

Programación del Módulo Profesional

		<h2><i>Configuración de instalaciones Solares Fotovoltaicas</i></h2>	
		<p><i>CURSO: 2022/2023</i></p>	
		Revisión:	2^a
		Fecha:	10/2022
<i>Ciclo Formativo</i>	<i>C.F.G.S. de ENERGÍAS RENOVABLES</i>		
<i>Curso</i>	<i>PRIMERO</i>		
<i>Familia Profesional</i>	<i>ENERGÍA Y AGUA</i>		

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	Ficha identificativa del Módulo profesional	2
CAPÍTULO 2	Revisiones de la programación didáctica	2
CAPÍTULO 3	Objetivos Generales	2
CAPÍTULO 4	Competencias profesionales, personales y sociales	4
CAPÍTULO 5	Resultados de Aprendizaje y Criterios de evaluación	6
CAPÍTULO 6	Contenidos	8
CAPÍTULO 7	Metodología	12
CAPÍTULO 8	Evaluación	15
CAPÍTULO 9	Recursos didácticos	20
CAPÍTULO 10	Atención a la Diversidad	20
CAPÍTULO 11	Actividades Extraescolares, Complementarias y de Orientación	21
CAPÍTULO 12	Participación en Planes y Proyectos	21
CAPÍTULO 13	Bibliografía	21

MÓDULO PROFESIONAL			
Configuración de instalaciones Solares Fotovoltaicas			

DEPARTAMENTO:	ENERGIA Y AGUA		
CICLO FORMATIVO:	TÉCNICO SUPERIOR EN ENERGÍAS RENOVABLES	CÓDIGO:	0681
NIVEL:	GRADO SUPERIOR	CURSO:	1º
DURACIÓN:	128 HORAS	Horas semanales:	4
UNID. COMPETENCIA:	Este módulo no tiene asociados unidades de competencia		

LEGISLACIÓN APLICABLE	
➤	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo , por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas.
➤	Orden de 17 de julio de 2014 , por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de técnico superior en Energías Renovables

CAPÍTULO 2. REVISIONES DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Como toda tarea didáctica que se encomienda, ésta tiene que ser programada para un óptimo desarrollo, por ello que realizo esta programación para determinar las unidades temáticas, contenidos y determinar las actividades de enseñanza-aprendizaje a fin de poder desarrollar en su conjunto todos los contenidos del módulo. Ello conlleva la temporalización de algunas de las unidades temáticas y su compatibilización con la enseñanza en empresa que tendrá el alumnado del ciclo.

CAPÍTULO 3. OBJETIVOS GENERALES

De acuerdo con la Orden de 17 de julio de 2014, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de técnico superior en Energías Renovables, la formación de este módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales del Ciclo Formativo que se relacionan a continuación:

- a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.
- b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.
- c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.
- d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.
- e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.

- f)** Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.
- g)** Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión
- h)** Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.
- i)** Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.
- j)** Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.
- k)** Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.
- l)** Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.
- m)** Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.
- n)** Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o)** Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p)** Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan
- q)** Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- r)** Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s)** Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de

producción o prestación de servicios.

- t)** Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- u)** Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

CAPÍTULO 4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

De acuerdo con la Orden de 17 de julio de 2014, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de técnico superior en Energías Renovables, la formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Definir los datos necesarios para el desarrollo de proyectos y memorias técnicas de sistemas automáticos.*
- b) Configurar instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.*
- c) Seleccionar los equipos y los elementos de cableado e interconexión necesarios en la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.*
- d) Elaborar los programas de control, de acuerdo con las especificaciones y las características funcionales de la instalación.*
- e) Configurar los equipos, desarrollando programas de gestión y control de redes de comunicación mediante buses estándar de sistemas de automatización industrial.*
- f) Elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las características de los equipos, las características funcionales de la instalación y utilizando herramientas informáticas de diseño asistido.*
- g) Elaborar presupuestos de instalaciones automáticas, optimizando los aspectos económicos en función de los requisitos técnicos del montaje y mantenimiento de equipos.*
- h) Definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha de instalaciones automáticas, a partir de las especificaciones.*
- i) Gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias. Perfil Profesional del Título 26*
- j) Replantear la instalación de acuerdo con la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.*

- k)** Supervisar y/o montar los equipos y elementos asociados a las instalaciones eléctricas y electrónicas, de control e infraestructuras de comunicaciones en sistemas automáticos.
- l)** Supervisar y/o mantener instalaciones y equipos, realizando las operaciones de comprobación, localización de averías, ajuste y sustitución de sus elementos, y restituyendo su funcionamiento.
- m)** Supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, verificando el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento establecidas.
- n)** Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.
- ñ)** Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o)** Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p)** Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- q)** Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- r)** Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s)** Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- t)** Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- u)** Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Calcula el potencial solar de una zona, relacionándolo con las posibilidades de implantación de instalaciones solares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han definido las necesidades energéticas generales de los diferentes tipos de usuarios. b) Se ha cuantificado la energía eléctrica, y la energía térmica para calefacción, climatización y agua caliente sanitaria que se deben suministrar. c) Se han valorado las posibilidades de suministro de diferentes energías convencionales (electricidad, gas natural y gasoil, entre otros). d) Se han medido los parámetros de radiación solar utilizando los instrumentos adecuados. e) Se han determinado los parámetros de radiación solar con las tablas existentes. f) Se han valorado las posibilidades, técnicas y legales, para realizar una instalación solar térmica o fotovoltaica dependiendo de su ubicación y tipo de edificio. g) Se han determinado los criterios para la elección de una determinada configuración de una instalación solar térmica y fotovoltaica.
RA2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Elabora anteproyectos de diferentes tipos de instalaciones solares básicas, identificando las necesidades energéticas y valorando su viabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha identificado la aportación de la energía solar a las necesidades energéticas del usuario. b) Se ha seleccionado el emplazamiento idóneo. c) Se han determinado las características de los principales elementos y componentes de los circuitos de la instalación solar térmica o fotovoltaica. d) Se ha reconocido el marco administrativo y normativo referente a las instalaciones solares. e) Se han identificado los trámites administrativos tanto locales como autonómicos para la realización de una instalación solar. f) Se ha identificado toda la documentación necesaria para solicitar la autorización de la instalación. g) Se han clasificado las actuaciones pertinentes para la obtención de posibles ayudas financieras. h) Se ha efectuado un presupuesto orientativo de la instalación solar térmica o fotovoltaica considerando su amortización. i) Se han redactado anteproyectos de instalaciones solares.
RA3	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Configura instalaciones solares fotovoltaicas aisladas, seleccionando y calculando equipos y elementos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han determinado los datos necesarios para el dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica aislada. b) Se han identificado las diferentes tecnologías de elementos, equipos, componentes y materiales de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas. c) Se han seleccionado los elementos, equipos, componentes y materiales conforme a la tecnología estándar del sector y las normas de homologación. d) Se han utilizado manuales, tablas y programas de cálculo informatizado para determinar las características de los elementos, equipos, componentes y materiales. e) Se han realizado los cálculos para dimensionar las instalaciones solares fotovoltaicas aisladas. f) Se han comparado los cálculos realizados con los de otra instalación de funcionamiento óptimo. g) Se ha determinado la compatibilidad entre los diferentes elementos de la instalación solar y los de las instalaciones auxiliares. h) Se ha efectuado un análisis de los costes, suministro e intercambiabilidad para la elección de componentes.
RA4	CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<p>Configura instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red, analizando conectividad y valorando costes</p>	<p>a) Se ha utilizado la documentación técnica en el análisis de las distintas tecnologías de elementos, equipos, componentes y materiales de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red.</p> <p>b) Se han recogido los datos necesarios para el análisis y dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica conectada a red.</p> <p>c) Se han dimensionado las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red.</p> <p>d) Se han seleccionado los elementos, equipos, componentes y materiales.</p> <p>e) Se han calculado las características de los elementos, equipos, componentes y materiales.</p> <p>f) Se ha comprobado la compatibilidad e idoneidad de los elementos de la instalación solar y los de las instalaciones auxiliares.</p> <p>g) Se ha valorado el costo, suministro y compatibilidad en la elección de componentes.</p>
---	--

RA5	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Selecciona estructuras de soporte para instalaciones solares fotovoltaicas, dimensionando e identificando materiales y elementos.</p>	<p>a) Se han enumerado las características de los materiales y elementos comerciales utilizados en las estructuras.</p> <p>b) Se han distinguido las leyes y conceptos básicos de mecánica que intervienen en el diseño de estructuras.</p> <p>c) Se han identificado los perfiles y materiales utilizando tablas, prontuarios y normalizaciones.</p> <p>d) Se han clasificado las estructuras de las instalaciones solares fotovoltaicas.</p> <p>e) Se ha elegido el material de la estructura atendiendo a las características de las instalaciones solares fotovoltaicas.</p> <p>f) Se ha enumerado los distintos sistemas de ubicación y colocación de las estructuras.</p> <p>g) Se han reconocido distintos sistemas de seguimiento solar.</p> <p>h) Se ha determinado y elegido estructuras en función de las características de la instalación.</p>
RA6	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Calcula instalaciones eléctricas de interior, aplicando la normativa relacionada</p>	<p>a) Se ha reconocido el articulado e instrucciones técnicas complementarias del REBT referido a instalaciones fotovoltaicas.</p> <p>b) Se han aplicado las normas tecnológicas relacionadas con el tipo de local o vivienda.</p> <p>c) Se han identificado los elementos de la instalación con su simbología normalizada en los esquemas y su ubicación en los planos.</p> <p>d) Se han calculado las potencias de todos los circuitos.</p> <p>e) Se ha elegido el tipo de canalización según las normas.</p> <p>f) Se han calculado las secciones de los conductores de los circuitos de la instalación.</p> <p>g) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la instalación.</p> <p>h) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.</p>
RA7	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Representa instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo planos y proyectos y utilizando aplicaciones de diseño asistido por ordenador</p>	<p>a) Se ha identificado la información necesaria para el levantamiento de planos de la edificación o del proyecto de edificación.</p> <p>b) Se han representado en los planos los puntos y accidentes más singulares existentes en el edificio.</p> <p>c) Se han efectuado croquis de las diferentes partes de la instalación solar fotovoltaica.</p> <p>d) Se han dibujado los diferentes planos usando la simbología normalizada.</p> <p>e) Se ha cumplimentado una lista de materiales incluyendo los códigos y</p>

	<p>especificaciones de los elementos del proyecto.</p> <p>f) Se han elaborado los planos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido.</p>
RA8	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Calcula instalaciones eléctricas de interior, aplicando la normativa relacionada	Elabora documentación técnica de instalaciones solares fotovoltaicas, definiendo operaciones, procedimientos y criterios para el montaje y el mantenimiento.
RA9	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Cumplimenta la documentación administrativa para la obtención de subvenciones, identificando procesos, documentos legales para su tramitación	<p>a) Se han identificado los procesos administrativos para la autorización de instalaciones.</p> <p>b) Se han propuesto soluciones técnicas que se deben incluir en la documentación.</p> <p>c) Se han cumplimentado los documentos administrativos necesarios para la instalación.</p> <p>d) Se han reconocido los tipos de subvenciones estatales y autonómicas existentes.</p> <p>e) Se han elaborado las memorias y demás documentos.</p> <p>f) Se han reconocido normas para conseguir la autorización de la instalación.</p> <p>g) Se han calculado estudios de amortización de instalaciones.</p> <p>h) Se han valorado los consumos energéticos y precio de la energía.</p>

CAPÍTULO 6. CONTENIDOS

Se entiende por contenido el conjunto de saberes seleccionados en torno al cual se organizan las actividades de aula. Responden a la pregunta ¿Qué hay que enseñar?, y de forma genérica, son el instrumento para alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales planteadas en el perfil profesional del Título, los objetivos generales planteados en las enseñanzas del Ciclo Formativo y los resultados de aprendizaje que configuran cada módulo profesional.

En la Orden donde se desarrolla el currículo del Título correspondiente se presentan una relación de **Bloques de contenidos** para este Módulo Profesional. Son los siguientes:

BLOQUE 1. Cálculo del potencial solar e implantación de instalaciones solares
<ul style="list-style-type: none"> - Necesidades energéticas en una vivienda o conjunto de viviendas. - Consumos energéticos. Consumos eléctricos, energía eléctrica. Potencia eléctrica. Factor de simultaneidad. Consumo de agua caliente. Consumo de otras energías. - Valoración de la posibilidad de suministro de otras energías convencionales. - Factores de emplazamiento de instalaciones solares. Sombreamiento, orientación e inclinación. <ul style="list-style-type: none"> · Análisis del aprovechamiento solar térmico. · Análisis del aprovechamiento solar fotovoltaico. - El sol como fuente de energía. Radiación solar. Modelos de radiación solar medios mensuales y horarios. - Potencial solar de una zona. Tablas y sistemas de medidas. Adquisición y tratamiento estadístico de datos meteorológicos para la generación de datos climáticos medios. Ficheros climáticos de datos horarios. - Parámetros básicos para la determinación del potencial solar de una zona. Conceptos. Tablas. - Variables climáticas que afectan al rendimiento de las instalaciones solares. Insolación, radiación global y temperatura ambiente. Otros. - Estudios técnicos de ubicación y orientación para la realización de instalaciones solares. - Normativas de aplicación de instalaciones solares. REBT. Normativas autonómicas.
BLOQUE 2. Elaboración de anteproyectos de instalaciones solares
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación solar térmica. Componentes de la misma. Descripción de las diferentes partes. <ul style="list-style-type: none"> · Tipos de instalaciones solares térmicas. - Instalación solar fotovoltaica. Elementos que la componen.

- Tipos de instalación solar fotovoltaica. Aisladas y conectadas a red.
- Instalaciones solares. Análisis del emplazamiento, orientación y dimensionado de la instalación, según tablas y parámetros.
- Estudios económicos y financieros de una instalación solar. Elaboración del presupuesto orientativo de la instalación. Amortización.
- Normativas de aplicación de instalaciones solares. Normativa autonómica y ordenanzas municipales.
- Trámites administrativos. Documentación

BLOQUE 3. Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas

- Conceptos y magnitudes básicas. Cálculos básicos.
- Datos para el análisis y dimensionamiento de una instalación fotovoltaica aislada. Ubicación, utilidad, nivel de utilización, características técnicas de los receptores, número y características de los usuarios, necesidades energéticas, futuras ampliaciones y disponibilidad económica, entre otros.
- Identificación de elementos, equipos y materiales de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas.
 - Células fotovoltaicas. Generador fotovoltaico.
 - Acumuladores. Reguladores. Conversores. Otros.
- Esquemas de una instalación solar fotovoltaica aislada. Simbología específica. Manejo de tablas y software específico.
- Proceso de cálculo de una instalación solar fotovoltaica aislada. Comparación con otras instalaciones de funcionamiento óptimo.
- Descripción de equipos y elementos constituyentes de una instalación solar fotovoltaica aislada. Receptores en c.c. y en c.a., acumuladores, paneles, reguladores, inversores y protecciones, entre otros.
- Análisis de costo. Suministro. Compatibilidad.

BLOQUE 4. Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red

- Tecnologías de elementos, equipos y componentes de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red. Análisis mediante el uso de documentación técnica.
- Esquema de una instalación solar fotovoltaica conectada a red. Simbología específica. Energía y Agua
- Clasificación de instalaciones en función del tamaño y ubicación. Huertos solares. Parques fotovoltaicos. Pequeñas instalaciones.
- Datos para el análisis y dimensionamiento de una instalación fotovoltaica conectada a red. Ubicación, superficie, estudio económico, ajuste a normativas vigentes, potencia instalada, entre otros.
- Descripción de equipos y elementos constituyentes de una instalación solar fotovoltaica conectada a red. Paneles, inversores, contadores, protecciones, entre otros. Criterios para la selección de los mismos.
- Comprobación de compatibilidad e idoneidad de los elementos de la instalación solar y los de las instalaciones auxiliares.
- Proceso de cálculo de una instalación solar fotovoltaica conectada a red. Comparación con otras instalaciones de funcionamiento óptimo.
- Análisis de costo, suministro y compatibilidades entre equipos y componentes.

BLOQUE 5. Selección de estructuras para instalaciones solares fotovoltaicas

- Materiales normalizados. Designación, clasificación, propiedades técnicas y codificación.
- Tratamientos superficiales. Tipos y propiedades que modifican los materiales.
- Características mecánicas de los materiales y elementos. Perfiles comerciales utilizados en las estructuras. Uso de documentación técnica.
- Conceptos básicos de estructura de materiales. Estática. Fuerza y momento. Composición y descomposición de fuerzas. Equilibrio. Centro de gravedad. Clasificación de estructuras. Otros.
- Conceptos fundamentales sobre la ubicación y colocación de paneles fotovoltaicos. Tipos y características.
- Estructuras fijas. Estructuras en el suelo, en poste, en fachadas, sobre cubierta, entre otras. Cimentaciones.
- Sistemas de anclaje. Puntos de apoyo. Elementos de anclaje. Materiales utilizados, aluminio, hierro, acero inoxidable y fibra de vidrio, entre otros.
- Estructuras móviles. El seguidor solar. Tipos y características.
- Tipos de Seguimiento Solar. Seguimiento de la altura solar, seguimiento del azimut solar, seguimiento en un solo eje y seguimiento en dos ejes.
- Elección de las estructuras en función de las características de la instalación.

BLOQUE 6. Representación gráfica de instalaciones solares fotovoltaicas

- Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas y edificios. Instrucciones técnicas específicas

- del REBT. Aplicación de normas tecnológicas para viviendas. Previsión de cargas. Otra normativa.
- Características especiales de los locales de pública concurrencia y/o de uso industrial.
 - Instrucciones técnicas específicas del REBT. Aplicación de normas tecnológicas para locales e industrias.
 - Clasificación de locales y emplazamientos. Previsión de cargas. Otra normativa.
- Manejo de planos y esquemas. Simbología normalizada.
- Canalizaciones eléctricas. Tipos. Características técnicas. Instrucciones técnicas del REBT.
 - Calculo de secciones de los conductores. Tipos. Características técnicas. Documentación técnica.
- Dispositivos de corte y protección. Tipos, características técnicas e instrucciones técnicas.
- Instalaciones de puesta a tierra. Tipos, características técnicas, instrucciones técnicas y Precauciones.

BLOQUE 7. Proyectos. Documentos y partes. Normativas de aplicación. Pliegos de condiciones. Memorias

- Proyectos. Documentos y partes. Normativas de aplicación. Pliegos de condiciones. Memorias e informes técnicos. Criterios estratégicos y tecnológicos.
- Manuales de seguridad y protección. Manual de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Definición de partidas. Documentación comercial. Códigos, referencias, especificaciones y precios. Concepto de precio unitario de materiales y mano de obra. Concepto de presupuesto de ejecución material. Concepto de gasto general. Estudio de beneficios. Impuestos. Otros.
- Técnicas de seguridad. Definición e identificación del riesgo. Evaluación de riesgos. Elección de medidas de seguridad. Implantación de medidas de seguridad. Normativa de aplicación. Equipos de protección individual. Otros.
- Técnicas de protección ambiental. Legislación medioambiental.
- Calidad. Protocolo del control de calidad. Sistemas, criterios y control. Normas. Valoración económica.
- Manual de uso. Manual de mantenimiento. Recomendaciones de seguridad y medioambientales.
- Reglamentación vigente. REBT y otros.

BLOQUE 8. Cumplimentación de la documentación administrativa para la obtención subvenciones

- Procesos administrativos para la autorización de instalaciones.
- Documentación técnica asociada a soluciones técnicas. Proyecto técnico. Otras.
- Documentos administrativos para la instalación.
- Tipos de subvenciones estatales y autonómicas. Búsqueda de información y asesoramiento.
- Memorias y demás documentos.
- Normas de aplicación para la autorización de la instalación. Boletín de instalación. Otras.
- Estudio de amortización de las instalaciones. Costes de instalación. Costes de amortización. Cálculos energéticos. Otros.
- Valoración de los consumos energéticos. Valoración del precio de la energía. Otras valoraciones.

6.1.- RELACIÓN ENTRE LOS CONTENIDOS Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

BLOQUE DE CONTENIDOS	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9
BC-1	X								
BC-2		X					X		
BC-3			X				X		
BC-4				X			X		
BC-5					X				
BC-6						X		X	
BC-7		X							X
BC-8									X
BLOQUE 1. Cálculo del potencial solar e implantación de instalaciones solares BLOQUE 2. Elaboración de anteproyectos de instalaciones solares BLOQUE 3. Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas BLOQUE 4. Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red BLOQUE 5. Selección de estructuras para instalaciones solares fotovoltaicas BLOQUE 6. Representación gráfica de instalaciones solares fotovoltaicas BLOQUE 7. Proyectos. Documentos y partes. Normativas de aplicación. Pliegos de condiciones. Memorias BLOQUE 8. Cumplimentación de la documentación administrativa para la obtención subvenciones									

- RA-1. Calcula el potencial solar de una zona, relacionándolo con las posibilidades de implantación de instalaciones solares
- RA-2. Elabora anteproyectos de diferentes tipos de instalaciones solares básicas, identificando las necesidades energéticas y valorando su viabilidad.
- RA-3. Configura instalaciones solares fotovoltaicas aisladas, seleccionando y calculando equipos y elementos.
- RA-4. Configura instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red, analizando conectividad y valorando costes.
- RA-5. Selecciona estructuras de soporte para instalaciones solares fotovoltaicas, dimensionando e identificando materiales y elementos.
- RA-6. Calcula instalaciones eléctricas de interior, aplicando la normativa relacionada.
- RA-7. Representa instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo planos y proyectos y utilizando aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- RA8.- Calcula instalaciones eléctricas de interior, aplicando la normativa relacionada.
- RA9. Cumplimenta la documentación administrativa para la obtención de subvenciones, identificando procesos, documentos legales para su tramitación.

6.2. RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO. SECUENCIACIÓN Y TEMPORIZACIÓN

En las Órdenes por la que se desarrollan los currículos correspondientes a los Títulos de formación profesional en Andalucía, se presentan una relación de bloques de contenidos integrados en cada Módulo Profesional, sin establecer su secuenciación, temporalización a lo largo del curso, ni su distribución en unidades de trabajo.

Para realizar esta tarea, imprescindible para desarrollar la programación didáctica del módulo profesional, se ha seguido un procedimiento metodológico para secuenciar contenidos. Para ello, se analizan y agrupan los elementos curriculares afines en bloques de formación que permitan desde la lógica del aprendizaje, una secuencia y temporalización coherente para integrarse en unidades de trabajo.

Para el diseño de las unidades de trabajo de este módulo se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Distribución lógica y ordenada de los bloques de contenidos teóricos y prácticos a desarrollar.
- Correspondencia de los contenidos a desarrollar con los resultados de aprendizaje a alcanzar.
- Procurar que todas las unidades posean contenidos teóricos y prácticos, evitando dentro de lo posible la acumulación excesiva de contenidos y actividades teóricas.
- Este curso faltará todo el alumnado varios días del mes de noviembre y otros días sólo acudirán la mitad de ellos. En el siguiente cuadro se distribuyen los días en que faltarán uno u otro de los grupos de alumnos/-as y los días en que coinciden con los días en que se imparten las clases del módulo Marcadas en color:

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
OCTUBRE						
23	24	25 - Grupo 3	26	27.A.Todos	28	29
30						
NOVIEMBRE						
	1	2 - Todos	3. A. Grupo 3	4. A. Todos	5	6
7. A. Todos	8. A. Todos	9- Feria PICE	10. Noalejo	11. F. Todos	12	13
14. F. Todos	15. A. Grupo 3	16. Grupo 3	17. V. Matelec	18. A. Todos	19	20
21. A. Grupo 3	22. A. Grupo 2	23. Grupo 2	24. A. Grupo 2	25. Grupo 2	26	27
28. A. Todos	29. A. Grupo 3	30. Grupo 2				
DICIEMBRE						
			1.- F. Todos	2.	3	4



Asiste el grupo 2
Asiste el grupo 3



Falta todo el grupo
Asisten todos

- Estas faltas del grupo total o parcialmente hacen que no se pueda avanzar en esos días y haya que planificar actividades para cada uno de los grupos que, al no faltar los grupos el mismo número de días será necesario una buena planificación.
- Inician la enseñanza dual en la segunda semana del mes de febrero. A partir de entonces asistirá una semana medio grupo y la siguiente el otro medio alternativamente. Eso hace que las horas lectivas de ese tiempo se reduzcan a la mitad dado que cada quince días habrá que repetir dos veces el mismo tema a cada uno de los dos grupos que asistan.
- El calendario escolar 2022/2023.

UNIDADES DE TRABAJO	BLOQUES DE CONTENIDOS ASOCIADOS								RESULTADOS DE APRENDIZAJE ASOCIADOS									EVALUACIÓN	Nº HORAS	Nº HORAS EVALUACIÓN
	BC1	BC2	BC3	BC4	BC5	BC6	BC7	BC8	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA 8	RA 9			
UT0. Presentación. Detección condiciones de partida.																		1ª	2	40
UT6. Cálculo de instalaciones eléctricas de interior						X								X		X	20			
UT7. Representación gráfica de instalaciones solares fotovoltaicas							X								X		8			
UT2. Elaboración de anteproyectos de instalaciones solares		X							X								10			
UT3. Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas			X							X							2ª	8	48	
UT4. Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red				X							X					8				
UT5. Selección de estructuras para instalaciones solares fotovoltaicas					X							X				8 dual				
UT1. Cálculo del potencial solar e implantación de instalaciones solares	X								X								3ª	8 dual	30	
UT8. Elaboración de documentación técnica de las instalaciones solares fotovoltaicas							X		X						X	6 dual				
UT9. Complimentación de documentación administrativa								X							X	6 dual				
TOTAL																		180		

6.3. CALENDARIO 2022/2023 IMPARTICIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL. TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS.

Como se ha explicado en el apartado anterior no se van a contar como horas lectivas las horas que pierden el grupo por ocasión de los cursos de prevención de riesgos laborales, dejando pendiente las horas de formación dual, que no tengo

SEPTIEMBRE 2022						
L	M	J	V	S	D	
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

10 horas

OCTUBRE 2022						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

12 horas

NOVIEMBRE 2022						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

6 horas

DICIEMBRE 2022						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

12 horas

ENERO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

12 horas

FEBRERO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

4 horas + 6 dual

MARZO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

10 horas dual

ABRIL 2023						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

6 horas dual

MAYO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

8 horas dual

JUNIO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

- DÍAS NO LECTIVOS
- DÍAS LIBRE DISPOSICIÓN
- INICIO Y FINAL DE CLASES
- FINAL DE CURSO
- 1ª Evaluación, 40 horas
- 2ª Evaluación, 20 horas
- 3ª Evaluación

- Cursos de formación
- Formación dual

CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA

7.1. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA

Al hablar de metodología nos referimos a “**Cómo hay que enseñar**”, es decir, a una secuencia ordenada de todas aquellas actividades y recursos que vamos a utilizar en la práctica docente.

De forma general, el diseño de las distintas estrategias metodológicas debe propiciar su adaptabilidad a circunstancias o factores que puedan condicionar su desarrollo. Algunos de estos factores pueden ser: el carácter de nuestras enseñanzas, el interés o madurez de los alumnos/as, los valores que pretendamos desarrollar, los medios disponibles en el centro, los proyectos curriculares de referencia, la coordinación entre Módulos, etc.

Teniendo en cuenta los aspectos citados anteriormente, y para programar las actividades de enseñanza-aprendizaje del Módulo Profesional, se han establecido con carácter general las siguientes orientaciones o principios metodológicos:

- Despertar el interés del alumno/a por el tema a tratar con actividades motivadoras, sobre todo procedimentales.
- Tener en cuenta las ideas previas de los alumnos/as.
- Fijar en los alumnos/as las actitudes y hábitos relacionados con la profesión, a través del desarrollo de los procesos.
- Evitar las exposiciones teóricas excesivamente largas, procurando que los procedimientos den significado y sustento a los conceptos y actitudes que se trabajen.
- Procurar que la evaluación esté siempre presente en el desarrollo de las actividades, para que realmente sea continua y formativa.
- Tener presente en cada actividad el contenido que estamos trabajando con los alumnos/as.
- Tener en cuenta el nivel de desarrollo madurativo del alumno/a.
- Es necesario potenciar la actividad constructivista por parte de los alumnos/as.
- Procurar que los alumnos/as realicen aprendizajes significativos por sí solos, o lo que es lo mismo, que aprenda a aprender por sí mismo y a trabajar de forma autónoma.
- Las actividades deben ser estimulantes y que despierten la curiosidad del alumno/a. Se considera necesario realizar actividades que motiven al alumno/a.
- Transversalidad: es necesario trabajar los valores de forma global y transversal en todas las actividades.
- Atención a la diversidad: se necesita respetar los ritmos de aprendizaje de los alumnos/as a las necesidades específicas de apoyo educativo.
- El alumno/a debe conocer la importancia del módulo dentro del proceso productivo de cualquier empresa, industria, servicio, etc., y se interese “profesionalmente” en esta materia técnica.
- Promover la integración del alumno/a en el trabajo en grupo y fomentar su integración en el mismo.
- Desarrollar el espíritu de solidaridad.
- Crear en el alumno un sentimiento de responsabilidad hacia el trabajo y competencia profesional.
- Fomentar en el alumno actitudes de curiosidad intelectual, rigor científico y amor a la verdad.
- Fomentar la madurez profesional.
- Preparar al alumnado para nuevos aprendizajes y adaptaciones profesionales.
- Integrar al alumno dentro de la mecánica del curso independientemente de su nivel de partida.
- Debemos crear hábitos de orden y limpieza en el uso de los medios del aula-taller-laboratorio.
- Desarrollar en el alumno el sentido de la estética y la precisión en el trabajo.
- Instruir en los procedimientos de toma de datos, diseños, elaboración y presentación de trabajos.
- Potenciar la capacidad de análisis y resolución de problemas.
- Sensibilizarse respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal y medioambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando las medidas correctivas y protecciones adecuadas.
- Procurar con frecuencia informar y orientar al alumnado de su propio proceso de aprendizaje y evaluación, de esta manera podrá conocerlo y participar de él personalmente.

7.2. TIPOLOGÍA DE ACTIVIDADES

En función del momento y la finalidad que pretendamos, optaremos por algún tipo de actividad entre las siguientes:

▪ **ACTIVIDADES DE INICIO**

- *Planteamiento general de la unidad didáctica a desarrollar.*
- *Detección de ideas previas (torbellino de ideas, diálogos, preguntas, etc.).*
- *Introductorias o de motivación.*

▪ **ACTIVIDADES DE DESARROLLO**

- *Manejo de material didáctico, multimedia, etc.*
- *Manejo de vocabulario técnico.*
- *Organización y desarrollo de los procedimientos.*

- *Demostraciones prácticas y explicación de conceptos relacionados.*
- *Elaboración de los procedimientos siguiendo el guión de cada actividad.*
- *Adaptación y de refuerzo de actividades para aquellos alumnos/as que lo requieran.*

▪ **ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

- *Cuestionarios y/o trabajos de investigación.*
- *Manejo de soportes para recoger datos en el desarrollo de los procesos.*
- *Pruebas orales, escritas, procedimentales y otras posibles.*
- *Actividades de recuperación para aquellos alumnos/as que lo requieran.*
- *Cuestionarios de autoevaluación.*

▪ **ACTIVIDADES DE FINALIZACIÓN**

- *Ampliación de actividades que hayan propiciado la motivación y el interés del alumnado.*
- *Aclaraciones de dudas, puestas en común y conclusiones tras la finalización de las actividades.*

7.3. OTROS ASPECTOS METODOLÓGICOS

Aspectos metodológicos relacionados con las características de las instalaciones.

Existe la necesidad de una coordinación con otros profesores en cuanto al uso del material, equipamiento e instalaciones del aula-taller ya que estos van a ser compartidos por alumnos/as de diferentes cursos o grupos. Es por esto, que se considera necesario procurar que el alumnado utilice siempre el mismo puesto de trabajo aunque este en módulos profesionales distintos. No obstante, cuando por necesidades de material y de organización del trabajo se requiera, se realizarán agrupamientos de dos alumnos para la realización de las actividades prácticas o trabajos. Dichos agrupamientos se podrán revisar atendiendo a factores como: la diversidad de los alumnos/as, material disponible, tiempos de realización, etc.

Aspectos metodológicos relacionados con la atención a la diversidad.

La encuesta inicial y los test de conocimientos previos nos servirán para realizar una primera detección de la diversidad existente en el aula. Así podemos realizar una primera clasificación en función de las adaptaciones curriculares que puedan resultar necesarias, y que podríamos concretaren:

- Alumnado con deficiencias en su formación básica.
- Alumnado con un alto nivel de formación.
- Alumnado con necesidades educativas especiales relacionadas con algún tipo de minusvalía.

Para alumnado con necesidades educativas especiales se proponen actividades de refuerzo y ampliación.

- Las actividades de refuerzo consistirán básicamente en supuestos prácticos de dificultad inferior a la presentada en clase, sobre los contenidos que se deben reforzar.
- A los alumnos aventajados se les propondrán actividades de ampliación, que consistirán en actividades de dificultad superior a las desarrolladas en clase, algún trabajo donde tengan que experimentar y aprender por si solos, etc.
- Propiciar emparejamientos de alumnos/as por actitudes y comportamiento en el aula. Así, evitamos alumnos/as que hablan constantemente y prestan poca atención.
- Propiciar emparejamientos por conocimientos. Así, alumnos con mayores capacidades o conocimientos pueden ayudar a avanzar a compañeros con más dificultades. Este alumno/a aventajado deberá ser informado para que su intervención no sea tan intensa que anule el aprendizaje de su compañero, y el profesor deberá velar para que esto no ocurra.

Opciones para alumnos de altas capacidades.

- Colaborarán con el profesor en el apoyo de aquellos compañeros que presentan más dificultades.
- Se les asignarán actividades adicionales de mayor dificultad.
- Se les propondrá que preparen e impartan algunas horas de clase sobre temas y contenidos que

dominen y que sean de utilidad para el resto de la clase.

- Se tendrán en cuenta sus ideas en cuanto a la forma de realizar ciertas prácticas o manejar aplicaciones de utilidad para el resto de la clase con el fin de enriquecer al grupo con sus conocimientos.

CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN

Tal y como se establece en la **ORDEN de 29 de septiembre de 2010** (BOJA nº de 15/10/2010), regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial, el objetivo de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es conocer si ha alcanzado los **resultados de aprendizaje** y los **criterios de evaluación** previstos para cada módulo profesional, con la finalidad de valorar si dispone de las **competencias profesionales** que acredita el **Título**.

Teniendo en cuenta las directrices de la orden anterior, así como también los criterios comunes sobre evaluación acordados en el departamento didáctico de la familia profesional de Electricidad-Electrónica, en este módulo profesional se seguirán los indicados en los siguientes apartados:

8.1. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado utilizaremos los siguientes tipos de evaluación:

- **EVALUACIÓN INICIAL**

Su finalidad es conocer el nivel del conocimiento y/o las habilidades previas que tienen los alumnos/as antes de iniciar un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **EVALUACIÓN CONTINUA**

Con ésta se pretende superar la relación evaluación=examen o evaluación=calificación final del alumnado, y centra la atención en otros aspectos que se consideran de interés para la mejora del proceso educativo. Por eso, la evaluación continua se realiza a lo largo de todo el proceso de aprendizaje de tal manera que cuanto más información significativa tengamos del alumnado mejor conoceremos su aprendizaje.

- **EVALUACIÓN POR CRITERIOS**

A lo largo del proceso de aprendizaje, la evaluación por criterios compara el progreso del alumno en relación con metas graduales establecidas previamente a partir de la situación inicial. Por tanto, fija la atención en el progreso personal del alumno, dejando de lado la comparación con la situación en que se encuentran sus compañeros. En Formación profesional tenemos los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje como referente. Estos criterios de evaluación ofrecen indicadores que guían y facilitan la función formativa, estableciendo el grado y tipo de aprendizaje que deben alcanzar los alumnos/as en un momento determinado, con respecto a los resultados de aprendizaje que configuran cada módulo profesional.

- **EVALUACIÓN FORMATIVA**

Recalca el carácter educativo y orientador propio de la evaluación. Se refiere a todo el proceso de aprendizaje del alumnado, desde la fase de detección de las necesidades hasta el momento de la evaluación final. Tiene una función de diagnóstico en las fases iniciales del proceso y de orientación a lo largo de todo el proceso. Por tanto, se realizará durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma continuada.

Mediante el análisis de esta información podemos localizar errores, informar al alumnado y establecer los mecanismos oportunos para intentar una mejora constante.

- **EVALUACIÓN FINAL**

Su objetivo es conocer y valorar los resultados conseguidos por el alumnado al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta evaluación califica y acredita el grado de consecución de las competencias profesionales, personales y sociales y los objetivos generales relacionados, así como el nivel de adquisición de los mismos.

En Formación Profesional es importante tener en cuenta que la evaluación debe incidir sobre todo en los aprendizajes transferibles a comportamientos en el puesto de trabajo del futuro técnico, evitando que los aprendizajes queden sólo en el nivel del **saber**, y se centren más en lo que se **sabe hacer** y en **el saber estar**. No olvidemos que el objetivo final perseguido es la consecución de los resultados de aprendizaje establecidos tomando la referencia de los **criterios de evaluación**.

• **AUTOEVALUACIÓN**

La autoevaluación es un referente claro para la mejora de la enseñanza y de la propia práctica docente. Con esta evaluación se pretende hacer reflexionar tanto a los alumnos como al profesorado sobre los logros y dificultades encontradas en el proceso de aprendizaje. En este sentido se deben realizar actuaciones encaminadas a dar respuesta a preguntas tales como, **¿Se han cubierto los objetivos en un porcentaje amplio?, ¿Qué dificultades nos hemos encontrado?, etc...** De no ser así. **¿Qué factores han influido?:** falta de claridad en la información, falta de motivación, falta de conocimientos previos, falta de material, falta de estudio, inadecuación del tiempo programado, etc.

Con objeto de dar respuesta a estas preguntas, es aconsejable realizar **entrevistas con los alumnos** para conocer su opinión acerca de la marcha del curso y los problemas encontrados, así como también, realizar **cuestionarios de autoevaluación** con objeto de recopilar información acerca de la opinión y valoración de los alumnos en temas tan diversos como: el proceso de enseñanza y aprendizaje, la programación del módulo profesional, dificultades encontradas, las actividades realizadas, conocimientos adquiridos, explicaciones del profesor, información recibida, instalaciones, adecuación de materiales, logros conseguidos, etc.

8.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Tomando como referencia los diferentes tipos de evaluación que podemos realizar, los instrumentos de evaluación nos servirán para determinar y valorar el grado de conocimientos y destrezas alcanzados por los/as alumnos/as durante el desarrollo de las correspondientes actividades de enseñanza aprendizaje.

Los instrumentos que utilizaremos para la evaluación son los siguientes:

• **OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL AULA (el saber estar):**

- Atención, Colaboración y Participación en clase.
- Interés, motivación y responsabilidad.
- Cuidado en el uso de de material e instalaciones.
- Iniciativa en la toma de decisiones.
- Cumplimiento de las normas de convivencia del Centro.
- Capacidad y actitud para el trabajo en equipo.
- Asistencia regular a clase y puntualidad.
- Trabajo personal: hábitos de estudio, esfuerzo, realización de tareas, etc.
- Secuenciación y desarrollo de los procedimientos.
- Cumplimiento y respeto de las normas de seguridad e higiene.

• **PRUEBAS OBJETIVAS (el saber):**

Se realizarán pruebas objetivas por evaluación (cada dos o tres unidades de trabajo, dependiendo del contenido de las mismas y de la dificultad de alcanzar el resultado de aprendizaje). Las pruebas pueden adoptar la forma de cuestionarios o exámenes tipo test o desarrollo, resolución de ejercicios o cuestiones teóricos y/o prácticos. Las pruebas se realizarán de manera individual, y se valorarán sobre 10, y en la que el 5 o más, indicará la superación de la prueba.

- **ACTIVIDADES Y/O PRUEBAS PRÁCTICAS (el saber hacer):**

Se trata de valorar cómo se desenvuelven los/as alumnos/as ante situaciones “reales” de trabajo tanto de manera individual como en grupo. Regularmente, se programaran distintas actividades y trabajos a realizar fundamentalmente en clase y, algunos de ellos, en casa. Las actividades o pruebas prácticas podrán adoptar las siguientes formas:

- Resolución de ejercicios y supuestos teóricos y/o prácticos.
- Ejecución de ejercicios prácticos: montaje, instalación, medidas, uso y preparación de equipos y herramientas, elaboración software, etc.
- Resolución y Ejecución de Proyectos técnicos.
- Elaboración de documentación: resúmenes, informes, memorias, manuales de usuario, planos y esquemas, manuales de mantenimiento, fichas de recogida de datos, etc.
- Búsquedas en la web.
- Trabajos monográficos y de investigación.
- Otros.

Para la valoración utilizaremos la observación sistemática del trabajo realizado, rúbricas, fichas de recogida de datos, documentación entregada y otras posibles. Se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La realización y entrega de los trabajos en los plazos establecidos.
- La limpieza y organización. Cuidado y conservación de herramientas y Equipos.
- Búsqueda de información.
- La calidad de los informes-memorias elaborados.
- La actitud y participación del alumno/a en el grupo.
- El orden y cuidado en el material propio y en el taller/laboratorio.
- La calidad del montaje y de su funcionamiento.
- Originalidad y Grado de aportación personal.
- Destreza y desenvoltura mostrada en el uso de herramientas, equipos y software, así como la iniciativa, propuestas de mejora y actitudes para la resolución de problemas.
- El seguimiento, cumplimiento y respeto de las normas de seguridad e higiene.

Los trabajos deberán ser originales y se penalizará el exceso de la técnica del “corta-pegar”, así como la entrega fuera de plazo sin motivos debidamente justificados. Los trabajos que sean plagios, copiados de compañeros o bien bajados directamente de Internet se considerarán no superados.

Las pruebas prácticas se podrán realizar de forma individual o en grupo dependiendo de la disponibilidad de materiales para su realización.

Si la actividad lo requiere y/o el profesor lo considera necesario, después del desarrollo de la práctica correspondiente, el alumno tendrá que elaborar y entregar los documentos, programas, memorias, resultados, informes, etc. que se soliciten. La valoración de este trabajo podrá ser individual aunque la actividad se haya realizado en grupo. En todo caso, la elaboración y entrega de la documentación será obligatoria para el alumno/a.

La finalización de las pruebas prácticas y la entrega de documentación serán en las fechas propuestas y/o acordadas con el profesor/a. Se penalizarán las que se entreguen fuera del plazo, salvo causa debidamente justificada.

De manera excepcional, si determinadas actividades prácticas requieren de conocimientos y habilidades previas obtenidas a través de prácticas y/o ejercicios anteriores para llevarlas a cabo correctamente y con seguridad, aquellos alumnos/as que no hayan superado determinadas pruebas, no podrán realizar las siguientes. Esta circunstancia será indicada previamente por el profesor.

- **EXPOSICIONES ORALES**

Debates, puestas en común, diálogos, entrevistas, resolución oral de actividades en clase, exposición de trabajos monográficos etc.

Estas pruebas se podrán realizar de forma individual o en grupo. Para su valoración se tendrá en cuenta la documentación elaborada, los medios utilizados, la calidad de la exposición, el grado de implicación, participación y esfuerzo, la realización de tareas, etc.

8.3. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA EVALUACIÓN

Las pruebas o trabajos se valorarán entre 1 y 10, y en la que el 5 o más, indicará la superación de la prueba.

En caso de duda razonable sobre la fiabilidad de la prueba realizada por algún alumno/a, el profesor/a se reserva el derecho de hacerle una prueba de evaluación. Dicha prueba podrá ser oral, escrita o práctica.

La omisión o no realización de cualquiera de las pruebas evaluables por el alumno/a supondrá la no superación de el/los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación asociados a la/s prueba/s.

Las actividades teóricas y prácticas programadas deberán hacerse dentro de las fechas previstas y/o acordadas con el profesor/a. Se penalizarán las entregadas o realizadas fuera de plazo.

Según consta en el artículos 1 y 2 la Orden de 29 de septiembre de 2010 (BOJA nº de 15/10/2010), **la evaluación** de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos **será continua y requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas** para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. Por tanto, para los casos de alumnos/as que falten regularmente o que dejen de asistir a las clases, y/o que no realicen las pruebas, trabajos y actividades programadas, se entenderá que abandonan el derecho a la evaluación continua. Por tanto, al no haber alcanzado y/o superado los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación previstos durante el periodo de evaluación, constará como **NO EVALUADO**, debiéndose presentar a las pruebas de recuperación previstas para final del curso. Si por motivos debidamente justificados (enfermedad, causa mayor, etc.) el alumno/a justifica debidamente sus ausencias, podrá realizar las pruebas de evaluación no superadas en el periodo de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

El alumnado que deseen aumentar la nota de calificación podrá hacerlo mediante trabajos individuales extraordinarios y/o actividades de carácter teórico o prácticos propuestos por el profesor/a que imparta el módulo. El periodo para realizar estas pruebas será coincidente con las pruebas finales que se realizan al final del curso, y no podrá coincidir con los periodos destinados a la realización de los módulos de FCT y PI.

Para el desarrollo y la evaluación de los módulos de Formación en **Centros de Trabajo (FCT)** y del **Proyecto Integrado (PI)**, se atenderá a lo indicado en la **ORDEN de 28 de septiembre de 2011** (BOJA nº 206 de 20 de Octubre de 2011), por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

8.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La utilización de los instrumentos de evaluación citados anteriormente, nos permite a través de la ponderación de cada uno de los Criterios de Evaluación asociados a los mismos, obtener una calificación numérica.

La calificación del alumnado se realiza considerando la consecución de los resultados de aprendizaje como reflejo de los criterios de evaluación, y en función de los resultados obtenidos en base a la aplicación de los instrumentos de evaluación. Para poder alcanzar un Resultado de Aprendizaje, es necesario obtener en éste una calificación mínima de 5 puntos.

Para poder calificar correctamente, es necesario que los criterios de evaluación de cada módulo profesional queden descritos, ponderados y relacionados convenientemente con los contenidos que se abordan en cada una de las diferentes unidades de trabajo determinadas en la programación didáctica del módulo profesional.

Los Resultados de aprendizaje (RA) y los Criterios de Evaluación quedan superados si se alcanza una calificación mínima de 5 en cada uno de ellos. **No se podrá aprobar un módulo con un RA suspenso.**

La calificación por evaluaciones (evaluación trimestral) se obtendrá tras hacer la media ponderada sobre 10, según el peso porcentual de los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación desarrollados en cada trimestre.

La calificación final del módulo será la media ponderada de las evaluaciones. La calificación tendrá una nota numérica del 1 al 10, y en la que el 5 o más, indicará que se han superado los objetivos marcados.

El Proyecto integrado será calificado entre 1 y 10, y el módulo de Formación en Centros de Trabajo como APTO/NO APTO.

8.5. PLAN DE MEJORA DE CALIFICACIONES

El alumnado podrá mejorar las calificaciones obtenidas durante la evaluación. A tal objeto, se propondrán actividades o trabajos para la mejora, que se realizarán en primer curso durante el periodo comprendido entre la última evaluación parcial (3ª) y la evaluación final y, en segundo curso durante el periodo comprendido entre la sesión de evaluación (2ª) previa a la realización del módulo profesional de FCT y la sesión de evaluación final. En ningún caso este alumnado podrá dedicar horas de FCT para este fin.

8.6. PLAN DE RECUPERACIÓN

Los alumnos/as que obtengan una calificación inferior a 5 en una evaluación, serán objeto de un plan de recuperación individualizado. El alumno/a será informado de los objetivos y resultados de aprendizaje no alcanzados, y se le indicará las pruebas y/o actividades (exámenes, prácticas, ejercicios, trabajos, etc.) que deberá recuperar y las fechas previstas para la recuperación.

Por regla general, el proceso de recuperación se realizará al final de curso. No obstante, para facilitar la recuperación de los contenidos por evaluación, y/o la naturaleza de las pruebas o actividades a recuperar lo requieran, las pruebas de recuperación se podrán realizar de forma parcial por evaluaciones en días anteriores o posteriores a la fecha prevista para la sesión de evaluación, según se acuerde con el profesor/a del módulo. Si el alumno/a no realiza estas pruebas de recuperación parcial, tendrá que recuperar en la prueba/as finales previstas para el final del curso. Para los cursos de primero el periodo de recuperación será el comprendido entre la sesión de la 3ª evaluación y la final de Junio. Para los cursos de segundo será en un periodo anterior a la sesión de la 2ª evaluación.

8.7. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN EXTRAORDINARIO

Se aplicará a los siguientes casos:

Alumnado con faltas a clase debidamente justificadas:

Si por motivos debidamente justificados el alumno/a justifica sus ausencias (enfermedad o causa mayor), podrá realizar las mismas pruebas de evaluación y recuperación que sus compañeros en las fechas previstas para ello. De no presentarse o no realizarlas en estas fechas, el alumno/a deberá presentarse en el periodo

de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

Alumnado con faltas reiteradas no justificadas o que abandonan las clases:

La normativa sobre evaluación (ORDEN de 29 de septiembre de 2010), establece que el **proceso de evaluación continua** del alumnado **requerirá**, en la modalidad presencial, **su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas** para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

Según lo anterior, se considerará que estos alumnos/as no han seguido, en su totalidad o parcialmente, el proceso de evaluación continua, y por tanto, ha sido imposible evaluar y valorar la superación parcial o total de los resultados de aprendizaje del módulo.

Estos alumnos/as podrán presentarse en el periodo de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

Pérdida de la evaluación continua

Se entiende por abandono de una materia y la consiguiente pérdida de la evaluación continua, la falta de asistencia a la misma, sobrepasando los límites establecidos para la tercera comunicación de apercibimiento, que deberá realizar el Tutor/a para comunicar al alumno/a tal situación, y que queda cuantificada en el siguiente cuadro:

Primera comunicación	Segunda comunicación	Tercera comunicación
10%	15%	25%

En cualquier caso, dado que se trata de enseñanzas presenciales, si la suma de las ausencias a clase justificadas o no justificadas supera el **25 %** del total de horas de un determinado módulo profesional, se perderá el derecho a la evaluación continua. En tal caso, sólo podrá presentarse en el periodo de recuperación previsto a final del curso, en el que deberá recuperar las pruebas y/o actividades no evaluadas y/o no superadas durante el curso.

CAPÍTULO 9. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Aula-taller.
- Libros de texto de distintas editoriales.
- Apuntes del profesor.
- Videos del profesor.
- Recursos multimedia para presentación de diapositivas y videos.
- Ordenadores de sobremesa con conexión a internet.
- Impresora.
- Equipos para hacer cuadros e instalaciones de interior.
- Equipos para montar prácticas y hacer mediciones de instalaciones solares fotovoltaicas
- Software de diseño de planos y elaboración de memorias por ordenador.
- Software de diseño de instalaciones solares fotovoltaicas.

CAPÍTULO 10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

CAPÍTULO 11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS Y DE ORIENTACIÓN

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

CAPÍTULO 12. PARTICIPACIÓN EN PLANES Y PROYECTOS

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

CAPÍTULO 13. BIBLIOGRAFÍA

Para este módulo profesional se seguirá el primer libro de la relación siguiente, si bien no se seguirá el orden de los temas tal y como se presentan en el mismo. Para ayuda y/o consultad el alumnado se recomienda la siguiente bibliografía:

- CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS; Ed. PARANINFO; JULIAN CANTOS SERRANO; I.S.B.N. 978-84-283-3756-4
- INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS; Ed. SÍNTESIS; JUAN JOSÉ GUERRERO GARCÍA
- INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS; PARANINFO; MIGUEL MORO VALLINA.
- INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS; MARCOMBO; MIQUEL CASA y MÓNICA BARRIO.
- APUNTES DEL PROFESOR.
- NORMAS TÉCNICAS DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA DE ELECTRICIDAD.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.
- FOLLETOS Y CATÁLOGOS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE FABRICANTES.