



# INESEM

BUSINESS SCHOOL

## ***Máster en Instalaciones Térmicas: Eficiencia Energética***

+ Información Gratis

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

# Máster en Instalaciones Térmicas: Eficiencia Energética

**duración total:** 1.500 horas      **horas teleformación:** 450 horas

**precio:** 0 € \*

**modalidad:** Online

\* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

## descripción

En un mundo donde la eficiencia energética y la sostenibilidad cobran protagonismo, el Master en Instalaciones Térmicas: Eficiencia Energética se presenta como una formación esencial para liderar la transición hacia un uso inteligente y consciente de los recursos. Este programa abarca desde la energía solar térmica, con un fuerte enfoque en sistemas y contexto energético, hasta el montaje, supervisión de instalaciones térmicas y la certificación energética utilizando herramientas como CE3 y CE3X.

Caracterizado por su amplitud temática y actualidad, el curso prepara a profesionales capaces de innovar en el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas térmicos eficientes. Los conocimientos en electrotecnia y representación gráfica complementan un perfil técnico que se adentra en la profundidad de la termodinámica edificatoria.

Seleccionar este programa es apostar por una formación avanzada y coherente con las necesidades globales, sumergiéndose en un aprendizaje que potencia la especialización en un sector con una clara tendencia de crecimiento y demanda de expertos cualificados. La modalidad online ofrece flexibilidad y accesibilidad, permitiendo adquirir habilidades críticas para aquellos comprometidos con la evolución hacia un futuro más verde y eficiente.

+ Información Gratis



### *a quién va dirigido*

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

### *objetivos*

- Dominar energía solar térmica.
- Capacidad en dibujo técnico.
- Expertise en electrotecnia.
- Supervisar montajes térmicos.
- Certificar edificios eficientes.
- Manejar CE3 y CE3X fluidamente.
- Optimizar sistemas térmicos.

### *para qué te prepara*

El "Master en Instalaciones Térmicas: Eficiencia Energética" te prepara para ser un experto en el diseño y mantenimiento de sistemas que aprovechan la energía solar térmica. Aprenderás a realizar representaciones gráficas precisas de instalaciones térmicas, a entender los fundamentos de la electrotecnia aplicada y a supervisar el montaje de estos sistemas. Además, te capacitará para realizar certificaciones energéticas en edificios, utilizando herramientas como CE3 y CE3X, asegurando la optimización del consumo energético y el cumplimiento de estándares de eficiencia.

## *salidas laborales*

Al completar el Máster en Instalaciones Térmicas: Eficiencia Energética, se abren puertas a una carrera con futuro. Especialízate como consultor energético, supervisor en montaje de sistemas de energía solar térmica, o técnico en certificación energética con herramientas CE3 y CE3X. Además, estarás capacitado para gestionar proyectos de instalaciones térmicas y optimizar la eficiencia energética en edificaciones existentes. Asume roles clave en una industria comprometida con la sustentabilidad energética y el respeto al medio ambiente.

## 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 'Certificación Energética en Edificios Existentes (Herramientas CE3 y CE3X)'
- Manual teórico 'Electrotecnia para Instalaciones Térmicas'
- Manual teórico 'Representación Gráfica en Instalaciones Térmica'
- Manual teórico 'Montaje y Supervisión de Instalaciones Térmicas'
- Manual teórico 'Contexto de la Energía Solar'
- Manual teórico 'Sistemas de Energía Solar Térmica'



+ Información Gratis

## 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**

# **PARTE 1. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

## **MÓDULO 1. CONTEXTO DE LA ENERGÍA SOLAR**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. POLÍTICAS ENERGÉTICAS EN ESPAÑA**

- 1.1. Introducción al contexto normativo
- 2.2. Principales medidas
- 3.3. PNIEC 2021-2030
- 4.4. CTE. Aspectos energéticos del Código Técnico de la Edificación
- 5.5. RITE. Cambios en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ENERGÍA DE LA TIERRA Y DEL SOL**

- 1.1. Introducción
- 2.2. Energía de la tierra
- 3.3. Energía del Sol

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. PRINCIPIOS DE LA ENERGÍA SOLAR**

- 1.1. Introducción
- 2.2. El Sol y la Tierra
- 3.3. Radiación y constante solar
- 4.4. La energía radiante, los fotones y el cuerpo negro
- 5.5. El espectro solar de emisión
- 6.6. Interacción de la radiación solar con la Tierra
- 7.7. Conceptos elementales de astronomía y posición solar
- 8.8. Cálculo del ángulo de incidencia de la radiación directa y de la inclinación del captador
- 9.9. Distancia mínima entre paneles y cálculo de sombras
- 10.10. Pérdidas por orientación e inclinación
- 11.11. Radiación y parámetros climáticos

## **MÓDULO 2. SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

1. Introducción
2. El sol y la energía solar térmica

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS**

1. Subsistema de captación
2. Subsistema hidráulico
3. Subsistema de intercambio
4. Subsistema de acumulación
5. Subsistema de control

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. UBICACIÓN Y MONTAJE DE LAS INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS**

1. Consideraciones generales en el montaje de los equipos
2. Montaje de los captadores solares
3. La sala de máquinas
4. Montaje del acumulador y del intercambiador
5. La bomba hidráulica
6. Montaje de tuberías y accesorios
7. Montaje de equipos de medida y regulación
8. Fluido caloportador

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TIPOS DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

1. Introducción
2. Tipos básicos de instalaciones
3. Instalaciones solares en un edificio

4. Agua Caliente Sanitaria

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. APLICACIONES DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA II**

1. Climatización de piscinas
2. Calefacción
3. Refrigeración solar

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. TÉCNICAS DE CONVERSIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

1. Introducción
2. Aprovechamiento pasivo de la energía solar térmica
3. Aprovechamiento activo

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. TIPOS DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS**

1. Introducción
2. Clasificación de las instalaciones solares térmicas
3. Configuraciones básicas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. CÁLCULOS Y RENDIMIENTOS DEL SISTEMA I**

1. Dimensionamiento según el CTE-HE4
2. Limitación de pérdidas
3. Cálculo de la demanda de ACS
4. Cálculo de cobertura solar
5. Cálculo de la superficie colectora
6. Cálculo de la energía incidente sobre una superficie
7. Cálculo del sistema de acumulación
8. Cálculo del intercambiador
9. Medición de la energía suministrada

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. CÁLCULOS Y RENDIMIENTOS DEL SISTEMA II**

1. Cálculo del circuito hidráulico
2. Cálculo del aislamiento
3. Software de cálculo

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. PRUEBAS DE CONTROL Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA**

1. Pruebas de puesta en marcha y recepción de la instalación
2. Posibles anomalías en la instalación

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 11. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS**

1. Mantenimiento
2. Durabilidad
3. Programa de mantenimiento
4. Contrato de mantenimiento
5. Registro de las operaciones de mantenimiento
6. Limpieza de componentes y circuitos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 12. EL ENTORNO Y EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL**

1. Integración en la edificación
2. Ayudas a la implantación
3. Impacto ambiental

## **PARTE 2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN INSTALACIONES TÉRMICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CARACTERÍSTICAS DEL DIBUJO TÉCNICO EN OBRA CIVIL**

1. Fundamentos de la representación gráfica: soportes físicos para el dibujo y formatos, rotulación normalizada, vistas normalizadas, escalas de uso en el dibujo industrial, acotación normalizada, sistemas de representación y tolerancias
2. Alzados, plantas, perfiles y secciones de edificaciones:
  - 1.- Representaciones normalizadas y convencionales
  - 2.- Escalas de representación

3. Interpretación y realización de planos generales y de detalle
4. Elementos estructurales de las edificaciones
5. Interpretación de planos de conjunto y de detalle de estructuras metálicas y hormigón armado
6. Elementos constructivos de las edificaciones
7. Realización de planos de redes para instalaciones
8. Interpretación de planos topográficos y de urbanismo
9. Interpretación de la documentación técnica de proyectos de obra civil y de urbanización (planos, memoria, proyectos, especificaciones técnicas y mediciones)

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. NORMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA APLICADA A INSTALACIONES TÉRMICAS**

1. Representación de materiales
2. Normalización de perfiles, tubos, pletinas, flejes. Uniones fijas y desmontables
3. Signos superficiales:
  - 1.- Rugosidad
  - 2.- Signos de mecanizado
  - 3.- Tratamientos
  - 4.- Otras indicaciones técnicas
4. Simbología de los circuitos hidráulicos que componen las instalaciones térmicas
5. Simbología de los equipos, elementos y accesorios que componen las instalaciones térmicas
6. Simbología de los elementos y accesorios de las instalaciones de alimentación eléctrica auxiliar de las instalaciones térmicas
7. Simbología de los elementos y accesorios que componen las instalaciones de automatización y control de las instalaciones térmicas

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. INTERPRETACIÓN DE PLANOS, ESQUEMAS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

1. Interpretación de la documentación describiendo las funciones de la instalación
2. Identificar los distintos sistemas que constituyen la instalación
3. Elementos que forman cada sistema dentro de la instalación. Función y la relación entre cada uno de ellos
4. Instalaciones y equipos de las instalaciones eléctricas y de automatización y control auxiliares. Función y la relación entre cada uno de ellos

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELABORACIÓN DE PLANOS DE CONJUNTO Y ESQUEMAS DE PRINCIPIO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

1. Diagramas de flujo y de principio de funcionamiento
2. Esquemas eléctricos, de automatización y de regulación:
  - 1.- Implantación de máquinas, equipos y redes
3. Planos de conjunto de instalaciones térmicas:
  - 1.- Simbología normalizada y convenciones de representación
  - 2.- Detalles constructivos de instalaciones térmicas
4. Protección contra incendios en el diseño de instalaciones térmicas
5. Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en instalaciones térmicas
6. Elaboración de planos de detalle para el montaje de los equipos y las instalaciones

## **UNIDAD DIDÁCTICA 5. DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR EN INSTALACIONES TÉRMICAS**

1. Equipos para CAD
2. Introducción al programa CAD para instalaciones térmicas:
  - 1.- Ordenes de ayuda
  - 2.- Ordenes de dibujo
  - 3.- Ordenes de edición
  - 4.- Controles de pantalla
  - 5.- Capa
  - 6.- Bloque
  - 7.- Acotación
  - 8.- Sombreado y rayado

- 9.- Dibujo en 3D
- 10.- Archivos de intercambio y aplicación. Bibliotecas
- 3. Procedimientos del programa CAD para instalaciones térmicas:
  - 1.- Dibujo de definición de las instalaciones
  - 2.- Estrategia y uso de las diferentes herramientas de trabajo
  - 3.- Planteamiento básico de un proyecto
  - 4.- Digitalización de planos
  - 5.- Planteamiento del trabajo en 3D

## **PARTE 3. ELECTROTECNIA PARA INSTALACIONES TÉRMICAS**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRICIDAD Y ELECTROTECNIA APLICADA A LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

- 1. Fundamentos de la electricidad:
  - 1.- Principios y propiedades de la corriente eléctrica
  - 2.- Fenómenos eléctricos y electromagnéticos
  - 3.- Leyes utilizadas en el análisis y cálculo de circuitos eléctricos
  - 4.- Sistemas de distribución de energía eléctrica: monofásicos y trifásicos
- 2. El circuito eléctrico:
  - 1.- Estructura y componentes
  - 2.- Simbología y representación gráfica
  - 3.- Componentes pasivos (resistencias, condensadores y bobinas)
- 3. Análisis del circuito de corriente continua:
  - 1.- Leyes
  - 2.- Procedimientos de aplicación
- 4. Análisis del circuito de corriente alterna:
  - 1.- Leyes
  - 2.- Procedimientos de aplicación
- 5. Factor de potencia
- 6. Sistemas eléctricos monofásicos y trifásicos:
  - 1.- Tensión y corriente alterna trifásica
  - 2.- Magnitudes eléctricas en sistemas trifásicos
  - 3.- Sistemas de equilibrado y desequilibrado
  - 4.- Análisis básicos de circuitos eléctricos polifásicos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN INSTALACIONES TÉRMICAS**

- 1. Clasificación de las máquinas eléctricas:
  - 1.- Generadores
  - 2.- Transformadores
  - 3.- Motores
- 2. Transformadores:
  - 1.- Transformadores monofásicos
  - 2.- Transformadores trifásicos
  - 3.- Funcionamiento y aplicaciones
- 3. Máquinas eléctricas de corriente alterna:
  - 1.- Alternadores
  - 2.- Motores asíncronos
  - 3.- Funcionamiento, aplicaciones y esquemas de conexionado
- 4. Máquinas eléctricas de corriente continua:
  - 1.- Motores: serie, paralelo y "compound"
  - 2.- Funcionamiento, aplicaciones y esquemas de conexionado

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN Y POTENCIA EN INSTALACIONES TÉRMICAS**

1. Planos y esquemas eléctricos normalizados
2. Instalaciones eléctricas de Baja Tensión
3. Protecciones:
  - 1.- Tipos y características
  - 2.- Aplicaciones
  - 3.- Selección
  - 4.- Montaje y conexionado
4. Conductores eléctricos:
  - 1.- Clasificación y aplicaciones
5. Cuadros eléctricos:
  - 1.- Tipología y características
  - 2.- Campos de aplicación
  - 3.- Selección

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN EMPLEADOS EN INSTALACIONES TÉRMICAS**

1. Fundamentos de regulación
2. Lazos de regulación:
  - 1.- Características y variables
3. Tipos de regulación:
  - 1.- Proporcional
  - 2.- Proporcional integral
  - 3.- Proporcional integral derivativo.
4. Identificación de los dispositivos y componentes que configuran los sistemas de regulación automáticos
5. Equipos, elementos y dispositivos de tecnología electrotécnica:
  - 1.- Automatas
  - 2.- Reguladores de temperatura, de nivel y de presión
6. Equipos, elementos y dispositivos de tecnología fluidica:
  - 1.- Sensores de presión
  - 2.- Válvulas proporcionales
  - 3.- Amplificador proporcional
  - 4.- Equipos de Medida
7. Variación de la velocidad de máquinas eléctricas de corriente continua y corriente alterna
  - 1.- Equipos eléctricos de regulación
  - 2.- Equipos electrónicos de regulación
8. El autómata programable como elemento de control:
  - 1.- Estructura y características de los autómatas programables
  - 2.- Entradas y salidas: digitales, analógicas y especiales
  - 3.- Programación de autómatas en instalaciones térmicas
  - 4.- Aplicación de los autómatas programables en instalaciones térmicas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. SELECCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE REGULACIÓN Y CONTROL**

1. Esquemas eléctricos, diagramas de flujo del automatismo de control y maniobra, planos de distribución de componentes y conexionado de cuadros eléctricos
2. Interpretación de la documentación técnica suministrada por el fabricante
3. Cálculo de las magnitudes y parámetros básicos de la instalación
4. Selección de máquinas y líneas eléctricas
5. Selección de los cuadros eléctricos y los dispositivos de protección
6. Selección de los equipos de control y elementos que componen la instalación de regulación y control

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. NORMATIVA DE APLICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

1. Reglamento electrotécnico para baja tensión
2. Normativa sobre riesgos eléctricos
3. Seguridad personal y de equipos en instalaciones eléctricas
4. Elaboración del cuaderno de cargas

5.Elaboración del informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos

## **PARTE 4. 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

## **PARTE 5. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS EXISTENTES (HERRAMIENTAS CE3 Y CE3X)**

### **MÓDULO 1. CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES Y TERMODINÁMICA EDIFICATORIA**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. MARCO NORMATIVO DE LA CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES**

- 1.Introducción a la certificación energética en edificios existentes
- 2.Directiva 2010/31/UE Eficiencia Energética en los Edificios
- 3.Procedimiento para la certificación de eficiencia energética de los edificios existentes

- 4.Procedimiento general para la certificación energética de edificios existentes
- 5.Procedimiento simplificado para la certificación energética de edificios existentes. CEX y CE3X

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONCEPTOS INICIALES SOBRE TERMODINÁMICA EDIFICATORIA**

- 1.Conceptos previos sobre termodinámica edificatoria
- 2.Grados-día (GD)
- 3.Variable clima. La severidad climática (SV)
- 4.Espacios interiores: habitables y no habitables
- 5.Transmitancia térmica
- 6.Factor Solar Modificado de huecos y lucernarios
- 7.Orientaciones de las fachadas
- 8.Permeabilidad del aire
- 9.Puentes térmicos
- 10.Condensaciones

## **MÓDULO 2. CERTIFICACIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES. PROCEDIMIENTO CE3**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROGRAMA CE3 PARTE I. GENERALIDADES Y DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA**

- 1.Consideraciones iniciales sobre el programa CE3
- 2.Interfaz inicial de CE3
- 3.Formulario “Datos Generales”
- 4.Formulario “Definición Constructiva”

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROGRAMA CE3 PARTE II. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

- 1.Formulario “Definición Geométrica”
- 2.Definición geométrica por tipología
- 3.Definición geométrica por superficies y orientaciones
- 4.Definición geométrica con ayuda de planos
- 5.Definición geométrica por importación de LIDER/CALENER

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROGRAMA CE3 PARTE III. SISTEMAS Y MEDIDAS DE MEJORA**

- 1.Formulario “Características Operacionales y Funcionales”
- 2.Sistemas de acondicionamiento, ACS e iluminación para vivienda, pequeño y mediano terciario
- 3.Módulo Calificación Energética
- 4.Módulo Medidas de Mejora

## **MÓDULO 3. CERTIFICACIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES. PROGRAMA CE3X**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROGRAMA CE3X PARTE I. INTERFAZ INICIAL Y PATRONES DE SOMBRA**

- 1.Consideraciones iniciales sobre el procedimiento CE3X
- 2.Interfaz inicial de CE3X
- 3.Formulario de datos administrativos y generales
- 4.Patrones de sombra

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROGRAMA CE3X PARTE II. FORMULARIO DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA**

- 1.Formulario de envolvente térmica
- 2.Parámetros característicos del cerramiento. Transmitancia térmica
- 3.Introducción de dimensiones de los distintos elementos y otros campos
- 4.Consideraciones en los cerramientos en contacto con el terreno
- 5.Clases de cubiertas
- 6.Tipos de forjados
- 7.Consideraciones en los muros de fachada
- 8.Consideraciones en los muros con otro edificio (medianería)
- 9.Consideraciones en las particiones interiores horizontales
- 10.Hueco/lucernario

11. Consideraciones en los puentes térmicos

**UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROGRAMA CE3X PARTE III. FORMULARIO DE INSTALACIONES**

1. Formulario de instalaciones
2. Definición de campos en instalaciones de ACS, Calefacción y Refrigeración
3. Introducción del rendimiento medio estacional
4. Introducción de acumulación en sistemas de ACS
5. Introducción de contribuciones energéticas
6. Sistemas en edificios terciarios

**UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROGRAMA CE3X PARTE IV. ANÁLISIS DE MEDIDAS Y CALIFICACIÓN FINAL**

1. Calificación del inmueble
2. Módulo de medidas de mejora de CE3X
3. Módulo de análisis económico de las medidas
4. Configuración del informe final de certificación