

I.E.S. DON PEDRO GARCÍA AGUILERA. MORATALLA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA MÓDULO PROFESIONAL

**MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE
ENERGÍA SOLAR**

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO	TÉCNICO EN INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR
DEPARTAMENTO	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
PROFESOR	PEDRO JESÚS VÉLEZ GARRIDO
CURSO ACADÉMICO	2024 / 2025

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL TITULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO.....	3
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN AL TÍTULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO	4
4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO	4
5. RELACION DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL C.N.C.P.	6
6. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.....	6
7. CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.....	8
8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL MÓDULO	9
9. CONTENIDOS DEL MÓDULO.....	11
10. METODOLOGÍA.....	13
11. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y RELACIÓN SECUENCIAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO	15
12. UNIDADES DE TRABAJO.....	15
13. EVALUACIÓN.....	16
14. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	19
15. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	20
16. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES	21
17. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	22
18. PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	22
19. EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE	23

1. INTRODUCCIÓN.

Con esta programación didáctica pretendo planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo de "MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR" para un determinado grupo de alumnos, en base a lo establecido en el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de "TÉCNICO EN INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR". Este módulo se imparte en segundo curso del ciclo formativo.

2. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO.

El título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Instalaciones de Producción de Calor.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en montar y mantener instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos aplicando la normativa vigente, protocolos de calidad, de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN AL TÍTULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO

La presente programación se encuentra regulada por toda la normativa vigente, teniendo como referencia principal:

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre. Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria a la Ley de Economía Sostenible.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

- El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- Real Decreto 1792/2010, de 30 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor y se fijan sus enseñanzas mínimas. EDU/435/2011, por la que se establece el currículo por la que se establece el currículo correspondiente al técnico de instalaciones de producción de calor.
- Orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- b) Configurar y dimensionar las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente para seleccionar los equipos y elementos que las componen.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento de las instalaciones.
- d) Acopiar los recursos y medios necesarios para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento de las instalaciones.
- e) Replantear las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias.
- f) Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos (circuladores, intercambiadores, vasos de expansión y tuberías, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento.
- g) Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad, asegurando su funcionamiento.
- h) Aplicar técnicas para el mantenimiento y montaje de instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- i) Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- j) Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las

instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.

k) Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o reestablecer las condiciones de funcionamiento.

l) Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación.

m) Elaborar la documentación técnica y administrativa para cumplir con la reglamentación vigente, asociada a los procesos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones.

n) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental

ñ) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

o) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

q) 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.

r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

s) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

t) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

5. RELACION DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL C.N.C.P.

Cualificaciones profesionales completas:

Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas IMA368_2 (Real Decreto 182/2008, de 8 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1156_2: Montar instalaciones caloríficas.

UC1157_2: Mantener instalaciones caloríficas.

Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas ENA190_2 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre):

UC0602_2: Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas.

UC0605_2: Mantener instalaciones solares térmicas.

b) Montaje, puesta en servicio, mantenimiento e inspección de instalaciones receptoras y aparatos de gas ENA472_2 (Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo):

UC1522_2: Realizar instalaciones receptoras comunes e individuales de gas.

UC1525_2: Mantener y reparar instalaciones receptoras y aparatos de gas.

6. LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.

a) Seleccionar la información técnica y reglamentaria, analizando normativa, catálogos, planos y esquemas, entre otros, para elaborar la documentación de la instalación (técnica y administrativa).

b) Calcular las características técnicas de las instalaciones y equipos que las componen aplicando la normativa y procedimientos de cálculo para configurar y dimensionar las instalaciones.

c) Seleccionar y comparar los equipos y elementos de las instalaciones evaluando las características técnicas con las prestaciones obtenidas de catálogos, entre otros, para configurar las instalaciones.

d) Elaborar esquemas de las instalaciones utilizando la simbología, los procedimientos de dibujo y tecnologías adecuadas para configurar las instalaciones.

e) Obtener y valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos, unidades de obra, entre otros, para elaborar los presupuestos de montaje o mantenimiento.

f) Identificar y seleccionar las herramientas, equipos de montaje, materiales y medios de seguridad, entre otros, analizando las condiciones de la obra y teniendo en cuenta las operaciones que se deben ejecutar para acopiar los recursos y medios necesarios.

- g) Identificar y marcar la posición de equipos y elementos, interpretando y relacionando los planos de la instalación con el lugar de ubicación, para replantear la obra.
- h) Manejar máquinas-herramientas y herramientas describiendo su funcionamiento y aplicando procedimientos operativos para montar y mantener equipos e instalaciones.
- i) Manejar los instrumentos y equipos de medida explicando su funcionamiento, conectándolos adecuadamente y evaluando el resultado obtenido, para medir los parámetros de la instalación.
- j) Fijar y conectar los equipos y elementos, utilizando técnicas de montaje de instalaciones para montar y mantener equipos e instalaciones.
- k) Realizar los cuadros y la instalación eléctrica asociada, interpretando esquemas de mando y control y conectando sus elementos, para montar los sistemas eléctricos y de regulación y control.
- l) Analizar las disfunciones de los equipos, instalaciones y sistemas auxiliares, utilizando equipos de medición, interpretando los resultados y las relaciones causa-efecto, para localizar, diagnosticar y reparar las averías.
- m) Montar y desmontar componentes y equipos, identificando su función y partes que las componen y aplicando los procedimientos de intervención para ensamblar y mantener equipos e instalaciones.
- n) Verificar y regular los elementos de seguridad y control, realizando medidas, comparando los resultados con los valores de referencia y modificando los reglajes, para la puesta en marcha de la instalación.
- ñ) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- p) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- q) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

- r) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- s) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- t) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- u) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- w) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

7. CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para realizar las funciones de montaje y mantenimiento y se aplica en los procesos de instalaciones solares térmicas. Las funciones de montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas incluyen aspectos como:

- La selección y utilización de herramientas y equipos de medida.
- Las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- La ejecución de las operaciones de montaje de las instalaciones solares térmicas.
- La puesta en marcha de la instalación.
- La reparación y mantenimiento de las instalaciones solares térmicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), h), i), j), l), m), n) y v) del ciclo formativo y las competencias a), d), e), f), h), i), j), k), l), m) y n) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El replanteo de instalaciones solares térmicas utilizando como recursos equipos y elementos reales en los espacios disponibles.
- La ubicación y fijación de equipos y elementos de las instalaciones utilizando como recursos herramientas generales y específicas.
- La conexión de los diferentes sistemas de energía auxiliar, la conexión de sistemas fotovoltaicos y la puesta en marcha de las instalaciones solares térmicas.
- Las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo, utilizando como recursos los planes de mantenimiento según la reglamentación vigente, manuales del fabricante e instalaciones en funcionamiento.

8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
---------------------------	-------------------------

MODULO: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR
PROGRAMACION 2024 / 2025

RA1	Selecciona los equipos que componen una instalación solar térmica, interpretando la documentación técnica y catálogos de fabricantes.	a	Se han interpretado los esquemas de la instalación.
		b	Se han seleccionado los captadores de acuerdo con la documentación técnica.
		c	Se ha seleccionado el sistema de acumulación, según las especificaciones de la documentación técnica.
		d	Se han seleccionado los circuladores, intercambiadores, tuberías y demás componentes de la instalación.
		e	Se ha seleccionado el sistema de control en función del tipo de instalación.
		f	Se ha seleccionado el equipo solar fotovoltaico adecuado para alimentar una instalación aislada.
RA2	Monta instalaciones solares térmicas (individuales y colectivas), interpretando planos y esquemas.	a	Se ha elaborado el plan de montaje de los diferentes sistemas de la instalación.
		b	Se ha replanteado la instalación, relacionando los planos y el espacio de montaje.
		c	Se han montado las estructuras-soporte de paneles en cubiertas planas e inclinadas.
		d	Se ha realizado la fijación e interconexión de colectores en cubiertas planas e inclinadas.
		e	Se ha realizado la ubicación, fijación, nivelación y alineación de los elementos que constituyen la instalación.
		f	Se ha montado y conexionado la red de tuberías, mediante el sistema de retorno invertido, aplicando la reglamentación de las instalaciones y las medidas de prevención y seguridad.
		g	Se ha seleccionado y operado con los medios y las herramientas adecuados y con la seguridad requerida.
		h	Se ha realizado el montaje respetando los tiempos estipulados.
		i	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
RA3	Realiza pruebas de estanqueidad de los circuitos de la instalación, aplicando y valorando criterios técnicos y reglamentarios.	a	Se han determinado los valores de presión que se han de alcanzar en las pruebas de estanqueidad.
		b	Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados.
		c	Se ha realizado la prueba de estanqueidad, alcanzando las presiones estipuladas.
		d	Se han localizado y solucionado las posibles fugas en los circuitos.
		e	Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, y con la calidad requerida.
		f	Se han solventado posibles contingencias surgidas en el proceso en tiempos de ejecución justificados.
		g	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, y respetando los tiempos estipulados.
		h	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA4	Monta los sistemas de alimentación eléctrica (convencional y mediante paneles fotovoltaicos) y de control de la instalación solar, interpretando esquemas e instrucciones del fabricante.	a	Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia con la simbología correcta.
		b	Se han montado los cuadros eléctricos de protección, mando y potencia.
		c	Se han conexionado los elementos y equipos periféricos.
		d	Se ha verificado la fiabilidad de las conexiones eléctricas de la instalación.
		e	Se ha programado el sistema de control.
		f	Se ha interpretado el esquema de conexionado del sistema fotovoltaico para una instalación aislada.
		g	Se han conexionado los paneles fotovoltaicos para alimentación directa o mediante baterías al sistema eléctrico.
		h	Se ha operado con las herramientas y los materiales con la calidad y seguridad requeridas.
		i	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA5	Realiza operaciones de mantenimiento preventivo, interpretando	a	Se han identificado, en esquemas, planos y programas de mantenimiento, los equipos y elementos susceptibles de ser inspeccionados.
		b	Se han interpretado los procedimientos descritos en un plan de intervenciones de mantenimiento.

MODULO: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR
PROGRAMACION 2024 / 2025

	la normativa vigente y las recomendaciones de los fabricantes.	c	Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo sobre la instalación (sistema de captación, sistema de acumulación, sistema de intercambio, circuito hidráulico, sistema eléctrico y de control, y sistema de energía auxiliar).
		d	Se ha determinado la eficiencia energética, analizando las medidas de los parámetros.
		e	Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las posibles mejoras en ahorro energético y rendimientos.
		f	Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para las operaciones de mantenimiento preventivo.
		g	Se han realizado las actividades de forma segura, con la calidad requerida.
RA6	Repara los elementos y equipos de las instalaciones caloríficas, aplicando técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.	a	Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y de la observación de la instalación.
		b	Se ha localizado la avería, analizado los síntomas de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y la localización de averías de instalaciones solares térmicas.
		c	Se ha determinado la secuencia de intervención para la reparación, dependiendo del tipo de avería (eléctrica e hidráulica, entre otras).
		d	Se han seleccionado las herramientas y los materiales necesarios para la reparación.
		e	Se ha realizado las operaciones de desmontaje de acuerdo con las características técnicas de los equipos y elementos.
		f	Se han sustituido o, en su caso, reparado los componentes dañados o averiados.
		g	Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación.
		h	Se ha realizado el mantenimiento correctivo de acuerdo con los criterios de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente.
		i	Se ha elaborado un informe de trabajo post-reparación de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.
RA7	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y los equipos para prevenirlos.	a	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
		b	Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
		c	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas de corte y conformado, entre otros.
		d	Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
		e	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
		f	Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares térmicas, así como de sus instalaciones asociadas.
		g	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
		h	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
		i	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

9. CONTENIDOS DEL MÓDULO:

BLOQUE C1: INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y REGLAMENTARIA	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración de esquemas de instalaciones solares térmicas. - Utilización de manuales de fabricantes y de catálogos comerciales. - Selección, en función de la documentación técnica, de los elementos que componen una instalación solar térmica: captadores, sistemas de acumulación, circuladores, intercambiadores, tuberías, sistemas de control, etc. - Selección del equipo solar fotovoltaico adecuado para alimentar una instalación aislada.

MODULO: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR
PROGRAMACION 2024 / 2025

CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Simbología específica y normativa aplicable. - Tipos de instalaciones solares térmicas. - Componentes de una instalación solar térmica. Descripción de las diferentes partes. - Tipos de instalaciones solares fotovoltaicas y descripción de sus componentes. - Esquemas de principio normalizados.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el grupo de trabajo. - Interés por el uso de documentación técnica. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

BLOQUE C2: MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del plan de montaje de los diferentes sistemas de la instalación solar térmica. - Replanteo de las instalaciones relacionando los planos y el espacio de montaje. - Desplazamiento e izado de materiales y equipos. - Montaje de las estructuras soporte de paneles en cubiertas planas e inclinadas. - Fijación e interconexión de colectores en cubiertas planas e inclinadas. - Ubicación, fijación, nivelación y alineación de los elementos que constituyen la instalación. - Montaje y conexionado de la red de tuberías aplicando criterios de equilibrio hidráulico. - Elección del tipo y espesor de aislamiento en cada circuito.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de seguridad y equipos de protección necesarios para el trabajo en alturas. - Herramientas y útiles para el montaje de estructuras y captadores sobre superficies planas e inclinadas. - Tipología de cubiertas y de estructuras. Efecto de la acción del viento (efecto vela), concepto de "integración arquitectónica", etc. - Tipos de captadores solares térmicos y técnicas y operaciones de orientación, inclinación y alineación de captadores. - Elementos y técnicas de montaje de captadores y su fijación e interconexión. - Tipos de tuberías utilizadas en el montaje de instalaciones solares térmicas. - Técnicas de mecanizado y unión en tuberías. - Métodos de equilibrio hidráulico (retorno invertido, válvulas de equilibrio, etc.) - Materiales aislantes y técnicas de aislamiento. Calorifugado. - Normativa aplicable.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y cumplimiento de las medidas de seguridad, tanto personal como medioambiental. - Rigor en la realización de las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas. - Responsabilidad y orden en la conservación y almacenaje, tanto de los materiales como de las herramientas. - Orden y limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.

BLOQUE C3: MONTAJE DE ELEMENTOS ELÉCTRICOS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración, mecanizado y montaje de cuadros eléctricos de maniobra de la instalación. - Montaje y conexión de los elementos y equipos periféricos que componen la instalación eléctrica: bombas, controladores solares, termostatos, sondas de temperatura, de radiación, de presión, etc. - Configuración, mecanizado y montaje de paneles fotovoltaicos para alimentación directa o mediante baterías al sistema eléctrico. - Configuración de sistemas para el control de instalaciones telegestionadas.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de seguridad y equipos de protección necesarios para el trabajo en alturas y con riesgos eléctricos. - Herramientas y útiles para el montaje de los elementos eléctricos. - Simbología eléctrica y normativa específica. - Instalaciones solares fotovoltaicas: tipología, equipos, protecciones eléctricas, características... - Protecciones eléctricas en las instalaciones solares térmicas. - Tipología y características de bombas. - Sistemas de regulación y control de los parámetros de funcionamiento de la instalación (temperatura del fluido a la entrada de los colectores, temperatura de acumulación, radiación solar, etc.) - Programas de gestión y control de instalaciones solares térmicas.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y cumplimiento de las medidas de seguridad en operaciones de montaje de elementos eléctricos y de control automático. - Valoración de la importancia del concepto de "calidad" en todo el proceso. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas. - Rigor en la realización de las operaciones. - Orden y limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto. - Responsabilidad y orden en la conservación y almacenaje, tanto de los materiales como de las herramientas. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.

BLOQUE C4: PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

MODULO: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR
PROGRAMACION 2024 / 2025

PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Ensayos y pruebas reglamentarias: pruebas de presión, pruebas de resistencia mecánica, estancamiento, etc. - Determinación de la mezcla agua-anticongelante a introducir en la instalación según el emplazamiento y la reglamentación vigente. - Llenado y purgado de la instalación. - Detección y reparación de fugas. - Realización de comprobaciones eléctricas previas a la puesta en marcha. - Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación. - Interpretación de los parámetros de funcionamiento de la instalación.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades mecánicas y térmicas de los materiales y de las uniones de la instalación. - Presiones de ensayo y de trabajo. - Temperatura de estancamiento. - Tipología y características del fluido caloportador. - Técnicas de carga del fluido caloportador. Puntos críticos de purgado. - Reglamentación de aplicación.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la realización de las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas. - Responsabilidad y orden en la conservación y almacenaje, tanto de los materiales como de las herramientas. - Orden y limpieza tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.

BLOQUE C5: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de las tareas de mantenimiento y su periodicidad. - Manipulación de los equipos de medida sobre las instalaciones (termómetros, manómetros, polímetros, pinzas amperimétricas, etc.) - Selección y manejo de las herramientas empleadas en el mantenimiento de instalaciones solares térmicas. - Limpieza y sustitución de elementos en función del plan de mantenimiento. - Comprobación de la mezcla anticongelante. - Elaboración de informes en los que se contemplan: las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las posibles mejoras de ahorro energético y rendimientos.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de mantenimiento preventivo. Revisiones e inspecciones periódicas obligatorias. - Operaciones de mantenimiento preventivo típicas en equipos e instalaciones solares térmicas. - Protección contra la legionela en instalaciones de agua caliente sanitaria. - Tratamientos anticorrosión en equipos e instalaciones. - Incrustaciones. Problemática, tratamientos y técnicas de limpieza. - Técnicas y elementos para el análisis de las propiedades del fluido caloportador (pH del fluido, densidad, etc.) - Instrumentos de medida analógicos y digitales. Tipología y características. - Normativa referente a la sustitución de elementos.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y cumplimiento de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental. - Rigor en la realización de las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas. - Orden y limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.

BLOQUE C6: REPARACIÓN DE AVERÍAS EN INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico y localización de averías relacionadas con el sistema eléctrico y de control de las instalaciones. - Diagnóstico y localización de averías relacionadas con los parámetros de funcionamiento de las instalaciones. - Utilización de herramientas e instrumentos de diagnóstico de averías. - Resolución de averías en las instalaciones solares térmicas. Aplicación de técnicas de sustitución o reparación de componentes averiados. - Realización de informes en los que se contemplan: las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Tipología de averías en instalaciones solares térmicas. - Procedimientos para la localización de averías. - Herramientas e instrumentos de diagnóstico de averías. - Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje de componentes de la instalación solar térmica. - Técnicas de recuperación, análisis y carga del fluido caloportador.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la realización de las operaciones. - Responsabilidad y orden en la conservación y almacenaje, tanto de los materiales como de las herramientas. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas. - Orden y limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

BLOQUE C7: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

PROCEDIMENTALES	- Evaluación e identificación de los riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas. - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. - Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de energía solar térmica.
CONCEPTUALES	- Equipos de protección individual. - Métodos/Normas de orden y limpieza. - Fichas de seguridad de las sustancias utilizadas en las instalaciones de energía solar térmica. - Protección ambiental.
ACTITUDINALES	- Aplicación y cumplimiento de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental. - Cumplimiento de la normativa en lo referente a la gestión de residuos. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.

10. METODOLOGÍA.

En virtud a las directrices generales establecidas por el RD 676/93 “La metodología didáctica de la Formación Profesional promoverá en el alumnado, mediante la necesaria integración e los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos de esta enseñanza, una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que deben intervenir”. Como metodología aplicable a este módulo nos proponemos trabajar en base a los siguientes principios metodológicos:

1. El proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las tareas propias del Ciclo de “Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización” lo basaremos en todo momento en el **“SABER HACER”**.
2. Crearemos las condiciones necesarias para que el alumno tenga la oportunidad de **valorar las repercusiones** de las diferentes pautas a seguir ante situaciones de trabajo planteadas.
3. Utilizaremos un **“enfoque interdisciplinario”** en cuanto a conceptos, técnicas, métodos y procedimientos, con otros módulos del Ciclo, de forma que nos permita integrar las funciones y los procesos de trabajo establecidos por los elementos de la Competencia Profesional.
4. Los conocimientos se deben presentar de **forma “viva”**, procurando utilizar en las explicaciones una terminología arropada en soportes sensibles de crear imágenes exactas sobre los conocimientos que se transmiten. Deberá aprovecharse la intuición y las experiencias que tengan los alumnos, **evitando exposiciones aburridas**.
5. Se intentará asegurar la participación e integración del alumnado en el proceso de enseñanza aprendizaje, de forma que desarrolle su autonomía y responsabilidad personal, de creciente importancia en el mundo profesional.
6. Estableceremos las condiciones apropiadas para **trabajar en grupo**, de esta forma se contribuye a que cuando se integren profesionalmente sepan intervenir activamente en procesos de decisión compartida de forma positiva y creativa, desarrollando su espíritu crítico constructivo y aportando soluciones.
7. Enseñaremos a **sistematizar los procesos de trabajo**, de forma que a partir de documentos técnicos, el alumno sea capaz de reflexionar e indagar sobre el contenido de los mismos.
8. Conectaremos los conocimientos teóricos del aula, con el **entorno socioeconómico de la zona**: empresas, profesionales y organismos públicos que tengan competencias en materia instalaciones relacionadas en la zona que este ubicado el Centro Educativo.

9. **Los materiales y documentos** que se utilicen deberán encontrarse **actualizados**, apropiados a la edad, y al nivel de comprensión del Ciclo. Utilizaremos los **medios informáticos** como herramientas que permitirá el desarrollo de los diferentes procesos de trabajo.
10. Contribuir entre todos a que el espacio permanezca limpio, poco ruidos y bien señalado.
11. Crear un clima de aceptación mutua y cooperación que favorezca las **relaciones personales**, la coordinación de intereses y la superación de cualquier tipo de discriminación.
12. En cuanto al espacio físico, una reflexión importante es que éste se amplíe **más allá de las paredes del aula**; convirtiéndose en un espacio común accesible para toda la comunidad educativa que permitan y promuevan la educación.
13. La organización del tiempo debe ser flexible y estar en función de las intenciones educativas y del mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales. Así, **el horario convencional del centro educativo no debe ser obstáculo** para el desarrollo de la propuesta educativa, que requiere una secuencia temporal distinta.

En definitiva y como idea esencial, el profesor deberá crear situaciones de aprendizaje que permitan al alumno **PENSAR**. Partiendo pues, de estas observaciones de métodos activos, es posible en ciertos momentos que se requiera utilizar la metodología tradicional, como complemento para lograr una mayor eficacia, dado que no hay un método de enseñanza químicamente puro.

Para alcanzar las metas que nos hemos propuesto, las actividades se desarrollarán según el siguiente proceso.

1. Exposición de los contenidos prácticos por parte del profesor. Dicha exposición se realizará de la forma más concreta posible destacando los puntos importantes de cada unidad, y resolviendo en todo momento las dudas que pudieran surgir. Periódicamente se realizarán preguntas en clase para comprobar la correcta asimilación de la materia y el suficiente grado de interés y participación de los alumnos.
2. Realización y resolución de cuestiones.
3. Realización de actividades como prácticas básicas de taller. El alumno realizará una memoria en los casos que se considere oportuno, donde expondrá las conclusiones a las que ha llegado y los razonamientos teóricos necesarios.
4. Realización de actividades como montajes reales de taller. El alumno realizará una memoria en los casos que se considere oportuno, donde expondrá las conclusiones a las que ha llegado y los razonamientos teóricos necesarios.

11. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y RELACIÓN SECUENCIAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

La programación que se presenta tiene forma secuencial y esta ordenada en Unidades de Trabajo (U.T.) en las que se integran y desarrollan, al mismo tiempo, distintos tipos de contenidos procedimentales y conceptuales. Es por ello que se recurre con frecuencia a

contenidos de distintas unidades de trabajo, por ejemplo la información técnica e interpretación de dicha información es un elemento recurrente de forma permanente.

Nº	DENOMINACIÓN	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	HORAS
1	Interpretación de documentación técnica y reglamentaria	C1	RA1	1ª	25
2	Montaje de instalaciones solares térmicas	C2	RA2	1ª	25
3	Montaje de elementos eléctricos	C3	RA3	1ª	15
4	Pruebas de estanqueidad y puesta en marcha de la instalación	C4	RA4	2ª	20
5	Mantenimiento de instalaciones solares térmicas	C5	RA5	2ª	15
6	Reparación de averías en instalaciones solares térmicas	C6	RA6	2ª	15
7	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	C2-C3-C4-C7	RA2-RA3-RA4-RA7	2ª	10
TOTAL DE HORAS					125

12. UNIDADES DE TRABAJO.

1. Interpretación de documentación técnica y reglamentaria:

- Reglamentos aplicables a las instalaciones solares térmicas (código técnico y otros).
- Selección de elementos de una instalación solar térmica.
- Interpretación de catálogos comerciales.
- Elaboración de esquemas de principio normalizados. Simbología.

2. Montaje de instalaciones solares térmicas:

- Técnicas y sistemas de fijación de equipos y componentes.
- Alineación, nivelación y fijación de los equipos.
- Técnicas de ensamblado y acoplamiento entre captadores.
- Técnicas de tendido de redes de fluido caloportador. Retorno invertido. Equilibrado hidráulico.
- Calorifugado de tuberías.
- Conexión de instalación de apoyo. Tipos de instalaciones individuales y colectivas

3. Montaje de elementos eléctricos:

- Elaboración e interpretación de los esquemas eléctricos.
- Sistemas de regulación y control en instalaciones solares térmicas.
- Montaje de sistema de alimentación mediante paneles fotovoltaicos. Alimentación directa. Alimentación mediante baterías.
- Montaje de cuadros eléctricos.
- Montaje y conexión de elementos de control. Centralitas de control. Autómatas programables.

4. Pruebas de estanqueidad y puesta en marcha de la instalación:

- Determinación de la mezcla agua-anticongelante a introducir en la instalación según el emplazamiento y la reglamentación vigente.
 - Llenado de las instalaciones.
 - Purgado de instalaciones. Puntos críticos de purgado.
 - Identificación de los valores de presión a alcanzar en las pruebas de estanqueidad.
 - Ajuste de caudal circulante. Ajuste de velocidad de la bomba circuladora.
 - Comprobación de los parámetros de control.
- 5. Mantenimiento de instalaciones solares térmicas:**
- Operaciones de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones.
 - Protección contra la Legionella en instalaciones de agua caliente sanitaria.
 - Tratamientos anticorrosión en equipos e instalaciones.
 - Incrustaciones. Problemática, tratamientos y técnicas de limpieza.
 - Comprobación de la mezcla anticongelante.
 - Operaciones periódicas de mantenimiento según la reglamentación vigente.
 - Operaciones a realizar para la protección de la instalación contra el exceso de radiación en verano.
- 6. Reparación de averías en instalaciones solares térmicas:**
- Averías en equipos: tipología, efectos y estrategias para su localización.
 - Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje.
 - Resolución de averías en las instalaciones por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.
 - Elaboración de partes de intervención.
- 7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:**
- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares térmicas.
 - Equipos de protección individual.
 - Métodos / normas de orden y limpieza.
 - Protección ambiental.

13. EVALUACIÓN.

En este apartado se deben incluir tanto las estrategias que se van a seguir para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, como los instrumentos que se utilizarán para recoger la información que permita tal evaluación.

13.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Se especifican en el punto 8.

13.2. EVALUACIÓN INICIAL.

Al comienzo del curso y de cada unidad de trabajo se realizarán una serie de pruebas para detectar las capacidades, actitudes y conocimientos del alumno en relación con los nuevos contenidos objeto de enseñanza-aprendizaje, a fin de determinar los ritmos que se deben establecer según la situación concreta de cada alumno o grupo de alumnos.

13.3. EVALUACIÓN CONTINUA O FORMATIVA Y LA SUMATIVA.

Durante el desarrollo de cada unidad de trabajo, mediante la observación, revisión y análisis sistemáticos de los trabajos diarios realizados, o al final de cada unidad de trabajo, mediante la realización de controles colectivos, se deberá confirmar los avances, los logros, la madurez y el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje que el alumno va adquiriendo, así como las dificultades encontradas en el proceso y analizar sus causas. Para llevar a cabo este modelo de evaluación utilizaremos los siguientes procedimientos:

13.3.1. Control de adquisición de contenidos, destreza y actitudes.

a) Pruebas orales

A través de la realización de ejercicios prácticos en el taller o aula, puestas en común, exposiciones, debates, entrevistas, discusiones, etc..., se valorará el interés por expresar la propia opinión, el resto de opiniones e intervenciones de compañeros, la actitud crítica ante los problemas planteados, la capacidad de relacionar unos conceptos con otros, la originalidad y la creatividad, la coherencia en la expresión de las ideas y la elaboración de esquemas previos.

b) Pruebas escritas.

Tras la utilización de los recursos anteriores, al finalizar cada unidad de trabajo o en momentos puntuales, para reflejar nivel de asimilación de determinados conceptuales y el aprendizaje asociado a los contenidos procedimentales y actitudinales, se puede efectuar alguna prueba escrita de tipo colectivo.

c) Trabajos en grupo.

Se valorarán teniendo en cuenta el grado de coordinación seguido en el reparto de tareas, la colaboración y responsabilidad mostrados en el trabajo en equipo, la organización del tiempo y de las tareas, el cumplimiento de los plazos de entrega, calidad de presentación, solución adoptada y en su caso exposición.

13.3.2. Autoevaluación de los alumnos.

Es imprescindible para que el alumno sea consciente y responsable de su papel en el proceso educativo, así como para reflexionar sobre sus actitudes ante el módulo profesional, mostrando su grado de satisfacción por los procesos realizados.

En la autoevaluación, el alumno habrá de exponer hasta qué punto ha asumido los contenidos de la unidad didáctica, si los ha asumido de un modo eficaz y coherente y qué utilidades le aporta el conocimiento del tema abordado. De este modo, llegará a la conclusión de si su aprendizaje ha sido positivo o negativo.

Para la autoevaluación se cumplimentará, por parte del alumno, al final de cada unidad de trabajo, del curso, de una ficha en la que se recogerán a través de indicadores los contenidos trabajados y en la que él mismo refleje la valoración que hace de sus propios progresos.

13.3.3. Evaluación de alumnos sin información de su proceso de aprendizaje.

Si un alumno falta reiteradamente a clase o, aun asistiendo, su actitud en el aula es de sistemática pasividad, no será posible que el profesor pueda recabar la información precisa que le permita emitir el juicio evaluador. En las situaciones descritas, y una vez comunicado al alumno y a su familia, así como a la Jefatura de Estudios, la pérdida del derecho a la evaluación continua, para poder evaluar al alumno se podrá realizar una prueba global a la finalización del curso, o bien, pruebas trimestrales. Tal prueba (o pruebas) se estructurarán teniendo en cuenta las realizaciones especificadas en los criterios de calificación contenidos en esta programación.

13.3.4. Criterios de Calificación.

Para tener la posibilidad de **ser evaluado positivamente en evaluación continua** el alumno deberá al menos **haber entregado en las fechas fijadas** los trabajos encomendados, y **no sobrepasar el 30%** de faltas de asistencia. Se valorará:

Para superar satisfactoriamente el módulo deberá alcanzar todos los resultados de aprendizaje. Se valorará cada resultado de aprendizaje, a partir de las ponderaciones indicadas en la siguiente tabla.

UNIDAD DE TRABAJO	HORAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE							PUNTOS
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	
1	25	10	0	0	0	0	0	0	10
2	25	0	20	0	0	0	0	0	20
3	15	0	0	15	0	0	0	0	15
4	20	0	0	0	15	0	0	0	15
5	15	0	0	0	0	15	0	0	15
6	15	0	0	0	0	0	15	0	15
7	10	0	3	2	3	0	0	2	10
VALORACIÓN DEL RA		10	23	17	18	15	15	2	100
CONTRIBUCIÓN DEL RA A LA NOTA FINAL		1	2,3	1,7	1,8	1,5	1,5	2	10,0

La calificación de los instrumentos de evaluación se realizará con los siguientes criterios:

- **Test y trabajos escritos:** Se realizarán en función del proceso de enseñanza y aprendizaje. En ellos se plantearán cuestiones relacionadas con los resultados de aprendizaje desarrollados en

la unidad de trabajo, y se valorará la capacidad del alumno para resolver cuestiones prácticas, así como la actitud e interés con que afronta dicha tarea. La calificación de estos instrumentos repercute en la nota de cada resultado de aprendizaje en un 10%.

- **Exámenes teóricos:** Se realizarán en función del proceso de enseñanza y aprendizaje. En ellos se plantearán cuestiones relacionadas con los resultados de aprendizaje desarrollados en la unidad de trabajo. La calificación de estos instrumentos repercute en la nota de cada resultado de aprendizaje en un 40%.

- **Prácticas de taller:** Se valorará el “saber hacer”, tanto la calidad de acabado, en el tiempo adecuado como la forma de realización, razonamiento de lo que se hace y el trato del material y herramienta utilizada, así como la memoria técnica elaborada posteriormente a la realización de la práctica. También se evaluará la actitud e interés con que afronta dicha tarea. En este apartado se tendrá en cuenta la entrega diaria de la ficha de control de trabajo (siempre que la práctica la lleve asociada) en la cual se especificarán las distintas actividades que se realizan en una jornada. Se realizarán en función del proceso de enseñanza y aprendizaje. La calificación de estos instrumentos repercute en la nota de cada resultado de aprendizaje en un 50%.

- **Actitudes:** Las siguientes actitudes repercutirán en las tareas mencionadas:

- Faltas de asistencia y retrasos
- Faltas de respeto hacia compañeros y material utilizado
- Pasividad o participación en las actividades programadas
- Relegación de responsabilidad cuando trabaja en grupo
- Distracciones habituales
- Interés hacia la materia
- Búsqueda de información y trabajos voluntarios

14. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

Debido a los cambios constantes que se están produciendo en el entorno productivo en aspectos relacionados con la nuevas tecnologías y equipos que utilizan autómatas programables, así como la complejidad de las intervenciones en los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, unido a la diversidad de los sistemas y de las tecnologías que intervienen y en la incorporación de diagnóstico basado en la utilización de programas informáticos, se producirán cambios en los conocimientos y procedimientos que a utilizar este técnico en su actividad profesional. Como consecuencia, para la correcta formación de los futuros profesionales se deben recoger, en mayor o menor medida, los siguientes contenidos en la formación:

- Conocimientos sobre la componente electrónica aplicada a las nuevas tecnologías, máquinas, equipos y sistemas de los distintos tipos de instalaciones.
- Conocimientos y técnicas de automatización aplicados a las instalaciones automatizadas.
- Formación en técnicas de calidad y fiabilidad de las intervenciones.

- Conocimientos y aplicación de la normativa de seguridad personal, de los materiales y equipos, así como de la normativa y documentación específica que regula su actividad.

15. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En nuestro grupo de alumnos pueden existir individuos que no sean capaces de mantener el ritmo de aprendizaje que el resto, lo que puede ocasionar varios problemas, desde falta de atención individual hasta distorsión a todo el grupo. El origen de esta diversidad puede tener de varios puntos:

- Diversidad de ritmos de aprendizaje: No todos maduran o se desarrollan al mismo tiempo.
- Diversidad de estilos de aprendizaje: Hay alumnos que recuerdan y aprenden sobre todo la información visual. Otros asimilan mejor lo que han oído. Algunos asimilan mejor los contenidos muy organizados y estructurados mientras que otros, más intuitivos, aprenden mejor con tareas menos dirigidas. Hay alumnos que se sienten atraídos por tareas nuevas con cierto componente de dificultad, mientras otros intentan evitarlas, se colapsan o inhiben ante dichas tareas.
- Diversidad de aptitudes para el aprendizaje: Cada alumno tiene sus aptitudes para el aprendizaje, más o menos desarrolladas en sus diferentes facetas.
- Diversidad de intereses: Ciertas tareas despiertan en ciertos alumnos un vivo interés mientras otros las rechazan o las abordan con poco entusiasmo.
- Diversidad que se deriva de alguna limitación: La que presentan alumnos con trastornos y/o patologías más o menos graves que interfieren en su desarrollo y en la posibilidad de abordar ciertas tareas.

El profesor aplicará las medidas necesarias para dar respuesta a las diferencias individuales en estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses o dificultades transitorias. Debe incluir el tratamiento tanto de los déficit como de los superávit, e igual que en el caso anterior, serán necesariamente genéricas, concretándose en cada una de las unidades didácticas, en la que se incluirán actividades de refuerzo y de profundización junto con las propuestas con carácter general.

Tanto la evaluación inicial practicada en los momentos puntuales del proceso como la evaluación continua nos van a permitir conocer los niveles de aprendizaje alcanzados por los alumnos según sus motivaciones, intereses y capacidades. Nos ofrecerán la oportunidad de percatarnos de la adquisición o no de destrezas y contenidos básicos.

La atención a esta diversidad de niveles de los alumnos se debe establecer mediante respuestas diferenciadas, sin necesidad de recurrir a medidas de carácter extraordinario, salvo en casos de adaptaciones muy grandes. Para ello se procederá de la siguiente forma:

1. Cuando exista un alto grado de homogeneidad en el grupo, tanto en sentido positivo como negativo, se acelerarán o frenarán los ritmos de introducción de nuevos contenidos.
2. Se explotarán al máximo los recursos didácticos comunes utilizados para el grupo, de manera que, dentro de la diversidad, permanezca un hilo conductor en el grupo, en el aula y en la actividad el mayor tiempo posible, aunque las variadas tareas de aprendizaje que se realicen sean distribuidas de forma distinta dependiendo de su grado de dificultad y de la capacidad de cada alumno para llevarlas a cabo.
3. Se establecerá distinto grado de profundización en la comprensión y producción de prácticas, realización de trabajos individuales o investigación, etc..
4. El taller se organizará en grupos flexibles de trabajo, combinando el trabajo individual con el trabajo en pequeños grupo heterogéneos, en los que se mezclen los intereses y las diversas capacidades, ejercitándose el alumno en la responsabilidad y en la solidaridad, así como el trabajo en gran grupo, favoreciendo la comunicación y la convivencia en sociedad.
5. Los criterios de evaluación se concentrarán en actividades o pruebas de distinto grado de dificultad y en relación con los contenidos trabajados por cada alumno.
6. Si las deficiencias detectadas fuesen tan graves que no se vislumbraran la posibilidad de corrección o superación con las medidas ordinarias adoptadas, se demandará la ayuda del Departamento de Orientación para examinar las medidas de apoyo o refuerzo necesarias. Esas medidas extraordinarias podrán llegar a ser adaptaciones curriculares significativas en las que, en función de las características y necesidades educativas del alumno, se eliminen contenidos esenciales o nucleares y objetivos generales, con la consiguiente modificación de los respectivos criterios de evaluación.

16. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES

NO PROCEDE.

17. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se deberán de tener claro los recursos necesarios para el desarrollo de toda la programación, por ello en cada unidad de trabajo se especificaran tanto los materiales para uso del profesor como del alumno. A continuación se hace referencia a los materiales y recursos comunes a todas las unidades, siendo específicos para cada unidad de trabajo los equipos, máquinas, herramientas y material de consumo de prácticas:

Materiales y recursos del alumno.

- Libros de texto. Reglamentos.
- Libreta o folios, Bolígrafo, lápiz y elementos auxiliares.
- Calculadora.
- Aula Virtual Murciaeduca.
- Materiales y componentes específicos para realizar las prácticas en los talleres.

Materiales y recursos para explicaciones teóricas.

- Pizarra.
- Proyector de vídeo.
- Vídeos y animaciones de Internet.

Equipos, máquinas y herramientas para ejecución de las prácticas.

Material de consumo para prácticas:

Para el desarrollo del módulo se utilizará la siguiente bibliografía:

LIBRO	AUTOR	EDITORIAL
Código Técnico de la Edificación – HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	Ministerio de Fomento	-
Documentación Técnica	Formación	Baxi, etc.
Documentación propia	IES	-
Manuales técnicos varios fabricantes	-	-
Información técnica	Varios autores	Internet

18. PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Entre las actividades que establezca el departamento cabe destacar visitas y charlas-conferencias, procurando que vengan al centro educativo a impartirlas, siempre que sea posible. Algunas de estas actividades están aún por determinar. La única actividad prevista (en el segundo trimestre) es realizar una visita a la Plataforma Solar de Almería, el centro de investigación en Energía Solar más avanzado de Europa. La fecha está por determinar, ya que dependerá de la disponibilidad de días que tengan para las visitas. También es posible que junto a nuestros alumnos de segundo asistan los de primer curso, FP Básica e incluso algún curso de Bachillerato. Es una temática que les puede interesar a todos, y cuanto mayor sea el grupo más se puede abaratar la visita.

También tenemos pendiente asistir a la Feria de Climatización de Salvador Escoda (Escoferia) en Valencia, a la que nos invita la empresa todos los años. Será en el mes de mayo, y probablemente asistamos toda la FP de la Familia Profesional: Grado Medio y Grado Básico.

19. EVALUACION DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

La evaluación es fundamental dentro del sistema educativo actual, por ello, al igual que se evaluará a los alumnos y realizaremos una evaluación del profesor de la propia programación del módulo, en base al cuestionario que se adjunta; el cual permite valorar de 1 a 5 el cumplimiento de los puntos más importantes que sostienen el buen funcionamiento de la programación

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

PUNTOS A VALORAR EN LA PROGRAMACIÓN	Valoración (De 1 a 5)
La programación es coherente con el currículo del ciclo formativo	
La programación es muy completa y adecuada	
El alumnado ha recibido información suficiente relativa a la programación con especial referencia a objetivos, mínimos exigibles y criterios de evaluación	
Las actividades y prácticas realizadas son adecuadas para conseguir los objetivos previstos inicialmente	
Los profesores, en general, utilizan estímulos y realizan actividades encaminadas a la motivación de sus alumnos partiendo de los intereses de éstos	
Los profesores respetan el ritmo de trabajo de sus alumnos y favorecen con un plan específico su proceso	
La metodología que utilizan los profesores se ajusta a la programación y a sus revisiones razonadas	
Los profesores utilizan gran variedad de estrategias metodológicas en función de la estructura de la materia, del tipo de contenido y de las características de sus alumnos	
Los recursos utilizados son muy ricos y variados	
Existe equilibrio entre el trabajo individual y de grupo de alumnos	
Los profesores realizan las adaptaciones curriculares que precisan los alumnos con necesidades especiales	
Los profesores, generalmente, realizan una evaluación inicial de sus alumnos para adaptar la programación a sus características específicas	
Los profesores utilizan gran variedad de procedimientos e instrumentos para evaluar a sus alumnos	
Existe coherencia entre el contenido de las pruebas de evaluación que utilizan los profesores y los objetivos previstos	
Existe coherencia entre el contenido de las pruebas de evaluación que utilizan los profesores y el proceso de enseñanza aprendizaje seguido	
Los profesores comentan con los alumnos sus progresos y dificultades durante el	

proceso de evaluación continua	
Los profesores favorecen la coevaluación y la autoevaluación del alumnado	
Los profesores aplican los criterios de evaluación establecidos	
Los profesores introducen las modificaciones necesarias en su práctica docente como consecuencia de los resultados de la evaluación	

En Moratalla, a 20 de Octubre de 2.024.

Fdo. Pedro Jesús Vélez Garrido