

**Máster en Dirección de Proyectos de HVAC y Climatización Sostenible +
Titulación universitaria**



ÍNDICE

1 | Somos Educa
Business School

2 | Rankings

3 | Alianzas y
acreditaciones

4 | By EDUCA
EDTECH
Group

5 | Metodología
LXP

6 | Razones por las
que elegir Educa
Business School

7 | Programa
Formativo

8 | Temario

9 | Contacto

SOMOS EDUCA BUSINESS SCHOOL

EDUCA Business School es una institución de formación online especializada en negocios. Como miembro de la Comisión Internacional de Educación a Distancia y con el prestigioso Certificado de Calidad AENOR (normativa ISO 9001) nuestra institución se distingue por su compromiso con la excelencia educativa.

Nuestra **oferta formativa**, además de **satisfacer las demandas del mercado laboral** actual, puede bonificarse como formación continua para el personal trabajador, así como ser homologados en Oposiciones dentro de la Administración Pública. Las titulaciones de EDUCA Business School se pueden certificar con la Apostilla de La Haya dotándolos de validez internacional en más de 160 países.

Más de

18

años de
experiencia

Más de

300k

estudiantes
formados

Hasta un

98%

tasa
empleabilidad

Hasta un

100%

de financiación

Hasta un

50%

de los estudiantes
repite

Hasta un

25%

de estudiantes
internacionales

RANKINGS DE EDUCA BUSINESS SCHOOL

Educa Business School se engloba en el conjunto de EDUCA EDTECH Group, que ha sido reconocido por su trabajo en el campo de la formación online.

Todas las entidades bajo el sello EDUCA EDTECH comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación. Gracias a ello ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional.



ALIANZAS Y ACREDITACIONES



FONDO
SOCIAL
EUROPEO



BY EDUCA EDTECH

Educa Business School es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas instituciones educativas de formación online. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



ONLINE EDUCATION



METODOLOGÍA LXP

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.

RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EDUCA BUSINESS SCHOOL

1. FORMACIÓN ONLINE ESPECIALIZADA

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador **de más de 20 años de experiencia educativa con Calidad Europea.**



2. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN FLEXIBLE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online** y nuestros alumnos/as tendrán acceso los 365 días del año a la plataforma educativa.



3. CAMPUS VIRTUAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA



Contamos con una **plataforma avanzada** con material adaptado a la realidad empresarial, que fomenta la participación, interacción y comunicación con alumnos de distintos países.

4. DOCENTES DE PRIMER NIVEL

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con una amplia experiencia profesional.



5. TUTORÍA PERMANENTE



Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

6. DOBLE MATRICULACIÓN

Algunas de nuestras acciones formativas cuentan con la llamada **Doble matriculación**, que te permite obtener dos formaciones, ya sean de masters o curso, al precio de una.



Máster en Dirección de Proyectos de HVAC y Climatización Sostenible + Titulación universitaria



DURACIÓN
1500 horas



**MODALIDAD
ONLINE**



**ACOMPañAMIENTO
PERSONALIZADO**



CREDITOS
8 ECTS

Titulación

Doble Titulación: - Titulación de Máster en Dirección de Proyectos de HVAC y Climatización Sostenible con 1500 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 Instalaciones de Climatización con 200 horas y 8 ECTS expedida por UTAMED - Universidad Tecnológica Atlántico Mediterráneo.



EDUCA BUSINESS SCHOOL

como centro acreditado para la impartición de acciones formativas
expide el presente título propio

NOMBRE DEL ALUMNO/A

con número de documento XXXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

Nombre del curso

con una duración de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación de Educa Business School.

Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX/XXXX/XXXX/XXXXXX.

Con una calificación XXXXXXXXXXXXXXX.

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

Firma del Alumno/a
NOMBRE ALUMNO/A

La Dirección Académica
NOMBRE DE AREA MANAGER



Con el aval de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Andalucía y el aval de la UNED (Plan Propio) (Módulo 1000)



Descripción

Las instalaciones de climatización buscan lograr en confort dentro de las estancias, con independencia del tamaño de estas. Para lograr este fin, las mismas deben estar correctamente dimensionadas, instaladas y mantenidas. Así, con la realización de este master en climatización se pretende ofrecer al alumnado los conocimientos, competencias y habilidades necesarias para llevar a cabo las operaciones relacionadas con dichas instalaciones de climatización de forma profesional, controlando los indicadores de calidad, coste y tiempo a lo largo de todo el proyecto.

Objetivos

Entre los objetivos del master en climatización destacamos los siguientes: - Caracterizar instalaciones de climatización, analizando el funcionamiento de los diferentes sistemas, relacionando las variables que inciden sobre su funcionamiento con las prestaciones de los mismos. - Identificar y aplicar la normativa vigente que han de cumplir las instalaciones de climatización. - Determinar las características de las máquinas, equipos y elementos utilizados en las instalaciones de climatización, analizando su funcionamiento. - Identificar la normativa vigente que han de cumplir las máquinas, equipos y elementos auxiliares que se utilizan en las instalaciones de climatización. - Seleccionar las máquinas y equipos, las dimensiones de las redes y los componentes y materiales que integran las instalaciones de climatización, a partir de los cálculos obtenidos, utilizando los procedimientos y medios adecuados, y cumpliendo con las normas y reglamentos requeridos. - Elaborar un proyecto tipo de instalación de climatización. - Identificar y caracterizar las máquinas eléctricas empleadas en instalaciones térmicas, describiendo sus elementos constructivos y su funcionamiento. - Identificar y caracterizar los sistemas de alimentación, protección, arranque y regulación de máquinas eléctricas de una instalación térmica, determinando los circuitos y elementos que los configuran y describiendo la función que realizan. - Identificar los sistemas automáticos y de regulación y control empleados en las

instalaciones térmicas, determinando su funcionamiento, describiendo su constitución, las relaciones y dependencias funcionales que existen entre los subsistemas, partes y elementos de los mismos. - Describir y clasificar los equipos, elementos y dispositivos de tecnología electrotécnica empleados en los sistemas térmicos atendiendo a su función, tipología y características. - Interpretar y deducir la información técnica que caracteriza las instalaciones térmicas, a partir de su documentación técnica. - Dibujar los planos de implantación de máquinas, equipos y redes, así como los planos de conjunto y de detalle para instalaciones térmicas, empleando un programa de diseño asistido por ordenador. - Representar en el soporte informático requerido los diagramas de principio de instalaciones térmicas y esquemas de los circuitos de los sistemas de fuerza, automatización y control de las mismas. - Determinar las actividades y recursos que sirvan de base para planificar el proceso de montaje, analizando la documentación técnica de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. - Elaborar procedimientos escritos para el montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, determinando las operaciones, materiales, medios y control de la ejecución en condiciones de seguridad. Aplicar técnicas de programación que optimicen los recursos y las cargas de producción con el fin de elaborar los programas de ejecución y de seguimiento del montaje de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción. - Elaborar el plan de aprovisionamiento y las condiciones de almacenamiento de equipos, materiales, componentes y utillajes para el montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. - Elaborar las unidades de obra y determinar las cantidades y costes totales y parciales de cada una de ellas, eligiendo el procedimiento de medición más adecuado para cada tipo de unidad. - Elaborar la documentación técnica de montaje y protocolos de pruebas en instalaciones de climatización y ventilación-extracción. - Elaborar el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción. - Realizar el montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, a partir de planos, esquemas, especificaciones técnicas y de acuerdo con los planes de montaje, según normativa vigente y cumpliendo las normas de calidad, seguridad laboral y medioambientales. - Realizar la interconexión de los elementos de mando, control y protección eléctrica de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción, a partir de planos, esquemas, normativa vigente y especificaciones técnicas. - Realizar las pruebas parciales de seguridad, funcionamiento previo en frío y a presión y colaborar en la puesta en marcha definitiva de equipos e instalaciones de climatización y de ventilación-extracción, cumpliendo con la reglamentación vigente y las condiciones de funcionamiento establecidas y de seguridad requeridas. - Colaborar en la puesta en marcha de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción, según normativa vigente y atendiendo a las condiciones establecidas. - Actuar según el plan de prevención, seguridad y medioambiente de la empresa, llevando a cabo y aplicando las medidas establecidas y cumpliendo la normativa y legislación vigentes. - Realizar las operaciones de mantenimiento requeridas para el correcto funcionamiento y el control del óptimo rendimiento energético de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción, de acuerdo con el plan de mantenimiento y sus procesos operacionales y según normas de los fabricantes y normativa vigente. - Localizar y diagnosticar, a su nivel, el fallo y/o avería de los equipos y sistemas de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción, utilizando planos e información técnica y aplicando procedimientos establecidos. - Realizar operaciones de reparación por sustitución del equipo electromecánico y de los elementos de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida, cumpliendo en todo momento con los requerimientos reglamentarios. - Actuar según el plan de prevención, seguridad y medioambiente de la empresa, llevando a cabo y aplicando las medidas establecidas y cumpliendo la normativa y legislación vigentes.

Para qué te prepara

Este master en climatización está dirigido a los profesionales del mundo de la instalación y mantenimiento, concretamente en el desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización, dentro del área profesional de frío y climatización, y a todas aquellas personas interesadas en adquirir conocimientos relacionados con las instalaciones de climatización.

A quién va dirigido

El master en climatización te ofrece los conocimientos adecuados para realizar con garantías los trabajos relacionados con las instalaciones de climatización.

Salidas laborales

Profesionales tanto por cuenta propia como ajena, dentro de empresas de ingeniería u oficina técnica relacionadas con las instalaciones de climatización.

TEMARIO

PARTE 1. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TERMOTECNIA APLICADA A INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

1. Conocimientos físicos aplicados a instalaciones de climatización: velocidad, caudal, presión, energía, calor, potencia frigorífica/calorífica.
2. Unidades empleadas en instalaciones de climatización.
 1. - Sistema Internacional (S. I.).
 2. - Sistema Técnico de unidades (S. Tco).
3. Transmisión del calor.
 1. - Conducción.
 2. - Convección.
 3. - Radiación.
4. Propiedades de los materiales aislantes.
 1. - Conductividad térmica.
 2. - Coeficiente de transmisión térmica.
 3. - Resistencia térmica.
5. Propiedades de los paramentos del edificio (cerramientos, muros, ventanas, forjados).
 1. - El paramento como combinación de materiales.
 2. - Coeficiente de transmisión del cerramiento.
6. Tipos de cargas térmicas.
 1. - Condiciones exteriores (radiación solar y transmisión).
 2. - Cargas internas (ocupación, equipos e iluminación).
7. Producción frigorífica.
 1. - Ciclo frigorífico convencional: elementos y funcionamiento.
 2. - Ciclo de absorción: elementos constituyentes y funcionamiento.
 3. - Cálculo de potencias frigoríficas y caloríficas.
 4. - Representación del ciclo en el diagrama presión-entalpía (Mollier).
8. Psicrometría e Higrometría.
 1. - Conceptos fundamentales: temperatura de bulbo seco, de bulbo húmedo, humedad relativa y humedad específica.
 2. - Diagrama psicrométrico.
 3. - Interpretación de los parámetros del diagrama psicrométrico.
9. Propiedades del aire y parámetros del confort ambiental.
 1. - Densidad, peso específico y entalpía.
 2. - Renovación y calidad del aire interior y exterior.
 3. - Velocidad del aire.
 4. - Temperatura y humedad relativa.
 5. - Filtración y ventilación.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MECÁNICA DE FLUIDOS APLICADA A LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

1. Tipos de fluidos utilizados en instalaciones de climatización.
 1. - Agua.
 2. - Aire.

3. - Soluciones glicoladas.
4. - Refrigerantes.
2. Propiedades de los fluidos caloportadores.
 1. - Densidad, calor y viscosidad.
 2. - Circulación de fluidos por conductos y tuberías.
 3. - Concepto de rozamiento estático y dinámico. Tubos de Pitot.
3. Presión estática, presión dinámica y presión total.
4. Pérdidas de carga o caída de presión.
5. Presión absoluta y relativa.
6. Velocidad, caudal y pérdida de carga en conductos y tuberías.
7. Valores típicos de velocidad y pérdida de carga en tuberías.
8. Valores típicos de velocidad y pérdida de carga en conductos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CLASIFICACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

1. Instalaciones de climatización por el circuito de funcionamiento.
 1. - Generación de frío mediante ciclo de compresión mecánica.
 2. - Generación de frío mediante ciclo de absorción.
2. Instalaciones en función del fluido utilizado.
 1. - Instalaciones con sistemas todo aire.
 2. - Instalaciones con sistemas todo agua.
 3. - Instalaciones con sistemas todo refrigerante o expansión directa.
3. Instalaciones en función de los equipos utilizados.
 1. - Sistemas compactos o autónomos.
 2. - Sistemas centralizados.
 3. - Sistemas mixtos.
 4. - Otros sistemas utilizados.
4. Disposiciones de montaje de los diferentes sistemas de generación de frío.
5. Elementos constituyentes de los diferentes tipos de instalaciones.
6. Principios de funcionamiento.
7. Configuración de las instalaciones.
 1. - Definición de los diferentes circuitos (aire agua).
 2. - Distribución del aire en los locales.
 3. - Definición de los sistemas de regulación y control.
8. Planos y esquemas de principio.
 1. - Ubicación de los diferentes elementos de la instalación.
9. Eficiencia energética de las instalaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. COMPONENTES Y CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

1. Sistemas y grupos funcionales que componen la instalación.
 1. - Sistema de generación del frío/calor.
 2. - Sistema de distribución del frío/calor.
2. Identificación de componentes y su misión en la instalación.
 1. - Enfriadora.
 2. - Caldera.
 3. - Unidades de tratamiento de aire.

4. - Bombas.
5. - Ventiladores.
6. - Elementos terminales (rejillas, difusores).
3. Sistemas de regulación adoptados para el correcto funcionamiento de la instalación.
 1. - Regulación individual.
 2. - Regulación centralizada.
 3. - Válvulas de regulación utilizadas.
4. Materiales empleados.
 1. - Características térmicas.
 2. - Aislantes.
5. Cálculo de cargas térmicas para climatización.
 1. - Condiciones de diseño.
 2. - Pérdidas por ventilación.
6. Diagramas de principio de funcionamiento y del tratamiento del aire en la instalación.
7. Definición de las tablas, diagramas y curvas que caracterizan la instalación.
8. Presentación y estructura de un proyecto de instalación de climatización.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CARACTERÍSTICAS Y CÁLCULO DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS AUXILIARES DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

1. Conductos y elementos de distribución.
2. Tuberías.
3. Intercambiadores de calor.
4. Depósitos acumuladores.
5. Vasos de expansión.
6. Equipos de tratamiento de aguas: tratamientos antilegionella en las torres de refrigeración.
7. Válvulas, bombas, filtros y ventiladores.
8. Elementos terminales (rejilla y difusores).
9. Soportes y sujeciones.
10. Dilatadores.
11. Aislamientos.
 1. - Térmico, acústico y antivibraciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA INSTALACIÓN

1. Equipos de regulación de caudal.
 1. - Compuertas de regulación de caudal en conductos.
 2. - Compuertas anti-incendios.
2. Equipos de regulación y control de la temperatura.
3. Equipos de equilibrado hidráulico.
4. Regulación electrónica de la velocidad de los motores.
5. Control de las condiciones termo-higrométricas.
6. Control de la calidad del aire interior.
7. Contabilización de consumos.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROYECTOS DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

1. Balance térmico de la instalación.

2. Proyectos tipo de instalaciones de climatización.
 1. - Realización de un informe memoria.
 2. - Descripción de un proceso seguido.
 3. - Medios utilizados.
 4. - Esquema de principio de la instalación y planos, explicación funcional de la instalación, medidas, cálculos, pliego de condiciones, etc.

PARTE 2.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 3. 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, proyecto, 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 4. PLANIFICACIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-

EXTRACCIÓN

MÓDULO 1. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS 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:
 1. - Accidente de trabajo.
 2. - Enfermedad profesional.
 3. - Otras patologías derivadas del trabajo.
 4. - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 1. - La ley de prevención de riesgos laborales.
 2. - El reglamento de los servicios de prevención.
 3. - Alcance y fundamentos jurídicos.
 4. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 1. - Organismos nacionales.
 2. - Organismos de carácter autonómico.

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 de trabajo:
 1. - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 2. - El fuego.
5. Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 1. - La fatiga física.
 2. - La fatiga mental.
 3. - La insatisfacción laboral.
6. La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 1. - La protección colectiva.
 2. - La protección individual.

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 DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Instrucciones y técnicas de montaje y mantenimiento para el ahorro energético de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
2. Normativa de prevención de riesgos laborales en el montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
3. Riesgos medioambientales más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
4. Protección contra incendios en procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
5. Uso de refrigerantes ecológicos.
6. Impacto de los gases refrigerantes sobre la capa de ozono y efecto invernadero.
7. Buenas prácticas en las técnicas de manipulación, trasiego y recuperación de gases refrigerantes.
8. Tratamiento y control de efluentes y vertidos conforme a normativa medioambiental vigente.

MÓDULO 2. DESARROLLO DE PROCESOS Y PLANES DE MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Proceso de montaje de instalaciones de climatización:
 1. - Sistemas integrantes de la instalación.
 2. - Clasificación y configuración de las instalaciones.
2. Medios necesarios para el montaje de la instalación:
 1. - Equipos, utillaje y herramientas necesarios.
 2. - Especificaciones técnicas y procedimientos.
 3. - Operaciones de ensamblado y unión.
 4. - Secuenciación.
 5. - Tiempos de operación y totales.
 6. - Pautas de control de calidad.
 7. - Pautas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
 8. - Cualificación técnica de los operarios.
 9. - Ajuste, regulación y puesta en marcha de las instalaciones.
 10. - Explotación y mantenimiento de equipos e instalaciones.
3. Proceso de montaje de instalaciones de ventilación-extracción:
 1. - Sistemas integrantes de la instalación.
 2. - Clasificación y configuración de las instalaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

1. EXTRACCIÓN.
2. Organización del montaje de instalaciones de climatización:
 1. - Organigrama de la empresa de instalaciones de climatización: tipos de industrias, sistemas productivos, tamaño, equipamiento, áreas funcionales, departamento de producción, relaciones funcionales.

3. Preparación de los montajes de instalaciones de climatización:
 1. - Documentación de partida, planos, listas de materiales, aspectos a considerar.
4. Planificación y programación de instalaciones de climatización:
 1. - Relación de tareas, recursos técnicos y físicos, suministros, determinación de tiempos, técnicas PERT/CPM, diagramas de Gantt, especificaciones necesarias para preparar y distribuir trabajos, el plan de producción, documentación para la planificación y programación, documentación para el lanzamiento y seguimiento, utilización de herramientas informáticas.
5. Organización del montaje de instalaciones de ventilación-extracción.
6. Organigrama de la empresa de instalaciones de ventilación-extracción:
 1. - Tipos de industrias, sistemas productivos, tamaño, equipamiento, áreas funcionales, departamento de producción, relaciones funcionales.
7. Preparación de los montajes de instalaciones de ventilación-extracción:
 1. - Documentación de partida, planos, listas de materiales, aspectos a considerar.
8. Planificación y programación de instalaciones de ventilación-extracción:
 1. - Relación de tareas, recursos técnicos y físicos, suministros, determinación de tiempos, técnicas PERT/CPM, diagramas de Gantt, especificaciones necesarias para preparar y distribuir trabajos, el plan de producción, documentación para la planificación y programación, documentación para el lanzamiento y seguimiento, utilización de herramientas informáticas.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN EXTRACCIÓN.

1. Especificaciones técnicas del montaje.
2. Seleccionar las operaciones de montaje que requieren procedimiento escrito.
3. Fichas de procedimiento de ejecución del montaje.
4. Elaboración de procedimientos escritos para el montaje.

MÓDULO 3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE APROVISIONAMIENTO, COSTES Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROGRAMAS DE APROVISIONAMIENTO Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DE LOS EQUIPOS, MATERIALES, COMPONENTES Y UTILLAJES EN LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Relación del aprovisionamiento con el plan de montaje.
2. Homologación de equipos y materiales.
3. Especificaciones técnicas de proyecto.
4. Identificación y evaluación de proveedores.
5. Sistemas de almacenaje.
6. Control de existencias.
7. Sistemas informatizados de aprovisionamiento y almacenamiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS DE MONTAJE. VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA Y APLICACIÓN DE PRECIOS.

1. Unidades de obra: mediciones.
2. Identificación de los elementos y cantidades de cada unidad de obra.

3. Cuadro de precios desglosados por unidades de obra.
4. Cuadro de precios desglosados por unidades de obra.
5. Cálculos parciales y totales de precios de las instalaciones de climatización.
6. Cálculos parciales y totales de precios de las instalaciones de ventilación-extracción.
7. Especificaciones de compras.
8. Control de existencias y almacenaje.
9. Elaboración de presupuestos generales.
10. Utilización de herramientas informáticas para el control de presupuestos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELABORACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE Y PROTOCOLOS DE PRUEBAS DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Recepción de materiales:
 1. - Características.
 2. - Normas, reglamentos y homologación de materiales y equipos.
 3. - Calidad, condiciones de seguridad y gestión medioambiental.
 4. - Prueba y ensayos de recepción de material.
 5. - Criterios de no conformidad en la recepción de los materiales.
2. Controles, inspecciones y aspectos técnicos a tener en cuenta en el montaje de instalaciones de climatización.
3. Controles, inspecciones y aspectos técnicos a tener en cuenta en el montaje de instalaciones de ventilación-extracción.
4. Condiciones de manipulación y almacenamiento de equipos y material en obra.
5. Pruebas a realizar en las instalaciones de climatización:
 1. - Pruebas reglamentarias (RITE).
 2. - Determinación de pruebas a realizar.
 3. - Procedimientos.
 4. - Condiciones de aptitud de la instalación.
6. Pruebas a realizar en las instalaciones de ventilación-extracción:
 1. - Pruebas reglamentarias (RITE).
 2. - Determinación de pruebas a realizar.
 3. - Procedimientos.
 4. - Condiciones de aptitud de la instalación.
7. Pruebas a realizar en las instalaciones, máquinas eléctricas y de automatización y control.
 1. - Pruebas reglamentarias (RBT).
 2. - Detección de pruebas a realizar.
 3. - Procedimientos.
 4. - Condiciones de aptitud de la instalación.
8. Redacción de las especificaciones técnicas.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

1. Condiciones de puesta en marcha de las instalaciones de climatización.
2. Características de funcionamiento de las instalaciones de climatización.
3. Procedimiento de actuación ante averías en las instalaciones de climatización.
4. Protocolos de mantenimiento y conservación de instalaciones de climatización:
 1. - Mantenimiento obligatorio según reglamentación vigente.
 2. - Puntos de inspección.

3. - Parámetros a controlar.
 4. - Operaciones a realizar y medios a emplear.
 5. - Frecuencias.
 6. - Especificaciones técnicas del fabricante.
5. Recopilación y clasificación de manuales de operaciones de las máquinas y equipos de la instalación.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Condiciones de puesta en marcha de las instalaciones de ventilación-extracción.
2. Características de funcionamiento de las instalaciones de ventilación-extracción.
3. Procedimiento de actuación ante averías en las instalaciones de ventilación-extracción.
4. Protocolos de mantenimiento y conservación de instalaciones de ventilación-extracción.
 1. - Mantenimiento obligatorio según reglamentación vigente.
 2. - Puntos de inspección.
 3. - Parámetros a controlar.
 4. - Operaciones a realizar y medios a emplear.
 5. - Frecuencias.
 6. - Especificaciones técnicas del fabricante.
5. Recopilación y clasificación de manuales de operaciones de las máquinas y equipos de la instalación.

PARTE 5. MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

MÓDULO 1. ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN EL MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Normalización y simbología.
2. Elaboración de esquemas y planos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
3. Identificación de los elementos, equipos, máquinas y materiales sobre planos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
4. Manejo e interpretación de documentación técnica (manuales, catálogos y normativa de aplicación) para la organización y el montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
5. Elaboración de informes técnicos: formatos, normas, métodos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN EXTRACCIÓN.

1. Conocimientos básicos y características generales.
2. Tipología en función del fluido utilizado.
3. Tipología en función del equipo utilizado.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y DE VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Aprovisionamiento del material necesario para el montaje de ambos tipos de instalaciones.

2. Fases y puntos clave en el montaje de ambos tipos de instalaciones.
3. Manejo de herramientas, instrumentos, aparatos de medida y equipos auxiliares de climatización y de ventilación-extracción.
4. Replanteo de los equipos para las instalaciones de climatización y de ventilación-extracción.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. REALIZACIÓN DEL MONTAJE DE EQUIPOS Y ELEMENTOS DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN, CONFORME A NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

1. Ubicación de equipos y elementos en instalaciones de climatización a partir de los esquemas y planos.
2. Montaje de máquinas, elementos y equipos de instalaciones de climatización:
 1. - Unidades enfriadoras.
 2. - Unidades de calor.
 3. - U.T.A. (Unidades de Tratamiento del Aire).
 4. - Distribución y transporte de fluidos.
 5. - Bombas de calor.
 6. - Humidificadores y secadores.
 7. - Depósitos y recipientes de combustible.
 8. - Equipos terminales.
 9. - Equipos de medida y control. Válvulas.
 10. - Sistemas de arranque, regulación y protección de motores.
 11. - Detectores, actuadores, alarmas, entre otros.
 12. - Ajuste de los elementos de control y de seguridad.
3. Ubicación para el montaje de equipos y elementos en instalaciones de ventilación-extracción a partir de esquemas y planos.
4. Montaje de elementos, máquinas y equipos de instalaciones de ventilación-extracción:
 1. - Campanas y captadores de aire.
 2. - Desarrollo y montaje de conductos.
 3. - Distribución y transporte de aire.
 4. - Filtros. Rejillas y difusores.
 5. - Equipos terminales. Ventiladores.
 6. - Control y regulación del aire.
 7. - Equipos de medida y control. Válvulas.
 8. - Sistemas de arranque, regulación y protección de motores.
 9. - Detectores, actuadores, alarmas, entre otros.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MONTAJE Y MECANIZADO DE CONDUCTOS, UNIONES E INTERCONEXIÓN DE PIEZAS Y EQUIPOS DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Montaje de conductos de aire. Desarrollos. Uniones e intersecciones.
2. Montaje de rejillas y difusores.
3. Materiales empleados en las instalaciones de climatización.
4. Procedimientos y especificaciones técnicas de montaje de instalaciones de climatización y ventilación extracción.
5. Procedimientos y operaciones de mecanizado de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
6. Uniones desmontables en ambos tipos de instalaciones.
7. Procedimientos de unión: soldadura autógena y eléctrica.

8. Dilataciones.
9. Técnicas de montaje de sondas, sensores...etc, en máquinas, equipos y redes de tuberías.
10. Herramientas, útiles y medios empleados en las técnicas de tendido y montaje de tuberías y conductos.
11. Cimentaciones y bancadas de máquinas y equipos de instalaciones de climatización y de ventilación-extracción.
12. Alineación. Nivelación y fijación de máquinas y equipos.
13. Técnicas de ensamblado y acoplamiento de máquinas, equipos y redes.
14. Insonorización y antivibraciones. Técnicas de calorifugado de tuberías.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL.

1. Canalizaciones eléctricas.
2. Elaboración de cuadros.
3. Conexión de máquinas y equipos.
4. Automatismos eléctricos.
5. Montaje y conexionado de equipos de control y regulación.
6. Software y programación de equipos.
7. Automatismos.

MÓDULO 2. PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FLUIDOS FRIGORÍGENOS.

1. Denominación y clasificación. Codificación.
2. Generalidades.
3. Características y propiedades.
4. Control de pureza.
5. Seguridad en el manejo, almacenamiento y distribución, conforme a normativa y reglamentos vigentes.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ACEITES REFRIGERANTES.

1. Función.
2. Tipos.
3. Características.
4. Miscibilidad con el refrigerante.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PUESTA EN MARCHA Y MEDICIONES REGLAMENTARIAS DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN. MANEJO DE REFRIGERANTES.

1. Prueba hidráulica de recipientes de almacenamiento.
2. Prueba de estanqueidad en circuitos de fluidos de climatización.
3. Realización de vacío.
4. Control y manejo de refrigerantes.
5. Carga del circuito frigorífico.
6. Pruebas y medidas de contaminación.

7. Mediciones y control de aceites.
8. Medición de caudales de aire en los locales.
9. Mediciones de aforos de caudal en conductos.
10. Medición de temperaturas.
11. Medición de presiones.
12. Medición de humedades.
13. Pruebas de corrientes y distribución de aire en los locales.
14. Medición de ruidos.
15. Pruebas de seguridad de los aislamientos y conexionado de elementos, equipos y máquinas de climatización.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PUESTA EN MARCHA Y MEDICIONES REGLAMENTARIAS DE INSTALACIONES DE VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Medición de caudales de aire.
2. Aforos de caudal en conductos.
3. Medición de temperaturas.
4. Medición de presiones.
5. Pruebas de corrientes de aire en los locales.
6. Medición de niveles de ruidos vibraciones.
7. Pruebas y medidas de contaminación.
8. Pruebas de medidas de seguridad de los aislamientos y conexionado de elementos, equipos y máquinas de ventilación-extracción.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PROGRAMACIÓN Y REGULACIÓN DE AUTOMATISMOS EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Ajuste y control de automatismos en instalaciones de climatización por frío.
2. Ajuste y control de automatismos en instalaciones de climatización por calor.
3. Regulación, modificación, ajuste y comprobación de parámetros de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
4. Comprobación y pruebas de resistencia, aislamiento y seguridad del sistema eléctrico para la puesta en marcha de ambos tipos de instalaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. EXPLOTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Comprobación y regulación del confort ambiental.
2. Control de sensores: sensaciones térmicas.
3. Control de parámetros ambientales de la instalación.
4. Regulación de ruidos.
5. Ajuste de instalaciones de climatización por frío y por calor.
6. Eficiencia energética en las instalaciones: consumos de combustibles, energía eléctrica y agua.
7. Instrucciones de puesta en marcha, funcionamiento, parada, comprobación de parámetros y ajuste en las instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
8. Cumplimentación de la documentación y formularios normalizados de la puesta en servicio de ambos tipos de instalaciones.

MÓDULO 3. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN INSTALACIONES DE

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS 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:
 1. - Accidente de trabajo.
 2. - Enfermedad profesional.
 3. - Otras patologías derivadas del trabajo.
 4. - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 1. - La ley de prevención de riesgos laborales.
 2. - El reglamento de los servicios de prevención.
 3. - Alcance y fundamentos jurídicos.
 4. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 1. - Organismos nacionales.
 2. - Organismos de carácter autonómico.

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 de trabajo:
 1. - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 2. - El fuego.
5. Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 1. - La fatiga física.
 2. - La fatiga mental.
 3. - La insatisfacción laboral.
6. La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 1. - La protección colectiva.
 2. - La protección individual.

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 DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Instrucciones y técnicas de montaje y mantenimiento para el ahorro energético de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
2. Normativa de prevención de riesgos laborales en el montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
3. Riesgos medioambientales más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
4. Protección contra incendios en procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
5. Uso de refrigerantes ecológicos.
6. Impacto de los gases refrigerantes sobre la capa de ozono y efecto invernadero.
7. Buenas prácticas en las técnicas de manipulación, trasiego y recuperación de gases refrigerantes.
8. Tratamiento y control de efluentes y vertidos conforme a normativa medioambiental vigente.

PARTE 6. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

MÓDULO 1. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS 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:
 1. - Accidente de trabajo.
 2. - Enfermedad profesional.
 3. - Otras patologías derivadas del trabajo.
 4. - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 1. - La ley de prevención de riesgos laborales.
 2. - El reglamento de los servicios de prevención.
 3. - Alcance y fundamentos jurídicos.
 4. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 1. - Organismos nacionales.
 2. - Organismos de carácter autonómico.

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 de trabajo:
 1. - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 2. - El fuego.
5. Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 1. - La fatiga física.
 2. - La fatiga mental.

3. - La insatisfacción laboral.
6. La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 1. - La protección colectiva.
 2. - La protección individual.

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 DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Instrucciones y técnicas de montaje y mantenimiento para el ahorro energético de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
2. Normativa de prevención de riesgos laborales en el montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
3. Riesgos medioambientales más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
4. Protección contra incendios en procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
5. Uso de refrigerantes ecológicos.
6. Impacto de los gases refrigerantes sobre la capa de ozono y efecto invernadero.
7. Buenas prácticas en las técnicas de manipulación, trasiego y recuperación de gases refrigerantes.
8. Tratamiento y control de efluentes y vertidos conforme a normativa medioambiental vigente.

MÓDULO 2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Normalización y simbología.
2. Elaboración de esquemas y planos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
3. Identificación de los elementos, máquinas, equipos y materiales sobre planos para el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
4. Manejo e interpretación de documentación (manuales, catálogos y normativa de aplicación) para la organización y el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
5. Elaboración de informes técnicos: formatos, normas, métodos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

1. Aprovechamiento, identificación y manejo de útiles, herramientas y medios para la realización

del mantenimiento preventivo.

2. Técnicas de observación y medición de variables de los sistemas para obtener datos de máquinas y equipos para su mantenimiento.
3. Planteamiento de hipótesis de averías para su diagnóstico en equipos, máquinas y elementos de las instalaciones de climatización.
4. Averías en el sistema eléctrico y sus automatismos.
5. Operaciones básicas de mantenimiento preventivo del sistema en instalaciones de climatización.
6. Descripción de las operaciones básicas de limpieza en instalaciones de climatización.
7. Observación e identificación de los estados de las máquinas, mediante los útiles y herramientas adecuados para su mantenimiento.
8. Mantenimiento preventivo higiénico-sanitario contra la legionella en instalaciones de climatización.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICAS DE LIMPIEZA, CARGA Y RECUPERACIÓN DE FLUIDOS FRIGORÍGENOS Y LUBRICANTES EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN CONFORME A NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN VIGENTE.

1. Operaciones de limpieza de los circuitos en las instalaciones de climatización.
2. Carga, recuperación y envasado de gases refrigerantes y aceites.
3. Reciclado de gases refrigerantes y aceites.
4. Tramitación.
5. Control, procedimientos, medios de detección y diagnóstico de fugas de refrigerante.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN INSTALACIONES DE VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Técnicas de observación y medición de variables de los sistemas para obtener datos de máquinas y equipos para su mantenimiento.
2. Aprovisionamiento, identificación y manejo de útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento preventivo de instalaciones de ventilación-extracción.
3. Análisis, observación e hipótesis de averías para su diagnóstico, en equipos y elementos de las instalaciones de ventilación-extracción.
4. Averías del sistema eléctrico y sus automatismos.
5. Operaciones básicas de mantenimiento preventivo del sistema, en instalaciones de ventilación-extracción conforme a la documentación técnica.
6. Descripción de las operaciones básicas de limpieza en instalaciones de ventilación-extracción.
7. Observación e identificación de los estados de las máquinas, mediante los útiles y herramientas adecuados para su mantenimiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DE DESGASTE DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO.

1. Descripción y análisis del estado de desgaste de equipos y elementos en instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
2. Observación de la distribución y transporte de fluidos.
3. Descripción del estado de las bombas de calor.
4. Humidificadores y secadores.
5. Observación del estado de depósitos y recipientes.
6. Observación de equipos terminales.

7. Ajuste de equipos de medida y control: válvulas.
8. Operaciones de comprobación de los sistemas de arranque, regulación y protección de motores, detectores, actuadores y alarmas.

MÓDULO 3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

1. Manejo e interpretación de manuales, normativa y documentación técnica de los equipos y aparatos para el mantenimiento correctivo de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
2. Documentación y formularios normalizados.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

1. Técnicas de intervención en el mantenimiento correctivo de la instalación de climatización: mantenimiento correctivo de la U.T.A. (unidad de tratamiento del aire).
2. Técnicas de montaje y desmontaje de piezas defectuosas.
3. Manejo de herramientas y útiles adecuados para su reparación.
4. Operaciones para el mantenimiento correctivo del sistema de enfriamiento.
5. Operaciones de mantenimiento correctivo del sistema de calor.
6. Operaciones de mantenimiento correctivo del sistema de distribución y retorno (ventiladores, compuertas, rejillas, difusores, conductos, entre otros).
7. Operaciones de reparación de averías en el sistema eléctrico y sus automatismos.
8. Mantenimiento correctivo higiénico-sanitario contra la legionella conforme a normativa.
9. Mantenimiento correctivo de los sistemas y equipos terminales.
10. Localización y reparación de fugas, a partir de la observación y diagnóstico de los estados de las máquinas, mediante los útiles y herramientas adecuadas para su mantenimiento.
11. Análisis e identificación de averías en la instalación de climatización:
 1. - Tipología y diagnóstico.
 2. - Localización del elemento causante de la avería.
 3. - Plan de intervención específico: Sustitución del elemento.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. REPARACIÓN, AJUSTE DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y RECUPERACIÓN DE FLUIDOS FRIGORÍGENOS Y LUBRICANTES EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

1. Detección de fugas: operaciones de reparación.
2. Aislamiento de tramos o elementos del circuito.
3. Evacuación del refrigerante.
4. Sustitución o reparación de compresores, evaporadores, condensadores, filtros, válvulas de expansión, tramos de tubería y demás elementos del circuito frigorífico.
5. Limpieza de circuitos frigoríficos.
6. Carga de refrigerante, recuperación y envasado de gases refrigerantes y aceites.
7. Reciclado de gases refrigerantes y aceites.
8. Tramitación conforme a normativa.
9. Ajuste de elementos de control y seguridad tras la reparación en la instalación de climatización.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INSTALACIONES DE VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.

1. Técnicas de intervención en el mantenimiento correctivo de instalaciones de ventilación-extracción.
2. Aprovisionamiento y manejo de herramientas y útiles para la reparación de máquinas, elementos y equipos de las instalaciones de ventilación-extracción.
3. Mantenimiento correctivo del sistema de captación, impulsión, filtrado y distribución.
4. Técnicas de montaje y desmontaje de máquinas y elementos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
5. Operaciones de reparación o sustitución de elementos: ventiladores, campanas, filtros, compuertas, rejillas, difusores, conductos...
6. Operaciones de reparación o sustitución de piezas en averías del sistema eléctrico y sus automatismos:
 1. - Mantenimiento correctivo de los sistemas y equipos terminales.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN, TRAS REALIZAR EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

1. Comprobación de los parámetros de cada sistema con los de referencia en instalaciones de climatización y ventilación-extracción.
2. Operaciones habituales de puesta en servicio: mediciones, ajustes, control de automatismos y sistema de arranque-parada.
3. Complimentación de informes y memoria de la intervención correctiva realizada y resultados de la reparación.
4. Regulación de automatismos eléctricos.
5. Programación de autómatas programables de las instalaciones tras el mantenimiento correctivo.

PARTE 7. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS: CALIDAD, TIEMPOS Y COSTES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. COMIENZO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

1. Fase de inicio Documentación y reunión de comienzo
2. Metas y objetivos a perseguir en las reuniones iniciales
3. Mecanismos de integración iniciales del equipo
4. Normas de comportamiento del equipo del proyecto

UNIDAD DIDÁCTICA 2. HERRAMIENTAS E INDICADORES EN EL CONTROL DEL PROYECTO

1. Aspectos iniciales en el control del proyecto
2. La comunicación en el equipo y los interesados Tipos
3. Resolución de riesgos y problemas
4. Indicadores de calidad, plazos y costes para el control del proyecto

UNIDAD DIDÁCTICA 3. HERRAMIENTAS Y NORMAS EN LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

1. Aspectos generales de la gestión de la calidad
2. Gestión y aseguramiento de la calidad en proyectos
3. Procesos de planificación, garantía y control de la calidad
4. Gestión de la calidad en proyectos (ISO 1006/ UNE 66904:2003)

UNIDAD DIDÁCTICA 4. GESTIÓN Y MEDICIÓN DE TIEMPOS

1. Aspectos generales de la gestión de tiempo
2. La curva "S" del proyecto y la medición del avance: regularidad, alteraciones y velocidades
3. Medición de duración de fases y actividad del proyecto

UNIDAD DIDÁCTICA 5. GESTIÓN Y MEDICIÓN DE COSTES

1. Aspectos generales de la gestión de costes
2. Estudio de la inversión financiera
3. Gestión de préstamos Coste y amortización
4. Clasificación de los tipos y sistemas de costes
5. Herramientas para la estimación de costes
6. Herramientas de estimación de la productividad
7. Programación y adecuación del presupuesto

