



# FORMACIÓN ONLINE

Titulación certificada por  
EDUCA BUSINESS SCHOOL



## Máster Profesional en Gestión de la Eficiencia Energética + Titulación Universitaria



LLAMA GRATIS: (+34) 958 050 217



# Educa Business Formación Online



Años de experiencia avalan el trabajo docente desarrollado en Educa, basándose en una metodología completamente a la vanguardia educativa

## SOBRE **EDUCA**

Educa Business School es una Escuela de Negocios Virtual, con reconocimiento oficial, acreditada para impartir formación superior de postgrado, (como formación complementaria y formación para el empleo), a través de cursos universitarios online y cursos / másteres online con título propio.

## NOS COMPROMETEMOS CON LA **CALIDAD**

Educa Business School es miembro de pleno derecho en la Comisión Internacional de Educación a Distancia, (con estatuto consultivo de categoría especial del Consejo Económico y Social de NACIONES UNIDAS), y cuenta con **el Certificado de Calidad de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)** de acuerdo a la normativa ISO 9001, mediante la cual se Certifican en Calidad todas las acciones

Los contenidos didácticos de Educa están elaborados, por tanto, bajo los parámetros de formación actual, teniendo en cuenta un sistema innovador con tutoría personalizada.

Como centro autorizado para la impartición de formación continua para personal trabajador, **los cursos de Educa pueden bonificarse, además de ofrecer un amplio catálogo de cursos homologados y baremables en Oposiciones**, dentro de la Administración Pública. Educa dirige parte de sus ingresos a la sostenibilidad ambiental y ciudadana, lo que la consolida como una Empresa Socialmente Responsable.

Las Titulaciones acreditadas por Educa Business School pueden **certificarse con la Apostilla de La Haya** (CERTIFICACIÓN OFICIAL DE CARÁCTER INTERNACIONAL que le da validez a las Titulaciones Oficiales en más de 160 países de todo el mundo).

Desde Educa, hemos reinventado la formación online, de manera que nuestro alumnado pueda ir superando de forma flexible cada una de las acciones formativas con las que contamos, en todas las áreas del saber, mediante el apoyo incondicional de tutores/as con experiencia en cada materia, y la garantía de aprender los conceptos realmente demandados en el mercado laboral.

# Máster Profesional en Gestión de la Eficiencia Energética + Titulación Universitaria

**DURACIÓN:**

725 horas

**MODALIDAD:**

Online

**PRECIO:**

1.495 €

Incluye materiales didácticos,  
titulación y gastos de envío.**CRÉDITOS:**

5,00 ECTS

CENTRO DE FORMACIÓN:

Educa Business School



## Titulación

Doble Titulación: - Titulación de Master Profesional en Gestión de la Eficiencia Energética con 600 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional - Titulación Universitaria en Energy Project Management con 5 Créditos Universitarios ECTS. Formación Continua baremable en bolsas de trabajo y concursos oposición de la Administración Pública.

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

Esta titulación incluirá el nombre del curso/master, 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 (Euroinnova Formación, Instituto Europeo de Estudios Empresariales y Comisión Internacional para la Formación a Distancia de la UNESCO).





## Educa Business School

como Escuela de Negocios de Formación de Postgrado  
EXPIDE EL PRESENTE TÍTULO PROPIO

### NOMBRE DEL ALUMNO/A

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

## Nombre de la Acción Formativa

de 425 horas, perteneciente al Plan de formación de EDUCA BUSINESS SCHOOL en la convocatoria de 2019  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con Número de Expediente XXXXXXXXXX

Con una calificación de **NOTABLE**

Y para que consiste expido la presente **TITULACIÓN** en  
Granada, a 11 de Noviembre de 2019

La Dirección General  
JESÚS MORENO HIDALGO

Sello

Firma del Alumno/a  
NOMBRE DEL ALUMNO

RESPONSABILIDAD  
SOCIAL  
CORPORATIVA



Este documento es propiedad de Educa Business School y no debe ser reproducido, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de Educa Business School. Toda reproducción o uso no autorizado de este documento puede ser considerado una infracción de la Ley de Propiedad Intelectual y de los Derechos de Autor. Educa Business School se reserva todos los derechos de propiedad intelectual y de los derechos de autor sobre este documento. Este documento es propiedad de Educa Business School y no debe ser reproducido, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de Educa Business School.

## Descripción

Si tiene interés en los aspectos relacionados con la eficiencia energética y quiere conocer las técnicas y conocimientos oportunos sobre este fenómeno este es su momento, con el Master Profesional en Gestión de la Eficiencia Energética podrá adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar esta función de la mejor manera posible. Gracias a este Master conocerá todo lo referente sobre la eficiencia energética en edificios, además de calificar y mantener instalaciones de edificios para mejorar la eficiencia energética.

## Objetivos



## Máster Profesional en Gestión de la Eficiencia Energética + Titulación Universitaria **Ver Curso**

- Analizar los parámetros de las estructuras, cimentaciones, cerramientos y particiones interiores de los edificios y otras características constructivas y comprobar que cumplen las condiciones establecidas para la limitación de la demanda energética del edificio.
- Elaborar la documentación exigida para la obtención, actualización y renovación de la certificación energética.
- Redactar informes y memorias con propuestas de mejora de instalaciones térmicas desde el punto de vista de la mejora en la eficiencia y ahorro energético.
- Analizar las acciones informativas y de divulgación planteadas en los planes de eficiencia energética para determinar las especificaciones necesarias para su desarrollo.
- Preparar expertos en el desarrollo de auditorías, inspección y certificación energética, así como facultar al profesional para la realización de todas las variadas tareas que en los sectores de la industria y la edificación se le puedan encomendar, tales como el manejo de los programas informáticos Lider y Calener, el dominio del Código Técnico de Edificación en materia de eficiencia energética, etc.

## **A quién va dirigido**

El Master Profesional en Gestión de la Eficiencia Energética está dirigido a todos aquellos profesionales del sector que quieran seguir formándose en la materia, así como a personas interesadas en dedicarse profesionalmente a este entorno.

## **Para qué te prepara**

Este Master Profesional en Gestión de la Eficiencia Energética te prepara para conocer a fondo el ámbito de la eficiencia energética, así como para poder desarrollar diferentes técnicas para promocionar y mejorar la eficiencia energética en edificios.

## **Salidas Laborales**

Energía / Agua

## **Formas de Pago**

- Contrareembolso
- Tarjeta
- Transferencia
- Paypal

Otros: PayU, Sofort, Western Union, SafetyPay

Fracciona tu pago en cómodos plazos sin intereses

+ Envío Gratis.

Llama gratis al teléfono  
**(+34) 958 050 217** e  
infórmate de los pagos a  
plazos sin intereses que  
hay disponibles



## Financiación

Facilidades económicas y financiación 100% sin intereses.

En Educa Business ofrecemos a nuestro alumnado facilidades económicas y financieras para la realización de pago de matrículas, todo ello 100% sin intereses.

**10% Beca Alumnos:** Como premio a la fidelidad y confianza ofrecemos una beca a todos aquellos que hayan cursado alguna de nuestras acciones formativas en el pasado.



## Metodología y Tutorización

El modelo educativo por el que apuesta Euroinnova es el **aprendizaje colaborativo** con un método de enseñanza totalmente interactivo, lo que facilita el estudio y una mejor asimilación conceptual, sumando esfuerzos, talentos y competencias.

El alumnado cuenta con un **equipo docente** especializado en todas las áreas.

Proporcionamos varios medios que acercan la comunicación alumno tutor, adaptándonos a las circunstancias de cada usuario.

Ponemos a disposición una **plataforma web** en la que se encuentra todo el contenido de la acción formativa. A través de ella, podrá estudiar y comprender el temario mediante actividades prácticas, autoevaluaciones y una evaluación final, teniendo acceso al contenido las 24 horas del día.

Nuestro nivel de exigencia lo respalda un **acompañamiento personalizado**.



## Redes Sociales

Síguenos en nuestras redes sociales y pasa a formar parte de nuestra gran **comunidad educativa**, donde podrás participar en foros de opinión, acceder a contenido de interés, compartir material didáctico e interactuar con otros/as alumnos/as, ex alumnos/as y profesores/as. Además, te enterarás antes que nadie de todas las promociones y becas mediante nuestras publicaciones, así como también podrás contactar directamente para obtener información o resolver tus dudas.



## Reinventamos la Formación Online



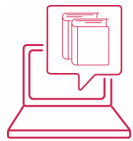
### Más de 150 cursos Universitarios

Contamos con más de 150 cursos avalados por distintas Universidades de reconocido prestigio.



### Campus 100% Online

Impartimos nuestros programas formativos mediante un campus online adaptado a cualquier tipo de dispositivo.



### Amplio Catálogo

Nuestro alumnado tiene a su disposición un amplio catálogo formativo de diversas áreas de conocimiento.



### Claustro Docente

Contamos con un equipo de docentes especializados/as que realizan un seguimiento personalizado durante el itinerario formativo del alumno/a.



### Nuestro Aval AEC y AECA

Nos avala la Asociación Española de Calidad (AEC) estableciendo los máximos criterios de calidad en la formación y formamos parte de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), dedicada a la investigación de vanguardia en gestión empresarial.



### Club de Alumnos/as

Servicio Gratuito que permite a nuestro alumnado formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: beca, descuentos y promociones en formación. En este, se puede establecer relación con alumnos/as que cursen la misma área de conocimiento, compartir opiniones, documentos, prácticas y un sinfín de intereses comunitarios.





### Bolsa de Prácticas

Facilitamos la realización de prácticas de empresa, gestionando las ofertas profesionales dirigidas a nuestro alumnado. Ofrecemos la posibilidad de practicar en entidades relacionadas con la formación que se ha estado recibiendo en nuestra escuela.



### Revista Digital

El alumnado puede 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, y otros recursos actualizados de interés.



### Innovación y Calidad

Ofrecemos el contenido más actual y novedoso, respondiendo a la realidad empresarial y al entorno cambiante, con una alta rigurosidad académica combinada con formación práctica.

## Acreditaciones y Reconocimientos



## Temario

# PARTE 1. EDIFICACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE LA EDIFICACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

1. Tipología de edificios según su uso.
2. Estructuras en la edificación.
3. Nociones básicas de cimentación en la edificación.
4. Descripción y comportamiento energético de los materiales en la edificación.
5. Resistencia térmica total de una edificación.
6. Factor de solar modificado de huecos y lucernarios.
7. Construcción bioclimática.
8. Sostenibilidad y análisis del ciclo de vida.

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONDENSACIONES EN LA EDIFICACIÓN

1. Condiciones exteriores.
2. Condiciones interiores.
3. Condensaciones superficiales.
4. Condensaciones intersticiales.
5. Ficha justificativa del cumplimiento de la limitación de condensaciones.
6. Impacto la humedad en el edificio.
7. Tipos de humedades y patologías asociadas.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. PERMEABILIDAD DE LOS MATERIALES EN LA EDIFICACIÓN

1. Grado de impermeabilidad.
2. Condiciones de las soluciones constructivas de muros.

3. Condiciones de las soluciones constructivas de suelos.
4. Condiciones de las soluciones constructivas de fachadas.
5. Condiciones de las soluciones constructivas de cubiertas.
6. Características de los revestimientos de impermeabilización.
7. Permeabilidad al aire de huecos y lucernarios.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. AISLAMIENTO TÉRMICO EN LA EDIFICACIÓN**

1. Concepto de transmitancia y resistencia térmica.
2. Tipos de soluciones de aislamiento térmico.
3. Transmitancias térmicas de las soluciones constructivas.
4. Coeficientes de convección en en la superficie exterior e interior.
5. Propiedades radiantes de los materiales de construcción.
6. Resistencia térmica global. Coeficiente global de transferencia e calor.
7. Elementos singulares.
8. Estimación del espesor del aislamiento.
9. Distribución de temperaturas y flujo de calor en estado estacionario.
10. Condensaciones interiores. Temperatura de rocío.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. SOLUCIONES ENERGÉTICAS PARA LA EDIFICACIÓN**

1. Soluciones de instalaciones de climatización y alumbrado para cada tipo de edificación.
2. Instalaciones de alta eficiencia energética.
3. Integración de instalaciones de energías renovables en la edificación.

## **PARTE 2. PROMOCIÓN DEL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANES DE DIVULGACIÓN SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

1. Planes nacionales de eficiencia energética. Medidas divulgativas
2. Campañas de comunicación sobre la eficiencia energética
3. Ajuste entre necesidades y demandas
4. Planes de formación
5. Especificaciones de cursos y sesiones informativas
6. Organización de sesiones y cursos
7. Folletos y otros sistemas de difusión

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ACCIONES DIVULGATIVAS SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

1. Espacios e instalaciones apropiadas
2. Recursos didácticos
3. Métodos de intervención
4. Perfiles de destinatarios

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. EVALUACIÓN DE ACCIONES DE DIVULGACIÓN SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

1. Modelos de evaluación
2. Instrumentos
3. Evaluación correctora
4. Informes de resultados

## PARTE 3. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. Ámbitos de aplicación
2. Fundamentos técnicos de la limitación de demanda energética
3. Determinación de la zona climática
4. Procedimiento de verificación
5. Aplicación práctica de la opción simplificada

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

1. Concepto de calificación de eficiencia energética
2. Opciones para la obtención de la calificación energética
3. Tipos de certificación energética
4. Control externo e inspección
5. Validez, renovación y actualización del certificado de eficiencia energética
6. Etiqueta de eficiencia energética
7. Aplicación práctica de la opción simplificada

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. NORMATIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

1. Código Técnico de Edificación
2. Directrices europeas y recomendaciones relativas a la eficiencia energética de los edificios
3. Calificación y certificación de los edificios. Ordenanzas municipales y otra legislación en el sector de la energía solar

## PARTE 4. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LAS INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO EFICIENTE DE LAS INSTALACIONES ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS

1. Tipos de mantenimiento. Función y objetivos
2. Mantenimiento preventivo. Tareas de mantenimiento preventivo
3. Mantenimiento de gestión energética. Tareas de mantenimiento
4. Mantenimiento correctivo. Tareas de mantenimiento correctivo

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y REGISTRO DEL MANTENIMIENTO

1. Mantenimiento técnico legal.

- 2.Mantenimiento técnico legal recomendado.
- 3.Cálculo de necesidades.
- 4.Planificación de cargas.
- 5.Determinación de tiempos.
- 6.Documentación para la planificación y programación.
- 7.La orden de trabajo.
- 8.Sistemas automáticos de telemedida y telecontrol.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ASISTIDO POR ORDENADOR**

- 1.Bases de datos.
- 2.Generación de históricos.
- 3.Software de mantenimiento correctivo.
- 4.Software de mantenimiento preventivo.
- 5.Mantenimiento predictivo.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. INFORMES DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

- 1.Técnicas de comunicación escrita.
- 2.Técnicas de redacción y presentación.
- 3.Informes técnicos. Tipos de informes.
- 4.Memorias justificativas.
- 5.Mediciones y valoraciones. Presupuestos.
- 6.Aplicaciones ofimáticas para la elaboración de informes.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SEGURIDAD**

1. Tipos de riesgos en cuanto a la operación.
2. Otros tipos de riesgo.
3. Delimitación y señalización de áreas de trabajo que conlleven riesgos laborales.
4. Medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados.
5. Protocolos de actuación en cuanto emergencias surgidas durante el montaje de instalaciones.
6. Primeros auxilios en diferentes supuestos de accidente en el montaje de instalaciones.
7. Tipos y características de los elementos de protección individual.
8. Identificación, uso y manejo de los equipos de protección individual.
9. Selección de los equipos de protección, según el tipo de riesgo.
10. Mantenimiento de los equipos de protección.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES SOBRE EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA EN EDIFICIOS**

1. Código Técnico de Edificación.
2. Reglamento de instalaciones térmicas en edificio (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias.
3. Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias
4. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.

5. Legislación autonómica y ordenanzas municipales.
6. Pliegos de prescripciones técnicas.

## **PARTE 5. AUDITORIAS DE SISTEMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIÓN E INDUSTRIA**

### **MÓDULO 1. ASPECTOS TEÓRICOS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN. LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, UNA NECESIDAD Y UNA RESPUESTA A LAS CRECIENTES NECESIDADES ENERGÉTICAS**

1. Introducción
2. Contexto energético
  - 1.- Diversificación energética mediante uso de las energías renovables
  - 2.- Descentralización. Sistemas distribuidos de energía eléctrica
  - 3.- Desarrollo de infraestructuras e interconexiones energéticas
  - 4.- Medidas liberalizadoras y de transparencia e información a los consumidores
  - 5.- Uso limpio de combustibles fósiles para generación de electricidad
  - 6.- Diversificación energética en el sector transporte
  - 7.- Eficiencia energética en todos los sectores
3. Contexto normativo
  - 1.- Directiva 2010/31/UE. Eficiencia energética de los edificios
  - 2.- Directiva 2012/27/UE. Eficiencia del uso final de energía y los servicios energéticos
  - 3.- Real Decreto sobre eficiencia energética. Auditorías, promoción y contabilización
  - 4.- Plan de acción de ahorro y eficiencia energética 2011-2020
4. CTE. Aspectos energéticos del Código Técnico de la Edificación
  - 1.- Limitación del consumo energético. DB-HE0
  - 2.- Limitación de la demanda. DB-HE1
  - 3.- Rendimiento de las Instalaciones Térmicas. DB-HE2
  - 4.- Rendimiento de las Instalaciones de Iluminación. DB-HE3
  - 5.- Energías renovables. DB-HE4 y DB-HE5
5. RITE. Cambios en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
  - 1.- Exigencias de bienestar e higiene (IT 1.1)
  - 2.- Exigencia de eficiencia energética (I.T 1.2)

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. UNE-EN ISO 50001 CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA SGE**

1. Conceptos generales de certificación de sistemas de gestión
2. Introducción y antecedentes de la ISO 50001
  - 1.- Marco de referencia
3. Singularidades y conceptos claves de la norma

- 4.Procedimiento de implementación del SGE según la UNE-EN ISO 50001
  - 1.- Metodología Planificar, Desarrollar, Controlar y Actuar
- 5.Características del Sistema de Gestión de Energía ISO 500001
  - 1.- Características
  - 2.- Beneficios
- 6.Recomendaciones y pasos en la implantación
- 7.Barreras y dificultades de la certificación de sistemas de gestión energética
- 8.Nexo entre las normas UNE 216501 e ISO 50001

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS. NORMA UNE-216501:2009**

- 1.Introducción
- 2.Definición, objetivos de una auditoría energética y clasificaciones
- 3.Primer fase. Información preliminar
- 4.Segunda fase. Estado de las instalaciones, recogida de datos y mediciones
  - 1.- Inventario de equipos consumidores y datos de campo
  - 2.- Toma de mediciones
- 5.Tercera fase. Tratamiento de la información
  - 1.- Análisis de los inventarios y mediciones tomadas en campo
  - 2.- Estudio de las facturaciones energéticas
  - 3.- Realización de un balance energético
  - 4.- Estudio de ratios energéticos
- 6.Cuarta fase. Análisis de mejoras energéticas
  - 1.- Desarrollo de las mejoras
  - 2.- Viabilidad técnico económica de las mejoras
- 7.Quinta fase. Informe final

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. EQUIPO NECESARIO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS**

- 1.Introducción
- 2.El auditor energético
- 3.Analizador de redes eléctricas
  - 1.- Forma de uso
  - 2.- Recomendaciones
  - 3.- Casos prácticos de datos obtenidos
- 4.Equipos registradores
- 5.Analizador de gases de combustión
  - 1.- Forma de uso
  - 2.- Recomendaciones
  - 3.- Cálculo del rendimiento de calderas
- 6.Luxómetro
  - 1.- Forma de uso
  - 2.- Recomendaciones

7. Caudalímetro
  - 1.- Forma de uso
  - 2.- Recomendaciones
8. Cámara termográfica
  - 1.- Forma de uso
  - 2.- Recomendaciones
  - 3.- Casos prácticos de datos obtenidos
9. Anemómetro/termohigrómetro
  - 1.- Forma de uso
  - 2.- Recomendaciones
10. Medidores de infiltraciones
  - 1.- Recomendaciones
11. Cámara fotográfica
12. Ordenador portátil
13. Herramientas varias
14. Material de seguridad
  - 1.- Recomendaciones

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS**

1. Introducción
2. Ubicación
3. Influencia de la forma del edificio
4. Orientación
5. Inercia térmica
6. Aislamiento térmico de cerramientos
  - 1.- Transmitancia (U) y Resistencia térmica (Rt)
  - 2.- Puentes térmicos
7. Acristalamientos y carpinterías
  - 1.- Propiedades del marco
  - 2.- Propiedades del vidrio
8. Sistemas de captación solar. La fachada ventilada y el muro trombe
9. Elementos de sombreado en verano
10. Cuestionario de evaluación en elementos constructivos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

1. Introducción 197
2. Introducción a los sistemas de climatización
  - 1.- Generación de Frío. El ciclo de compresión
  - 2.- Generación de calor. La caldera
  - 3.- Red de distribución
  - 4.- Elementos terminales



- 5.- Equipos de control
- 3.Sistemas todo refrigerante
  - 1.- Sistemas VRV. Volumen de Refrigerante Variable
  - 2.- Tecnología inverter
- 4.Sistemas Refrigerante-Aire
- 5.Sistemas todo agua
  - 1.- Ventiloinconectores (fan coil)
  - 2.- Radiadores
  - 3.- Superficies radiantes
- 6.Sistemas Agua-Aire
  - 1.- Sistemas de inducción
  - 2.- Sistema a ventiloinconectores con aire primario
- 7.Sistemas todo Aire. UTA y Roof-Top
- 8.Parámetros indicativos de la eficiencia energética en equipos de climatización
- 9.Tecnología de condensación en calderas
- 10.Bombas y ventiladores con variadores de frecuencia
- 11.Aeroterminia. Las bombas de calor (BdC)
- 12.Recuperación de energía
  - 1.- Sistemas de free-cooling por aire y por agua
  - 2.- Sistemas de recuperación de energía del aire de expulsión
- 13.Cuestionario de evaluación en climatización y ACS
  - 1.- Calefacción
  - 2.- Refrigeración
  - 3.- Ventilación
  - 4.- ACS. Hidroeficiencia

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

- 1.Introducción
- 2.Conceptos Fotométricos
  - 1.- Valor de la eficiencia energética de la instalación VEEI y potencia instalada máxima. CTE-HE3
- 3.Luminarias
- 4.Lámparas
  - 1.- Lámparas incandescentes
  - 2.- Lámparas de descarga
  - 3.- Eficiencia energética en lámparas
- 5.Equipos Auxiliares
  - 1.- Tipos de balasto
- 6.Domótica en iluminación. Sistemas de regulación y control
  - 1.- Equipos de control
  - 2.- Sistemas de gestión de alumbrado artificial

- 3.- Entorno de trabajo y sistemas de control y gestión
- 4.- Integración de la luz natural y la luz artificial
- 7. Aprovechamiento de la luz natural
- 8. CTE-HE3. Sistemas de regulación y control de luz natural y artificial
- 9. Iluminación LED
  - 1.- ¿Cómo funciona un LED?
  - 2.- El calor y los LEDs
  - 3.- Aportación de los LEDs a la iluminación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES**

- 1. Introducción
- 2. Energía solar térmica
  - 1.- Clasificación y aplicación de las instalaciones solares térmicas
  - 2.- Componentes básicos de una instalación de energía solar térmica de baja temperatura
- 3. Energía solar fotovoltaica
  - 1.- Componentes básicos de una instalación fotovoltaica conectada a red
  - 2.- Integración fotovoltaica
- 4. Energía geotérmica
  - 1.- Potencial de uso de la energía geotérmica
  - 2.- Captación de la energía geotérmica
  - 3.- Ventajas e inconvenientes de la geotermia de baja temperatura
- 5. Biomasa
  - 1.- Principales partes de una instalación de biomasa
  - 2.- Ventajas e inconvenientes del uso de la Biomasa
  - 3.- Caso práctico comparativo
- 6. Energía minieólica
- 7. Cogeneración y absorción
  - 1.- Tipos de sistemas de cogeneración
  - 2.- Refrigeración por absorción

### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. ESTUDIO TARIFARIO DE SUMINISTROS ENERGÉTICOS**

- 1. Introducción
- 2. El suministro eléctrico
  - 1.- El mercado eléctrico en España. Ley 24/2013 del sector eléctrico LSE
  - 2.- Metodología de cálculo de precios y tipos de contrataciones. RD 216/2014
  - 3.- Elección de la tensión adecuada
  - 4.- Potencia contratada
  - 5.- Cambio de tarifa eléctrica
  - 6.- Energía activa facturada
  - 7.- Precios de energía contratados
  - 8.- La energía reactiva. Corrección del factor de potencia

- 3.El suministro de gas natural
  - 1.- Organización del sector liberalizado del gas natural en España
  - 2.- La factura de gas natural
  - 3.- Parámetros de facturación de gas susceptibles de optimización

## **UNIDAD DIDÁCTICA 10. GUÍA DE MEJORAS ENERGÉTICAS EN EDIFICACIÓN E INDUSTRIA**

- 1.Introducción
- 2.Mejoras en elementos constructivos. Actuaciones en Epidermis
- 3.Mejoras en climatización y ACS
  - 1.- Actuaciones en calderas
  - 2.- Actuaciones en generadores de frío en el sistema de climatización
  - 3.- Distribución y transporte de energía térmica
  - 4.- Unidades terminales
  - 5.- Consumo de ACS
- 4.Mejoras en iluminación
- 5.Incorporación de un equipo de cogeneración
- 6.Incorporación de energías renovables
  - 1.- Instalación de energía solar térmica
  - 2.- Instalación de energía solar fotovoltaica
  - 3.- Instalación de energía geotérmica
  - 4.- Cambio de combustibles fósiles por Biomasa o Biocombustibles
  - 5.- Instalación de Minieólica
- 7.Mejoras energéticas en instalaciones específicas de la industria
  - 1.- Mejoras en distribución de vapor
  - 2.- Mejoras en generación y distribución de aire comprimido
  - 3.- Mejoras en hornos
  - 4.- Mejoras en secaderos
- 8.Estudio del proceso de producción
- 9.Estudio tarifario de suministros energéticos
  - 1.- Suministro eléctrico
  - 2.- Suministro de gas natural
  - 3.- Otros suministros
- 10.Concatenación de mejoras o efectos cruzados
  - 1.- Caso 1. Efecto cruzado en instalaciones independientes
  - 2.- Caso 2. Efecto cruzado en la misma instalación

## **MÓDULO 2. RECURSOS PRÁCTICOS AUDITORIAS DE SISTEMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIÓN E INDUSTRIA**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. NORMATIVA EFICIENCIA**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. DOCUMENTOS Y EXPLICACIONES SOBRE CTE-HE 2013**

**UNIDAD DIDÁCTICA 3. DOCUMENTOS Y EXPLICACIONES SOBRE RITE**

**UNIDAD DIDÁCTICA 4. GUÍAS Y DOCUMENTOS SGE UNE-EN ISO 50001**

**UNIDAD DIDÁCTICA 5. CASOS PRÁCTICOS REALES RESUELTOS DE AUDITORIAS**

**UNIDAD DIDÁCTICA 6. GUÍAS, AISLAMIENTOS Y ACRISTALAMIENTOS**

**UNIDAD DIDÁCTICA 7. GUÍAS Y DOCUMENTOS CLIMATIZACIÓN**

**UNIDAD DIDÁCTICA 8. GUÍAS Y DOCUMENTOS ILUMINACIÓN**

**UNIDAD DIDÁCTICA 9. GUÍAS Y DOCUMENTOS ENERGÍAS RENOVABLES**

**UNIDAD DIDÁCTICA 10. DOCUMENTOS EFICIENCIA**

**UNIDAD DIDÁCTICA 11. SOFTWARE DE CÁLCULO**

## **PARTE 6. 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 existes
- 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.Modulo de medidas de mejora de CE3X
- 3.Módulo de análisis económico de las medidas
- 4.Configuración del informe final de certificación

## **PARTE 7. ENERGY PROJECT MANAGEMENT**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ASPECTOS CLAVES Y EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO DEL AUTOCONSUMO**

- 1.El mercado de la electricidad. Pool eléctrico, funcionamiento y términos de las facturas
- 2.Distribución de la energía eléctrica
- 3.Generación eléctrica centralizada y distribuida
- 4.Características técnicas de las redes de generación distribuida.
- 5.Microrredes inteligentes de energía y comunicación. ¿Futuro próximo o lejano?
- 6.Autoconsumo energético. Concepto, ventajas y posibilidades

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. SISTEMAS ENERGÉTICOS AVANZADOS DE PRODUCCIÓN, CAPTACIÓN Y ACUMULACIÓN**

- 1.Cogeneración y absorción
- 2.Bombas de calor
- 3.Sistemas de acumulación de energía
- 4.Pilas de combustible de Hidrógeno
- 5.Captación y acumulación de CO2

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS RENOVABLES Y NO RENOVABLES**

- 1.Introducción a los tipos de generación energética
- 2.Energías primarias y finales
- 3.Definición y tipos de vectores energéticos
- 4.Fuentes renovables y no renovables
- 5.Fuentes no renovables: nuclear y fósiles
- 6.Fuentes renovables solares
- 7.Clasificación tecnológica de las energías renovables
- 8.Grupos y subgrupos de las distintas tecnologías renovables.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN CON AGUA Y VIENTO**

- 1.Introducción a la generación con Agua y viento
- 2.Tecnologías energéticas con agua: hidroeléctrica y marítima
- 3.Tecnologías energéticas con viento: eólica terrestre y marítima

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. ENERGÍAS PROVENIENTES DE LA TIERRA Y EL SOL**

1. Clasificación de las energías provenientes de la tierra y del Sol
2. Energía de la tierra: geotérmica, biomasa y biocarburantes
3. Energía del Sol: fotovoltaica, térmica y termoeléctrica

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 21500**

1. Estructura de la norma ISO 21500
2. Definición de conceptos generales de la norma
3. Clasificación de los procesos en grupos de proceso y grupos de materia
4. Grupo de procesos del inicio del proyecto
5. Grupo de procesos de planificación del proyecto
6. Grupo de procesos de implementación
7. Grupo de procesos de control y seguimiento del proyecto
8. Grupo de procesos de cierre del proyecto

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. GRUPO DE MATERIA: INTEGRACIÓN**

1. Introducción a la materia "Integración"
2. Desarrollo del acta de constitución del proyecto
3. Desarrollar los planes de proyecto
4. Dirigir las tareas del proyecto.
5. Control de las tareas del proyecto
6. Controlar los cambios
7. Cierre del proyecto
8. Recopilación de las lecciones aprendidas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. GRUPOS DE MATERIA: PARTES INTERESADAS Y ALCANCE**

1. Introducción a la materia "Partes Interesadas"
2. Identificar las partes interesadas
3. Gestionar las partes interesadas
4. Introducción a la materia "Alcance"
5. Definir el alcance
6. Crear la estructura de desglose de trabajo (EDT)
7. Definir las actividades
8. Controlar el alcance

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. GRUPO DE MATERIA: RECURSOS**

1. Introducción a la materia "Recursos"
2. Establecer el equipo de proyecto
3. Estimar los recursos
4. Definir la organización del proyecto
5. Desarrollar el equipo de proyecto
6. Controlar los recursos
7. Gestionar el equipo de proyecto

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. GRUPOS DE MATERIA: TIEMPO Y COSTE**

- 1.Introducción a la materia "Tiempo"
- 2.Establecer la secuencia de actividades
- 3.Estimar la duración de actividades
- 4.Desarrollar el cronograma
- 5.Controlar el cronograma
- 6.Introducción a la materia "Coste"
- 7.Estimar costos
- 8.Desarrollar el presupuesto
- 9.Controlar los costos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 11. GRUPOS DE MATERIA: RIESGO Y CALIDAD**

- 1.Introducción a la materia "Riesgo"
- 2.Identificar los riesgos
- 3.Evaluar los riesgos
- 4.Tratar los riesgos
- 5.Controlar los riesgos
- 6.Introducción a la materia "Calidad"
- 7.Planificar la calidad
- 8.Realizar el aseguramiento de la calidad
- 9.Realizar el control de la calidad

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 12. GRUPOS DE MATERIA: ADQUISICIONES Y COMUNICACIONES**

- 1.Introducción a la materia "Adquisiciones"
- 2.Planificar las adquisiciones
- 3.Seleccionar los proveedores
- 4.Administrar los contratos
- 5.Introducción a la materia "Comunicaciones"
- 6.Planificar las comunicaciones
- 7.Distribuir la información
- 8.Gestionar la comunicación