



# INESEM

BUSINESS SCHOOL

## ***Planificación, Gestión y Realización del Mantenimiento y Supervisión del Montaje de Instalaciones Caloríficas***

+ Información Gratis

titulación de formación continua bonificada expedida por el instituto europeo de estudios empresariales

# ***Planificación, Gestión y Realización del Mantenimiento y Supervisión del Montaje de Instalaciones Caloríficas***

**duración total:** 540 horas

**horas teleformación:** 270 horas

**precio:** 0 € \*

**modalidad:** Online

\* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

## ***descripción***

En el ámbito de instalación y mantenimiento, es necesario conocer los diferentes campos de la planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas, dentro del área profesional de frío y climatización. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para supervisar y controlar el montaje de instalaciones de producción de calor y su transmisión por fluidos, controlando su puesta en marcha, a partir de un proyecto de ejecución, así como planificar, gestionar o realizar, en su caso, el mantenimiento, de acuerdo con el reglamento y normas establecidas y con la calidad prevista, garantizando la seguridad integral de la instalación y la prevención de riesgos laborales y medioambientales.



## *a quién va dirigido*

Todos aquellos trabajadores y profesionales en activo que deseen adquirir o perfeccionar sus conocimientos técnicos en este área.

## *objetivos*

- Supervisar y controlar el montaje de instalaciones térmicas.
- Planificar el mantenimiento de instalaciones térmicas.
- Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones caloríficas.
- Controlar la puesta en marcha de instalaciones caloríficas.

## *para qué te prepara*

La presente formación se ajusta al itinerario formativo del Certificado de Profesionalidad IMAR0509 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas, certificando el haber superado las distintas Unidades de Competencia en él incluidas, y va dirigido a la acreditación de las Competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral y de la formación no formal, vía por la que va a optar a la obtención del correspondiente Certificado de Profesionalidad, a través de las respectivas convocatorias que vayan publicando las distintas Comunidades Autónomas, así como el propio Ministerio de Trabajo (Real Decreto 1224/2009 de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral).

## *salidas laborales*

Este técnico se integra en empresas públicas o privadas dedicadas al montaje y/o mantenimiento de instalaciones caloríficas que utilicen aire, agua, vapor y otros fluidos como elementos calo-portadores y fuentes de energía convencionales (solar, eléctrica, combustión, entre otras). La cualificación se ubica en las áreas de montaje, definición y planificación del mantenimiento de instalaciones caloríficas, respondiendo a los posibles requerimientos contemplados en la normativa para la obtención de los correspondientes carnés profesionales.

## titulación

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de INESEM vía correo postal, la Titulación Oficial que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/máster, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Instituto Europeo de Estudios Empresariales).



### INSTITUTO EUROPEO DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación  
EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

#### NOMBRE DEL ALUMNO/A

con D.N.I. XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

#### Nombre de la Acción Formativa

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación INESEM en la convocatoria de XXXX  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX- XXXX-XXXX-XXXXXX

Con una calificación de SOBRESALIENTE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en  
Granada, a (día) de (mes) de (año)

La dirección General

MARIA MORENO HIDALGO

Firma del alumno/a

Sello

NOMBRE DEL ALUMNO/A



## forma de bonificación

- Mediante descuento directo en el TC1, a cargo de los seguros sociales que la empresa paga cada mes a la Seguridad Social.

## *metodología*

El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el alumno se encontrará con el examen final, debiendo contestar correctamente un mínimo del 75% de las cuestiones planteadas para poder obtener el título.

Nuestro equipo docente y un tutor especializado harán un seguimiento exhaustivo, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

El alumno dispone de un espacio donde gestionar todos sus trámites administrativos, la Secretaría Virtual, y de un lugar de encuentro, Comunidad INESEM, donde fomentar su proceso de aprendizaje que enriquecerá su desarrollo profesional.

## *materiales didácticos*

- Manual teórico 'UF0612 Prevención de Riesgos Laborales y Medioambientales en Instalaciones Caloríficas'
- Manual teórico 'UF1130 Gestión del Montaje de Instalaciones Térmicas'
- Manual teórico 'UF1131 Montaje y Supervisión de Instalaciones Térmicas'
- Manual teórico 'MF1170\_3 Organización del Mantenimiento de Instalaciones Térmicas'
- Manual teórico 'UF1152 Realización y Supervisión del Mantenimiento Preventivo de Instalaciones Caloríficas'
- Manual teórico 'MF1172\_3 Puesta en Funcionamiento de Instalaciones Caloríficas'
- Manual teórico 'UF1153 Realización y Supervisión del Mantenimiento Correctivo en Instalaciones Caloríficas'



## profesorado y servicio de tutorías

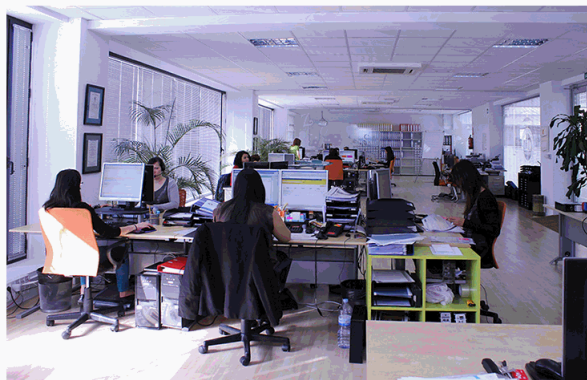
Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado “Guía del Alumno” entregado junto al resto de materiales de estudio. Contamos con una extensa plantilla de profesores especializados en las distintas áreas formativas, con una amplia experiencia en el ámbito docente.

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas, así como solicitar información complementaria, fuentes bibliográficas y asesoramiento profesional. Podrá hacerlo de las siguientes formas:

- **Por e-mail:** El alumno podrá enviar sus dudas y consultas a cualquier hora y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 48 horas.

- **Por teléfono:** Existe un horario para las tutorías telefónicas, dentro del cual el alumno podrá hablar directamente con su tutor.

- **A través del Campus Virtual:** El alumno/a puede contactar y enviar sus consultas a través del mismo, pudiendo tener acceso a Secretaría, agilizando cualquier proceso administrativo así como disponer de toda su documentación



## *plazo de finalización*

El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá de la misma duración del curso. Existe por tanto un calendario formativo con una fecha de inicio y una fecha de fin.

## *campus virtual online*

especialmente dirigido a los alumnos matriculados en cursos de modalidad online, el campus virtual de ineseem ofrece contenidos multimedia de alta calidad y ejercicios interactivos.

## *comunidad*

servicio gratuito que permitirá al alumno formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: becas, descuentos y promociones en formación, viajes al extranjero para aprender idiomas...

## *revista digital*

el alumno podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, etc.

## *secretaría*

Este sistema comunica al alumno directamente con nuestros asistentes, agilizando todo el proceso de matriculación, envío de documentación y solución de cualquier incidencia.

Además, a través de nuestro gestor documental, el alumno puede disponer de todos sus documentos, controlar las fechas de envío, finalización de sus acciones formativas y todo lo relacionado con la parte administrativa de sus cursos, teniendo la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos sus trámites con INESEM



**programa formativo**

## **MÓDULO 1. MF1169\_3 MONTAJE DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

### **UNIDAD FORMATIVA 1. UF1130 GESTIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. REQUISITOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE INSTALACIONES TÉRMICAS.**

- 1.Documentación de partida:
- 2.Equipos, utillaje y herramientas necesarios.
- 3.Especificaciones técnicas de los materiales.
- 4.Medios auxiliares especiales y trabajos en altura.
- 5.Cualificación técnica de los operarios.
- 6.Procedimientos de montaje.
- 7.Secuenciación de tareas.
- 8.Plan de calidad en el montaje y exigencias medioambientales:

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES TÉRMICAS.**

- 1.Organigrama de la empresa de instalaciones
- 2.Planificación y organización del montaje de instalaciones:

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO.**

- 1.Recepción de materiales:
- 2.Certificados de pruebas conforme a los distintos reglamentos.
- 3.Organización de los pedidos. Catálogos de piezas y equipos.
- 4.Gestión de stock y almacenaje de suministros.
- 5.Medios administrativos y de comunicación de pedidos.
- 6.Calificación de proveedores, garantías de suministro y descuentos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. SEGUIMIENTO DE COSTES REALES DE MONTAJE.**

- 1.Unidades de obra: mediciones reales y sus técnicas.
- 2.Contabilidad de la obra. Partes de trabajo.
- 3.Gestión de albaranes y facturas.
- 4.Control de cambios en unidades de obra o materiales.
- 5.Elaboración de costes por partidas y generales de la obra.
- 6.Herramientas informáticas para el control de costes.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. COMUNICACIÓN Y LIDERAZGO.**

- 1.Técnicas de comunicación en el ámbito laboral.
- 2.Relaciones interpersonales en la empresa.
- 3.Cualidades del líder.

### **UNIDAD FORMATIVA 2. UF1131 MONTAJE Y SUPERVISIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. TÉCNICAS DE MECANIZADO Y UNIÓN EN INSTALACIONES TÉRMICAS.**

- 1.Materiales y herramientas empleados en las instalaciones térmicas.
- 2.Uniones desmontables: tipología y características. Medios y técnicas empleadas.
- 3.Uniones soldadas: tipos de soldadura utilizadas en instalaciones térmicas. Medios y técnicas empleadas.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCESO DE MONTAJE DE INSTALACIONES TÉRMICAS.**

- 1.Procedimiento de replanteo.
- 2.Materiales específicos. Limitaciones de uso. Soportes y sujeciones.
- 3.Dilataciones.
- 4.Montaje de elementos de medida. Técnicas de montaje de sondas, sensores, entre otros, en máquinas, equipos y redes.
- 5.Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en las técnicas de tendido y montaje de tuberías.
- 6.Bancadas de máquinas y equipos de instalaciones térmicas. Tipos y características.
- 7.Alineación, nivelación y fijación de las máquinas y equipos.
- 8.Técnicas de ensamblado y acoplamiento entre máquinas, equipos y redes.
- 9.Técnicas de montaje y conexionado de equipos de control y regulación.

10. Montaje y construcción de cuadros e instalaciones eléctricas.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. SUPERVISIÓN TÉCNICA DEL MONTAJE.**

1. Replanteo de las cotas de trazado.
2. Especificaciones técnicas del montaje.
3. Procedimientos de montaje.
4. Técnicas de mecanizado, montaje e instalación.
5. Pruebas de calidad a realizar en el montaje.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. NORMAS DE MONTAJE DERIVADAS DE LOS REGLAMENTOS TÉCNICOS.**

1. Normas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).
2. Normas del Reglamento de Seguridad en Plantas e Instalaciones Frigoríficas (RSF).
3. Normas del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT).
4. Normas de Prevención de Incendios.
5. Normas del Reglamento de Aparatos a Presión (RAP).
6. Normas del Código Técnico de la Edificación (CTE).

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. SUPERVISIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES.**

1. Desarrollo del plan de prevención.
2. Eliminación de nuevos riesgos.
3. Desarrollo del plan de seguridad medioambiental.
4. Gestión de los residuos.

## **MÓDULO 2. MF1170\_3 ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CARACTERÍSTICAS DEL MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES TÉRMICAS.**

1. Mantenimiento de instalaciones térmicas: Función, objetivos, tipos, reglamentación de aplicación.
2. Mantenimiento conductivo o de vigilancia.
3. Mantenimientos correctivo, preventivo y predictivo.
4. Empresas de mantenimiento. Organización. Oferta de prestación de servicios.
5. Industrias con mantenimiento propio. Organización. Recursos propios y ajenos.
6. Árbol de fallos y técnicas AMFEC.
7. Plan de mantenimiento preventivo. Documentación de partida. Elaboración de gamas de mantenimiento y reparación.
8. Plan de mantenimiento predictivo. Parámetros condicionales. Elaboración de gamas de chequeo.
9. Plan de seguridad en el mantenimiento de instalaciones térmicas.
10. Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN INSTALACIONES TÉRMICAS.**

1. Preparación del mantenimiento preventivo: Gamas de mantenimiento, previsión de averías, inspecciones y revisiones periódicas.
2. Organización de las intervenciones: Recursos humanos y materiales. Frecuencia y temporización, recambios críticos. Toma de datos e informes
3. Aplicaciones informáticas de gestión del mantenimiento GMAO.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN ECONÓMICA DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS.**

1. Productividad del mantenimiento.
2. Suministros. Homologación de proveedores.
3. Organización del almacenamiento de materiales.
4. Catálogo de repuestos. Control de existencias. Control de pedidos.
5. Gestión de herramientas, utillaje y manutención.
6. Gestión del personal y formación continua.
7. Gestión de históricos, informes de explotación y vida útil.
8. Análisis de costes del mantenimiento y elaboración de presupuestos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTROL ENERGÉTICO Y AMBIENTAL EN INSTALACIONES TÉRMICAS.**

1. Ahorros energéticos en las instalaciones térmicas.
2. Control de consumo. Mantenimiento ambiental.
3. Aprovechamiento integral de una instalación.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR EN INSTALACIONES TÉRMICAS.**

1. Base de datos e historial de la instalación.
2. Software de mantenimiento correctivo y preventivo.
3. Gestión y almacenamiento de compras.
4. Gestión del personal y medios auxiliares.
5. Gestión de las averías.

### **MÓDULO 3. MF1171\_3 SUPERVISIÓN Y REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS**

#### **UNIDAD FORMATIVA 1. UF0612 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN INSTALACIONES CALORÍFICAS**

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

1. El trabajo y la salud.
2. Los riesgos profesionales.
3. Factores de riesgo.
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN.**

1. Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
2. Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
3. Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
4. Riesgos asociados al medio y contexto de trabajo:
5. Riesgos derivados de la carga de trabajo:
6. La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN.**

1. Tipos de accidentes.
2. Evaluación primaria del accidentado.
3. Primeros auxilios.
4. Socorrismo.
5. Situaciones de emergencia.
6. Planes de emergencia y evacuación.
7. Información de apoyo para la actuación de emergencias.

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PREVENCIÓN LABORAL Y MEDIOAMBIENTAL EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

1. Instrucciones y técnicas de montaje y mantenimiento para el ahorro energético de las instalaciones caloríficas.
2. Normativa de prevención de riesgos laborales en el montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
3. Riesgos medioambientales más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
4. Protección contra incendios en procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
5. Uso de combustibles ecológicos.
6. Buenas prácticas en las técnicas de manipulación, trasiego y recuperación de fluidos combustibles.
7. Tratamiento y control de efluentes y vertidos conforme a normativa medioambiental vigente.

#### **UNIDAD FORMATIVA 2. UF1152 REALIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS**

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL PLAN DE MANTENIMIENTO EN LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

1. Mantenimiento conductivo y/o de vigilancia.
2. Mantenimiento preventivo y predictivo.

- 3.Mantenimiento correctivo planificado.
- 4.Requisitos impuestos por la reglamentación industrial.
- 5.Tareas a realizar, frecuencia y temporización.
- 6.Características de los recursos humanos en función de las tareas.
- 7.Diagrama o tabla de carga de trabajo-personas.
- 8.Órdenes de trabajo.
- 9.Gestión de los repuestos, utillaje y herramientas.
- 10.Documentación generada y bases de datos históricos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. PUNTOS CLAVE DEL MANTENIMIENTO DE LOS GENERADORES DE CALOR.**

- 1.Paneles de energía solar térmica.
- 2.Calderas.
- 3.Quemadores.
- 4.Bombas de calor.
- 5.Resistencias térmicas.
- 6.Parrillas para combustión de sólidos. Humidificadores y secadores.
- 7.Sistemas de alimentación de generadores con combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
- 8.Equipos de almacenaje y distribución de combustibles líquidos: depósitos y recipientes de combustible, locales de almacenamiento. Normativa vigente.
- 9.Equipos de almacenaje y alimentación de combustibles sólidos (biomasa y residuos) y de evacuación de escorias

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. PUNTOS CLAVE DEL MANTENIMIENTO EN LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS.**

- 1.Elementos de las instalaciones de fluidos.
- 2.Redes de agua-vapor.
- 3.Sistema de aire y gases de combustión: ventiladores y conductos.
- 4.Circuitos de agua, combustibles líquidos, gas, y aire-gases.
- 5.Bombas.
- 6.Ventiladores para aire o gases con regulación de caudal.
- 7.Válvulas de apertura-cierre manual.
- 8.Válvulas de apertura-cierre motorizadas o neumáticas.
- 9.Válvulas de apertura controlada motorizadas.
- 10.Electro-válvulas de mando y control.
- 11.Conductos y tuberías.
- 12.Soportes, bancadas y anclajes.
- 13.Aislamiento térmico y dilataciones.
- 14.Aislamiento mecánico, vibraciones y ruido.
- 15.Aislamiento acústico.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PUNTOS CLAVE DEL MANTENIMIENTO EN LOS SISTEMAS TERMINALES Y DE TRANSMISIÓN DEL CALOR.**

- 1.Intercambiadores de calor.
- 2.Recuperadores de calor.
- 3.Radiadores.
- 4.Coletores de agua o vapor vivo.
- 5.Fan-coils.
- 6.Baterías.
- 7.Suelo radiante.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

- 1.Válvulas de seguridad.
- 2.Válvulas reguladas/motorizadas.
- 3.Equipos de medida y control.
- 4.Sistemas de arranque y protección de motores.

- 5.Sistemas de regulación de velocidad.
- 6.Detectores, actuadores y alarmas.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. CONTROL ENERGÉTICO Y AMBIENTAL EN INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

- 1.Ahorros energéticos en las instalaciones caloríficas.
- 2.Técnicas de mejora del rendimiento, recuperadores de calor.
- 3.Control de consumos y mejora del factor de potencia.
- 4.Controles de las temperaturas, y regulación de sistemas.
- 5.Control de las emisiones.
- 6.Gestión energética de las instalaciones caloríficas.
- 7.Aporte energético de los sistemas de energías renovables.
- 8.Gestión de residuos.

### **UNIDAD FORMATIVA 3. UF1153 REALIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN INSTALACIONES CALORÍFICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. TÉCNICAS DE DIAGNOSIS DE AVERÍAS.**

- 1.Banco de datos históricos y manuales del fabricante.
- 2.Árbol de fallos o averías.
- 3.Técnicas AMFEC (Análisis de modos de fallos, sus efectos y criticidad).
- 4.Autodiagnos de sistemas de control.
- 5.Alarmas y sus prioridades.
- 6.Equipos de medida empleados en la diagnosis de averías.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIPOLOGÍA DE LAS AVERÍAS EN LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

- 1.Averías en el sistema frigorífico. Diagnóstico y resolución.
- 2.Averías en el sistema de generación de calor. Diagnóstico y resolución.
- 3.Averías en los equipos de distribución y transporte de fluidos. Diagnóstico y resolución.
- 4.Averías en los elementos terminales. Diagnóstico y resolución.
- 5.Averías en el equipamiento auxiliar. Diagnóstico y resolución.
- 6.Averías en el equipo eléctrico. Diagnóstico y resolución.
- 7.Averías en el equipo automático y control. Diagnóstico y resolución.
- 8.Diagnóstico en servicio y fuera de servicio.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN Y REPARACIÓN.**

- 1.Proceso de montaje y desmontaje.
- 2.Sustitución de piezas y materiales consumibles.
- 3.Control de calidad en la reparación.
- 4.Informes o memorias de reparación.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PUESTA EN SERVICIO DESPUÉS DE LA REPARACIÓN.**

- 1.Pruebas funcionales.
- 2.Comprobación del funcionamiento de la instalación.
- 3.Modificación de parámetros de control.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. SUPERVISIÓN DE LA REPARACIÓN.**

- 1.Gestión eficaz de las reparaciones: recursos humanos y materiales.
- 2.Tiempos de reparación y procedimientos de intervención.
- 3.Gestión de residuos producidos.
- 4.Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## **MÓDULO 4. MF1172\_3 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. TÉCNICAS DE MEDICIÓN EN INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

- 1.Consumo de energía eléctrica.
- 2.Consumo de combustibles.
- 3.Consumo de agua.
- 4.Indicador de niveles de productos de la combustión.

5. Gráficas de los analizadores de contaminantes. Medición de temperaturas.
6. Gráficas de temperatura.
7. Gráfica de la temperatura de salida de gases.
8. Medición de presiones.
9. Medición de ruidos y vibraciones.
10. Medición de parámetros físico-químicos de los fluidos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. PRUEBAS FUNCIONALES EN INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

1. Plan de pruebas y puntos clave de comprobación.
2. Pruebas según la normativa de Instalaciones Térmicas en Edificios.
3. Procedimientos para aplicación de las pruebas y ensayos.
4. Prueba hidráulica de recipientes de almacenamiento.
5. Prueba de presión de calderas.
6. Prueba de estanqueidad de circuito de fluidos.
7. Pruebas de equilibrado hidráulico y térmico.
8. Pruebas de combustión.
9. Pruebas y medidas anti-contaminantes.
10. Prueba de rendimiento energético (garantía de kilocalorías producidas).
11. Prueba de producción de agua o vapor vivo (garantía toneladas/hora producidas en las condiciones previstas).

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

1. Instrucciones de puesta en marcha y parada.
2. Instrucciones de uso y funcionamiento de las instalaciones caloríficas.
3. Instrucciones de mantenimiento de las instalaciones caloríficas.
4. Instrucciones de control, seguridad y alertas de instalaciones caloríficas.
5. Caudal, presión y temperatura del agua de alimentación.
6. Caudal, presión y temperatura del agua o vapor vivo.
7. Equilibrado hidráulico y térmico.
8. Reglajes de los equipos de regulación y control.
9. Tratamiento del agua.
10. Ahorro de energía y protección del medio ambiente.
11. Protección contra incendios en la puesta en funcionamiento de instalaciones caloríficas.
12. Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la puesta en funcionamiento de instalaciones caloríficas.