados o programables, así como de pequeñas instalaciones fotovoltaicas.


La definición de esta función incluye aspectos como:

- Preparación de las zonas de trabajo.
- Montaje de automatismos.
- Montaje de equipos de energía solar fotovoltaica.

Las **competencias profesionales, personales, sociales** y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se indican la **ORDEN ECD/884/2016**, de la “a” a la “v”.

Los **objetivos generales** del ciclo formativo de este título son los que se indican la **ORDEN ECD/884/2016**, letras de la “a” a la “x”.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo r), s), t), u), v), w) y x) y las competencias profesionales, personales y sociales p), q), r), s), t), u) y v) del título

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 4 de 15

Los siguientes puntos expresan los **resultados de aprendizaje**:

### 1. Identifica necesidades de automatización y los elementos que intervienen en las mismas.

Criterios de evaluación:

- 1a) Se ha seleccionado el sistema automático adecuado: combinacional, secuencial, cableado o programable.
- 1b) Se han seleccionado sensores, actuadores y elementos de control.
- 1c) Se ha identificado la correcta ubicación y alojamiento de los diferentes elementos que intervienen.
- 1d) Se ha identificado el modo más adecuado de cableado e interconexión de los diferentes elementos que intervienen.
- 1e) Se han identificado los diferentes elementos de protección del sistema.

### 2. Dibuja e interpreta esquemas de sistemas automáticos.

Criterios de evaluación:

- 2a) Se ha diferenciado la parte de mando o maniobra de la parte de fuerza o potencia en un esquema de un sistema automático.
- 2b) Se ha identificado la simbología de todos los componentes físicos que intervienen en el esquema de un sistema automático.
- 2c) Se ha identificado la simbología de las diferentes puertas lógicas y bloques de funciones, más básicos, que intervienen en los esquemas de programación en sistemas automáticos programables.
- 2d) Se han identificado las diferentes técnicas de etiquetado de líneas de conexión en esquemas.
- 2e) Se han realizado esquemas elementales de fuerza y maniobra a mano alzada.
- 2f) Se ha representado un sencillo esquema de maniobra con un programa de CAD.

### 3. Implementa pequeños sistemas automáticos cableados o programables, sobre cuadro o armario, realizando el cableado y la programación, si es necesario.


Criterios de evaluación:

- 3a) Se han ubicado correctamente los diferentes elementos sobre el cuadro.
- 3b) Se han etiquetado correctamente los borneros y cables.
- 3c) Se han crimpado correctamente las punteras.
- 3d) Se han conectado correctamente sensores y actuadores.
- 3e) Se ha transferido correctamente el programa al sistema.
- 3f) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.
- 3g) Se han realizado las diferentes operaciones de puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento del sistema.

### 4. Realiza operaciones de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas individuales, aplicando la técnica correspondiente y relacionando cada componente de la instalación con la función que realiza.

Criterios de evaluación:

- 4a) Se ha identificado el recorrido de las conducciones eléctricas.
- 4b) Se han montado las estructuras soporte de los paneles solares.
- 4c) Se han fijado, nivelado y alineado los elementos que constituyen la instalación.
- 4d) Se ha montado los cuadros eléctricos de protección.
- 4e) Se han conexionado los paneles fotovoltaicos para alimentación directa o mediante baterías al sistema eléctrico.
- 4f) Se han conectado los cables, asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del panel, batería o aparato correspondiente.
- 4g) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 5 de 15

4h) Se han utilizado los elementos de protección adecuados a los trabajos.

### **5. Realiza operaciones de mantenimiento de instalaciones de sistemas automáticos y fotovoltaicos, identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.**

Criterios de evaluación:

- 5a) Se han preparado el material y los equipos necesarios.
- 5b) Se han preparado los equipos de prevención de riesgos necesarios: andamios, arneses y líneas de vida, entre otros.
- 5c) Se ha previsto la correcta desconexión del sistema de la red eléctrica.
- 5d) Se han previsto las condiciones de arranque del sistema.
- 5e) Se ha realizado el mantenimiento siguiendo el procedimiento descrito en el plan de mantenimiento.

### **C) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.**

**Estos contenidos son los marcados por la administración para el territorio MEC y para la comunidad autónoma de Aragón. Todos se consideran mínimos, indicándose en las pruebas teóricas prácticas aquellos que se consideran contenidos mínimos.**

#### **Identificación de necesidades de automatización y elección de los elementos adecuados:**

- Sistemas automáticos cableados, programables, combinacionales y secuenciales.
- Contactores y relés.
- El controlador lógico programable (PLC) y sus tipos de entradas y salidas.
- Actuadores y sensores.
- Elementos de protección.
- Cableado e interconexión de los diferentes elementos.

#### **Dibujo de esquemas de sistemas automáticos:**


- Simbología eléctrica.
- Normas de dibujo eléctrico.
- Simbología para representación de esquemas de bloques de funciones y de contactos.
- Representación gráfica de esquemas eléctricos a mano alzada.
- Representación gráfica de sistemas automáticos mediante CAD.

#### **Montaje de sistemas automáticos programables:**

- Tipos de cuadros y armarios para el alojamiento de sistemas programables.
- Etiquetado y crimpado de cables.
- Interconexión de sensores, actuadores y elementos de control.
- Conceptos de programación de PLC's.
- Diferentes condiciones de funcionamiento de los PLC's.

#### **Instalaciones solares fotovoltaicas individuales:**

- Tipos de paneles solares fotovoltaicos.
- Estructuras de soporte y anclaje.
- Baterías, inversores y elementos de protección.
- Tipos de cableado y elementos de conexión.
- Adecuación de los actuadores al tipo instalación fotovoltaica.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 6 de 15

#### Mantenimiento de instalaciones de sistemas automáticos y fotovoltaicos:

- Medidas de seguridad antes, durante y después del mantenimiento.
- Equipos de protección y prevención de riesgos.
- Condiciones de arranque y re arranque de sistemas automáticos.


#### Aplicación de técnicas de sustitución de elementos:

- Esquemas y guías.
- Acopio de elementos.
- Características eléctricas de los equipos y sus elementos: Tensión, corriente. Corriente alterna y corriente continua. Resistencia eléctrica. Potencia eléctrica.
- Anclajes y sujeciones. Tipos y características.
- Operaciones básicas de mantenimiento preventivo.
- Planes de emergencia.
- Actuación en caso de accidente.
- Elaboración de informes.

El primer curso del ciclo **Formación Profesional Básica en electricidad y electrónica**, incluye los módulos **EEE** 220 horas (7h/sem), **ISAF** 95 horas (3h/sem), **IED** 289 horas (9h/sem) y tutoría (**TUT**) 66 horas (2 hrs/sem) que son impartidos por **Miguel Tolosa Roqueta** (**EEE**, **ISAF**, **TUT**) y **José Manuel Ferrá Miñana** (**IED**), ambos profesores Técnicos de la especialidad Instalaciones Electrotécnicas cuya distribución horaria semanal es:

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:50 a 9:40		<b>EEE</b>	<b>ISAF</b>		<b>EEE</b>
9:45 a 10:35	<b>IED</b>	<b>EEE</b>		<b>ISAF</b>	<b>EEE</b>
10:40 a 11:30	<b>IED</b>			<b>IED</b>	<b>TUT</b>
<b>R E C R E O</b>					
12:00 a 12:50	<b>EEE</b>	<b>ISAF</b>	<b>IED</b>		<b>PRL</b>
12:55 a 13:45	<b>EEE</b>		<b>IED</b>	<b>EEE</b>	<b>IED</b>
13:50 a 14:40		<b>IED</b>	<b>EEE</b>		

Los tres módulos contienen similares resultados de aprendizaje complementándose con aspectos relativos al trabajo en equipo, prevención de riesgos laborales, medioambiente, iniciativa emprendedora y orientación laboral.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 7 de 15

La distribución temporal de los contenidos será:

Unidad	Denominación	horas	
1			
2			
3			
4	Diseño asistido por ordenador	9	<b>2ª Evaluación 33h</b>
5	Envolventes y cuadros	6	
6	Mecanizado de cuadros	18	
7	El autómata programable	15	<b>3ª Evaluación 30h</b>
8	Instalaciones solares fotovoltaicas individuales	12	
9	Mantenimiento de sistemas automáticos y fotovoltaicos	3	
	<b>Total</b>		

#### **D) METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

Se pretende una metodología activa por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades que integre conocimientos científicos (conceptuales), tecnológicos (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el alumno/a sea capaz de aprender por sí mismo.

Por ello, entendemos que se debe rechazar de pleno la tradicional dicotomía de teoría y práctica consideradas como dos mundos distintos y aislados, e integrar la teoría y la práctica como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje mediante el cual se le presenta al alumno/a una material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.

Esas dos condiciones previas del aprendizaje significativo se cumplen si concebimos este módulo centrado en torno a los procedimientos de resolución de problemas y circuitos, de montaje y verificación y de elaboración de informes-memoria o protocolos.

Por otro lado, el saber hacer, que se manifiesta a través de los procedimientos, tiene que tener un soporte conceptual, el por qué, de manera que éste imprima en el alumno el rigor por el estudio de lo básico no cambiante del módulo y pueda ir asimilando la tecnología cambiante.

De esta forma, pretendemos integrar en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades Didácticas, presentamos a nuestros/as alumnos/as.

#### **Características de la metodología**

- **Funcional:** Dado que la finalidad es la de proporcionar a los/as alumnos/as una madurez tanto intelectual como humana, desarrollando conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar funciones que respondan a los perfiles profesionales definidos, y por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

- **Progresiva:** Partiendo de una concepción constructivista, el aprendizaje deberá ser significativo, es decir, deberá tener como punto de partida los conocimientos y experiencias previas del alumno/a y, gradualmente, avanzar en especialización y dificultad.


- **Interactiva:** Se deberá fomentar la participación del alumno/a, que es en definitiva el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. El papel del profesor será el de motivador del proceso de aprendizaje, siendo éste bidireccional.

- **Crítica:** Para lograr un aprendizaje autónomo, será preciso fomentar la capacidad crítica de los/as

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.



	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 8 de 15

alumnos/as, proponiendo actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades, su capacidad de análisis y valoración de las informaciones recibidas.

### Estrategias de enseñanza

Tres son las estrategias concretas que armonizan perfectamente con los principios metodológicos anteriormente expuestos: la expositiva, la de investigación y la reflexiva.

1. La estrategia expositiva deberá encaminarse hacia un aprendizaje significativo y para ello tendrá en cuenta los conocimientos, habilidades y aptitudes del alumno/a; presentará con claridad los nuevos contenidos, relacionándolos con los que ya son conocidos y tratará de despertar el interés del mismo. Se utilizarán fundamentalmente para la enseñanza de hechos y conceptos, a modo de introducción general de los temas, como apoyo de otras actividades en momentos puntuales de su desarrollo y como conclusiones y recapitulaciones al término de las unidades didácticas.

Estas estrategias irán acompañadas de actividades y tareas de aplicación que posibiliten el engarce de los nuevos conocimientos y habilidades con los que ya tiene el alumno, así como la continuidad con el resto de estrategias y actividades que se propongan.

2. La estrategia de investigación consistirá en la presentación de una serie de materiales que el alumno/a deberá trabajar, siguiendo una serie de pautas e instrucciones abiertas que le proporcionará el profesor. Igualmente se propondrán temas de indagación general para que, dentro de un marco limitado, se realicen trabajos de investigación que incluyan los procesos de búsqueda de información, consultas bibliográficas, valoración crítica de la información, síntesis de la misma y, en su caso, exposición de los resultados.

Corresponde esta estrategia a la pretensión de que el alumno/a adquiera técnicas de aprendizaje autónomo, para facilitar su desarrollo intelectual, profesional y personal en el futuro, dentro de la consideración de la enseñanza como un proceso de formación permanente y personalizada.

3. La estrategia de reflexión tendrá como objetivo el desarrollo de la capacidad crítica del alumno/a. Para ello se llevarán a cabo actividades de búsqueda autónoma de información, de transferencia de sus conocimientos a otros módulos o a situaciones fuera del aula, de discusión y debate sobre uno o varios aspectos de una misma cuestión, etc., en resumen, de actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades de forma reflexiva, crítica e individualizada.

### E) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS


La evaluación es el elemento y proceso fundamental en la práctica educativa que nos orientará y permitirá efectuar juicios de valor necesarios para orientar y tomar decisiones.

La evaluación será:

- **Continua** a lo largo de todo el proceso.
- **Personalizada:** Ya que no solo se tendrán en cuenta las competencias, sino también las destrezas, actitudes y comportamientos del alumno.
- **Integradora** ya que se considerará el conjunto de los módulos correspondientes a la Formación Profesional Básica, así como la competencia profesional.

Se efectuará una evaluación sumativa por cada trimestre de curso, es decir, se realizarán tres evaluaciones a lo largo del curso académico. Se tomarán como elementos de evaluación los controles, trabajos individuales y memorias de prácticas, prácticas de taller y la observación en clase en cada una de las unidades didácticas. La valoración de



	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 9 de 15

estos elementos proporcionará una calificación o evaluación del aprendizaje del alumno por cada una de ellas.

Para valorar el trabajo realizado por los Alumnos utilizaremos los siguientes instrumentos de evaluación:

#### Exámenes:

Se realizarán exámenes, que podrán ser tanto teóricos como prácticos, de los contenidos impartidos en cada una de las evaluaciones.

#### **ACLARACIONES IMPORTANTES:**

- *Quedará a criterio del profesor la repetición de un examen en caso de que el alumno no asista el día programado (si considera que está debidamente justificada la ausencia y no se repite de manera sistemática) En el caso de que pueda hacer el examen lo realizará el primer día en el que se incorpore a clase.*
- *Si el profesor ve a un alumno copiando durante un examen calificará ese examen como anulado.*

#### Prácticas de taller:

Se realizarán prácticas de taller, en la que se apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica y para adquirir unos correctos resultados de aprendizaje en cuanto al montaje y mantenimiento.

El procedimiento de la práctica a seguir será especificado por el profesor. Toda práctica irá acompañada de la memoria especificada en el siguiente punto.

#### Memorias y trabajos:

Después de realizar las prácticas de taller los alumnos tendrán que entregar un informe-memoria del trabajo realizado, con los puntos y partes que el profesor les haya especificado. También el profesor podrá mandar realizar a los alumnos trabajos o proyectos a parte de lo que son las memorias de las practicas de taller.

#### Apuntes y libreta:

La teoría que se impartirá en este modulo es la especifica de los contenidos simplemente que tendrá que ser constantemente adaptada e implementada sobre la base mínima según las necesidades de los alumnos. Es por ello que será valorada la libreta en la que se tomen dichos apuntes.

#### Actitud y comportamiento:


Se tendrá en cuenta estos factores también y se valorara la asistencia, la actitud en clase, cuidando del material, orden y limpieza, etc.

#### **F) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

Todos los aspectos relacionados con la evaluación, calificación y recuperación estarán acordes con lo indicado en el proyecto curricular. En caso de que exista discrepancia entre lo indicado en el proyecto curricular y lo indicado en la programación se aplicará lo indicado el Proyecto Curricular.

Para la calificación final de cada una de las evaluaciones consideraré los siguientes aspectos:

- **Exámenes teóricos y/o prácticos** de los contenidos impartidos en la evaluación: Se realizará la media de los exámenes que ponderará un 50% de la nota de la evaluación

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 10 de 15

- **Prácticas de taller, memorias de las prácticas y trabajos:** La media de las prácticas y las memorias ponderará un 30% de la nota final de la evaluación.
- **Libreta y apuntes:** La libreta, elemento esencial en el que los alumnos tendrán plasmados los apuntes de la asignatura así como el cuidado de los apuntes dados en fotocopia, serán revisados dos veces por evaluación y ponderarán un 10% de la nota final.
- **Actitud y comportamiento en clase:** Se tendrá en cuenta la actitud, puntualidad, asistencia y comportamiento de forma que está tendrá un valor del 10% de la nota final.

La nota final se obtendrá sumando los apartados anteriores teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

Es necesario tener aprobado todos los apartados anteriores de todas las unidades. De no conseguir un aprobado en cada uno de esos apartados se dará por suspendida la evaluación.

Es condición indispensable la realización de las prácticas propuestas y las memorias y en los plazos fijados, en caso contrario se tendría un suspenso en ese apartado. La recuperación de las prácticas se realizará mediante un examen práctico.

Los alumnos que no hayan asistido a clase y por tanto no hayan podido realizar las prácticas o los exámenes podrán recuperarlas solo en caso de presentar justificante médico o que sus padres se pongan en contacto con el profesor para justificar dicha falta.


El comportamiento será puntuado con 10 puntos iniciales (correspondiente al porcentaje de este apartado), a los que se irá restando 0,5 ptos por motivos de retraso, 1 pto por falta de asistencia, 1 pto por rotura o maltrato de material y 5 ptos por parte o expulsión de clase, siendo los puntos finales que queden el porcentaje a sumar en la evaluación, en este apartado.

Las faltas de asistencia injustificadas por evaluación darán lugar a un coeficiente reductor de valor  $(1-F/95)$ , donde F es el número de horas faltadas en la evaluación.

La evaluación final será la media de las tres evaluaciones siempre que estén superadas todas. Si alguna evaluación no está superada se dará por suspendida la evaluación.

**Criterios de calificación,** Se tendrán en cuenta los siguientes elementos de evaluación:

1. La observación diaria en el taller servirá para comprobar:
  - Comportamiento y actitud. (Actitud hacia la asignatura, el medio ambiente, los recursos técnicos, así como hacia los compañeros y el profesorado)
  - Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
2. Los montajes prácticos realizados:
  - Funcionamiento de la práctica o instalación.
  - Grado de terminación.
3. Del informe - memoria escrito sobre la práctica realizada:
  - Orden y limpieza.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 11 de 15

- Si la descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, los esquemas y explicaciones del funcionamiento son correctas.
- Adquisición de las destrezas necesarias para alcanzar las capacidades terminales.
- Utilización de un vocabulario técnico adecuado.

#### 4. El cuaderno de trabajo.

- Orden y limpieza.
- Seguimiento por parte del alumno de la materia.
- Comprobación de los ejercicios realizados por el alumno.

#### 5. Las pruebas o ejercicios escritos.

- Adquisición de los conocimientos y destrezas necesarios para alcanzar las capacidades terminales.

Para poder tener opción a promocionar, El alumno deberá disponer del cuaderno de clase completo, carpeta con las actividades realizadas, tiene que haber realizado en taller todos los montajes prácticos y haber entregado todos los informes-memoria de todos los montajes prácticos.

- Se realizará un Examen de Recuperación para el examen de cada unidad de trabajo.
- En caso de no superarse el Examen de Recuperación, se permitirá recuperar de manera individual cada unidad de trabajo en el Examen de Recuperación de la Evaluación.
- El Examen de Recuperación de Evaluación se celebrará después de la entrega de los boletines de notas de dicha evaluación (primera, segunda o tercera).
- Si en el Examen de Recuperación de Evaluación, el alumno no alcanza un resultado positivo en más del 50% de las unidades de trabajo, deberá presentarse de toda la Evaluación en Junio.
- En la evaluación extraordinaria, el alumno se tiene que examinar de cada de una de las evaluaciones no superadas y solamente se podrá recuperar las unidades de trabajo individuales, cuando tenga un 75% de las unidades aprobadas.

### **G) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.**

No procede.

### **H) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.**

Herramientas básicas del electricista: cada alumno debe aportar las herramientas básicas que utilizará a diario (destornilladores varios tamaños y tipos, tijeras, alicate universal, polímetro, metro, barrena de mano, pequeñas herramientas y material escolar habitual: cuaderno, bolígrafos, rotuladores, calculadora, reglas)


El resto de herramientas y materiales se utilizarán según la disposición del Taller 1, haciendo los pedidos oportunos de material fungible que sean necesarios.

Para las exposiciones teóricas se hará uso de la pizarra convencional y del cañón de video y ordenador portátil.

Libros de texto del alumno:

Al tratarse de un módulo reciente no existe libro de texto adecuado al nivel de los alumnos, por lo que se opta por apuntes propios dados por el profesor.

Se facilitará a los alumnos bibliografía sobre las Instalaciones Eléctricas, tanto de libros de texto como de páginas Web de catálogos de productos, fabricantes, etc.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 12 de 15

#### **D) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.**

Debido a la pandemia este curso no está prevista ninguna actividad extraescolar.

#### **J) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.**

Durante el presente curso escolar y para el FPB-EE ningún alumno precisa de adaptación curricular significativa. No obstante, Para los alumnos que precisen adaptaciones no significativas se dispondrá de distintos tipos de ejercicios, adecuación en los tiempos de realización de actividades y flexibilidad en los agrupamientos.

Además dada la heterogeneidad del aula, implica una enseñanza personalizada puntal y conceder una especial atención a la diversidad. Para ello se tendrán en cuenta las necesidades específicas de cada alumno, utilizando los servicios de orientación del centro si ello fuese necesario, además se hace necesario establecer una serie de pautas por parte del profesorado, que ofrezcan al alumno los objetivos marcados para el módulo a un ritmo acorde a sus aptitudes.

Algunas de estas pautas podrán ser las siguientes:

- modificar la ubicación en clase
- repetición individualizada de algunas explicaciones
- propuesta de actividades complementarias que sirvan de apoyo
- potenciar la participación en clase

#### **K) OTROS**

##### **Plan de contingencia**

Durante un periodo de ausencia del profesor, con el objetivo de completar o complementar los conocimientos científicos relacionados con este módulo y dependiendo de la ubicación en el calendario escolar del periodo de ausencia se plantearán a los alumnos los siguientes trabajos a realizar con medios informáticos o en el taller y entregar al profesor titular o sustituto cuando éste se incorpore:

Se proponen la realización de actividades dentro de dos grandes grupos:

A.- **Ejercicios prácticos de informática:** procesador de textos word y hoja de cálculo excel.


<http://www.deseoaprender.com/Word2007/presentacion-curso-word.html> con 28 lecciones.

<http://www.deseoaprender.com/Excel2007/excel-2007-presentacion-curso.html> con 24 temas

B.- **Fichas** teórico prácticos sobre **Prevención de riesgos laborales**, disponibles en [www.insht.es](http://www.insht.es). Erga FP. Casos prácticos y actividades didácticas.

El contenido de las Fichas incluye: un conjunto de recomendaciones que constituyen el cuerpo teórico del tema, un Caso Práctico, actividades didácticas que se pueden desarrollar a partir de dicho Caso Práctico y un apartado de legislación que corresponde a la fecha en que se editaron y que se puede actualizar en la **web del INSHT** en el momento de la utilización de la ficha. Sigüentes fichas:

1. Caídas al mismo nivel, 2. Trabajos con pantallas de visualización de datos, 4. Trabajos en ambientes ruidosos, 5. La organización del trabajo, 6. Riesgos eléctricos, 9. Seguridad en máquinas, 10. Orden y limpieza, 11. Manipulación

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 13 de 15

manual de cargas, 12. Primeros auxilios. Organización, 14. Señalización de seguridad y salud, 15. Quemaduras. Primeros auxilios, 20. Primeros auxilios. Hemorragias, 21. Utilización de escaleras manuales, 23. Trabajos en instalaciones eléctricas, 26. Primeros auxilios. Lesiones oculares, 28. Prevención de lesiones por movimientos repetidos, 30. Primeros auxilios. Heridas, 36. Herramientas manuales, 39. Equipos de Protección Individual (EPI), 40. Seguridad en la construcción, 42. El cuidado de la piel en el trabajo, 43. Extintores de seguridad, 45. Ruido en el trabajo, 46. Trabajos en situación de aislamiento.


Además, en el aula Taller AIET1 se dispone de una **carpeta con fichas** para la realización de actividades previstas para realizar por los alumnos, y que los alumnos conocen de su existencia.

### **Mecanismos de seguimiento y valoración.**

Con respecto al seguimiento y valoración de las programaciones, se tienen previstos los siguientes mecanismos:

- En la hoja correspondiente al **seguimiento de las programaciones**, que se realizará mensualmente, se ponen los contenidos impartidos y si ha habido alguna desviación con respecto a los contenidos inicialmente programados. En caso de haber alguna desviación se propone la manera de solucionarlo.
- Las conclusiones del equipo educativo en la sesión de evaluación inicial.
- Las indicaciones del equipo educativo en las sesiones de evaluación ordinaria.
- Las encuestas de satisfacción realizadas por los alumnos y en las que también existe un apartado de observaciones.
- Las observaciones que pudiera hacer el tutor en los equipos educativos.
- Las observaciones que pueda hacer el grupo.
- Las propuestas del propio profesor.

Con estos mecanismos se obtendrán las conclusiones que den lugar a las modificaciones a realizar en la programación de este módulo para el curso siguiente y que se incluirán en la Memoria Final de curso del Departamento.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 14 de 15

## ANEXO I: INFORMACIÓN SOBRE EL MÓDULO PARA FACILITAR AL ALUMNADO. SÍNTESIS DE LA PROGRAMACIÓN

La competencia general consiste en realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, así como en instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones para edificios y conjuntos de edificios, aplicando las técnicas requeridas, operando con la calidad indicada, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

Las **competencias profesionales, personales, sociales** y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se indican la **ORDEN ECD/884/2016**, de la “a” a la “v”.

Los objetivos generales del ciclo formativo de este título son los que se indican la **ORDEN ECD/884/2016**, letras de la “a” a la “x”.

Los siguientes puntos expresan los **resultados de aprendizaje**:

1. **Identifica el material, herramientas** y equipo para el montaje y ensamblado de EEE.
2. Determina la **secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje** de EEE.
3. **Monta y desmonta** elementos de EEE.
4. **Conexiona** elementos en EEE.
5. Realiza el **mantenimiento** básico de EEE.

### **Contenidos**

- Identificación de necesidades de automatización y elección de los elementos adecuados.
- Dibujo de esquemas de sistemas automáticos:
- Montaje de sistemas automáticos programables:
- Instalaciones solares fotovoltaicas individuales:
- Mantenimiento de instalaciones de sistemas automáticos y fotovoltaicos:


### **Criterios de Evaluación.**

Todos los aspectos relacionados con la evaluación, calificación y recuperación estarán acordes con lo indicado en el proyecto curricular. En caso de que exista discrepancia entre lo indicado en el proyecto curricular y lo indicado en la programación se aplicará lo indicado el Proyecto Curricular.

Para la calificación final de cada una de las evaluaciones considerará los siguientes aspectos:

- **Exámenes teóricos y/o prácticos** de los contenidos impartidos en la evaluación: Se realizará la media de los exámenes que ponderará un 50% de la nota de la evaluación
- **Prácticas de taller, memorias de las prácticas y trabajos**: La media de las prácticas y las memorias ponderará un 30% de la nota final de la evaluación.
- **Libreta y apuntes**: La libreta, elemento esencial en el que los alumnos tendrán plasmados los apuntes de la asignatura así como el cuidado de los apuntes dados en fotocopia, serán revisados dos veces por evaluación y ponderarán un 10% de la nota final.
- **Actitud y comportamiento en clase**: Se tendrá en cuenta la actitud, puntualidad, asistencia y comportamiento de forma que está tendrá un valor del 10% de la nota final.



	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	A124 ISAF. Instalación de Sistemas Automáticos y Fotovoltaicos.		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>FPB-EE-ISAF</b>	Edición: 2	Fecha: Dic. 2020 Trimestre 2 y 3	Página 15 de 15

La nota final se obtendrá sumando los apartados anteriores teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Es condición indispensable la realización de las prácticas propuestas y las memorias y en los plazos fijados, en caso contrario se tendría suspendido ese apartado.
- Los alumnos que no hayan asistido a clase y por tanto no hayan podido realizar las prácticas o los exámenes podrán recuperarlas solo en caso de presentar justificante médico o que sus padres se pongan en contacto con el profesor para justificar dicha falta.
- El comportamiento será puntuado con 10 puntos iniciales (correspondiente al porcentaje de este apartado), a los que se irá restando 0,5ptos por motivos de retraso, 1pto por falta de asistencia, 1pto por rotura o maltrato de material y 5ptos por parte o expulsión de clase, siendo los puntos finales que queden el porcentaje a sumar en la evaluación, en este apartado.
- Las faltas de asistencia injustificadas por evaluación darán lugar a un coeficiente reductor de valor  $(1-F/95)$ , donde F es el número de horas faltadas en la evaluación.
- La evaluación final será la media de las tres evaluaciones siempre que estén superadas todas. Si alguna evaluación no está superada se dará por suspendida la evaluación.

#### **Criterios de calificación,**

- La observación **taller** servirá para comprobar: Comportamiento y actitud. (asignatura, el medio ambiente, los recursos técnicos, compañeros y el profesorado) Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Los **montajes** prácticos: Funcionamiento de la práctica. Grado de terminación.
- Del **informe - memoria** escrito sobre la práctica realizada: Orden y limpieza. Si la descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, los esquemas y explicaciones del funcionamiento son correctas. Destrezas para alcanzar capacidades terminales. vocabulario técnico.
- El **cuaderno de trabajo**.: Orden y limpieza. Seguimiento de la materia. Comprobación de ejercicios realizados.
- Las **pruebas o ejercicios escritos**. Adquisición de los conocimientos y destrezas para las capacidades terminales.

#### **MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR**

Se ha modificado el apartado F: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Se ha modificado el apartado I) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.

Se ha eliminado el ANEXO I: CALIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN A SEGUNDO CURSO EN LOS MÓDULOS (Comunicación y sociedad).

Se ha modificado el apartado ANEXO I: INFORMACIÓN SOBRE EL MÓDULO PARA FACILITAR AL ALUMNADO. SÍNTESIS DE LA PROGRAMACIÓN.