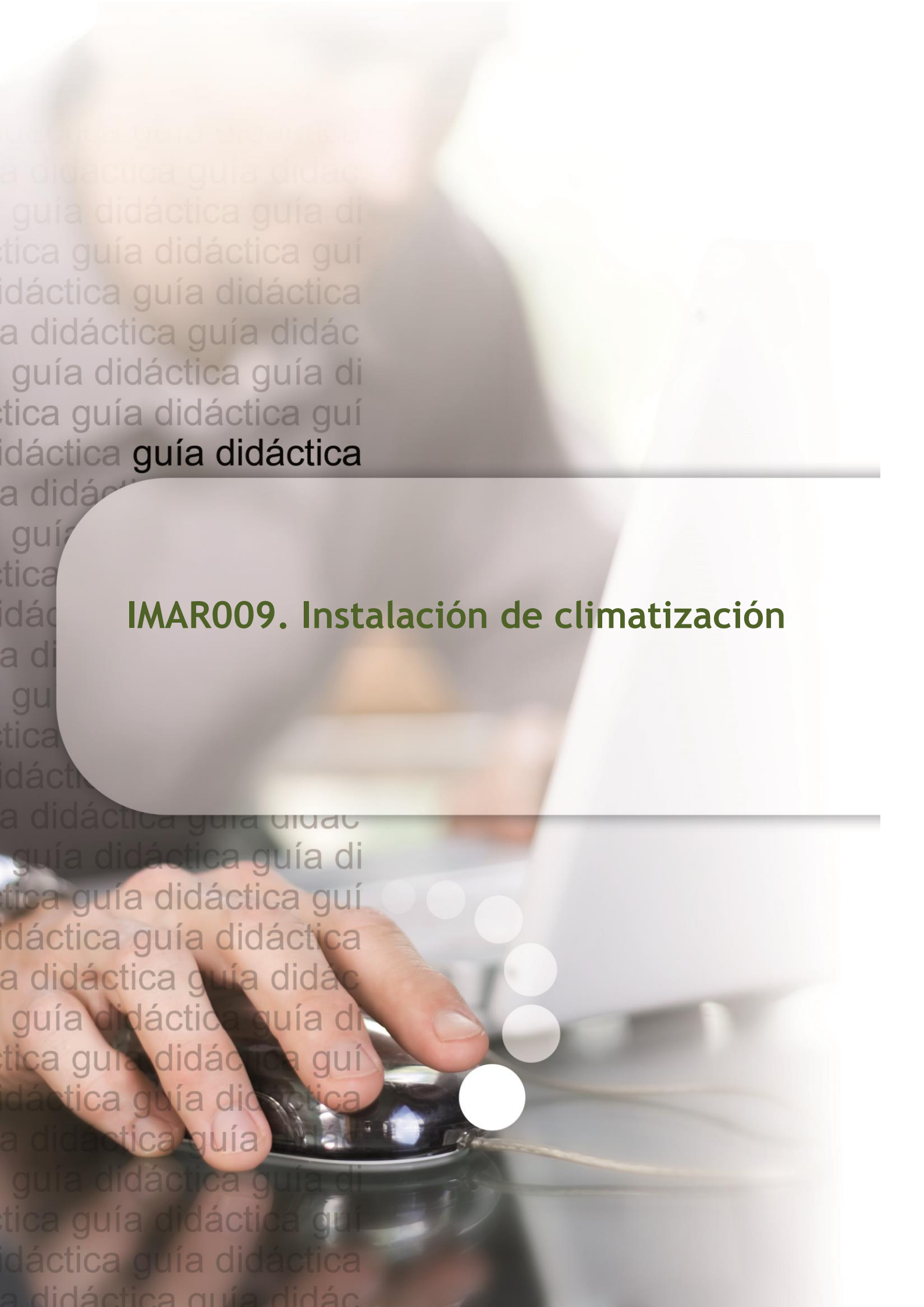




IMAR009. Instalación de climatización

Objetivos

❑ **Objetivo/s general/s**

- Adquirir una base sólida de conocimiento de las tecnologías de climatización, diseño y cálculo de cada uno de los elementos que la integran y su marco legal, orientado a la realización de un proyecto de climatización.

❑ **Objetivo/s específico/s**

- Definir los conceptos fundamentales de la psicrometría y sus aplicaciones en sistemas de climatización
- Analizar las propiedades termodinámicas del aire húmedo utilizando el diagrama psicrométrico
- Explicar el funcionamiento del ciclo frigorífico y sus componentes principales en sistemas de refrigeración.
- Comparar el funcionamiento de una bomba de calor con el de un sistema de refrigeración convencional.
- Clasificar los diferentes tipos de refrigerantes utilizados en la industria de la climatización según sus propiedades y aplicaciones.
- Evaluar el impacto ambiental de los distintos refrigerantes y las regulaciones actuales sobre su uso.
- Definir los conceptos fundamentales relacionados con la higiene, el confort humano y la calidad del aire interior en sistemas de climatización.
- Analizar los factores que influyen en el confort térmico y la calidad del aire en espacios interiores.
- Calcular las cargas térmicas de un espacio utilizando los métodos de estimación apropiados.
- Explicar el proceso de zonificación en el diseño de sistemas de climatización y su importancia para optimizar el confort y la eficiencia energética.

- Evaluar las condiciones que pueden llevar a una inversión térmica y sus implicaciones en el diseño de sistemas de climatización.
- Aplicar la información del Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación (CTE) para determinar las propiedades térmicas de los materiales en el cálculo de cargas térmicas.
- Identificar los principios fundamentales de la distribución de aire en sistemas de climatización, reconociendo los componentes clave y sus funciones.
- Clasificar los tipos de ventiladores según sus características técnicas, aplicaciones y rendimiento energético en redes de aire.
- Aplicar metodologías de cálculo de conductos (velocidades, secciones y pérdidas de carga) utilizando herramientas como diagramas de fricción y software especializado.
- Diseñar sistemas de difusión de aire adaptados a diferentes espacios, seleccionando rejillas, difusores y estrategias de mezcla/desplazamiento según normativas.
- Evaluar la eficiencia energética de redes de transporte de aire mediante análisis de pérdidas térmicas, consumo de ventiladores y estrategias de optimización.
- Integrar componentes de la red (conductos, ventiladores, difusores) en proyectos reales, optimizando el equilibrio entre confort, costes y sostenibilidad.
- Identificar los componentes principales de un sistema de distribución de agua en climatización, reconociendo su función y ubicación en la red.
- Clasificar los tipos de bombas de circulación según sus características técnicas, aplicaciones y criterios de selección en función de las necesidades del sistema.
- Aplicar metodologías de cálculo de tuberías (diámetros, pérdidas de carga y velocidades) utilizando normativas, tablas y herramientas digitales especializadas.

- Diseñar sistemas que integren elementos auxiliares (válvulas, equilibradores, vasos de expansión) para garantizar el funcionamiento seguro y eficiente de la red.
- Evaluar la eficiencia energética de redes de transporte de agua mediante análisis de consumos, pérdidas térmicas y estrategias de optimización.
- Integrar bombas, tuberías y elementos auxiliares en proyectos reales, optimizando el equilibrio entre rendimiento, costes y sostenibilidad ambiental.
- Identificar los componentes principales de un sistema de distribución de refrigerante en instalaciones de climatización, reconociendo su función y ubicación en la red.
- Analizar los principios y esquemas de distribución de refrigerante, distinguiendo los diferentes tipos de circuitos y su aplicación en función de la tecnología empleada.
- Aplicar metodologías de cálculo para dimensionar tuberías de refrigerante, considerando caudales, velocidades, pérdidas de carga y criterios de seguridad.
- Seleccionar los elementos auxiliares necesarios (válvulas, filtros, separadores, etc.) para garantizar el correcto funcionamiento, la seguridad y el mantenimiento de la red de refrigerante.
- Evaluar la eficiencia energética de las redes de transporte de refrigerante mediante el análisis de pérdidas térmicas, fugas y consumo de los equipos asociados.
- Diseñar soluciones integradas que optimicen la distribución, el cálculo de tuberías, la incorporación de elementos auxiliares y la eficiencia en el transporte de refrigerante en proyectos reales de climatización.
- Identificar los diferentes tipos de sistemas de climatización, comprendiendo sus generalidades y criterios de clasificación.
- Analizar las características y el funcionamiento de las unidades de producción de frío y de calor utilizadas en instalaciones de climatización.
- Describir la estructura y el principio de funcionamiento de los sistemas todo aire, destacando sus aplicaciones y ventajas.

- Explicar el diseño y la operativa de los sistemas mixtos aire-agua, reconociendo sus componentes principales y su integración en edificios.
- Comparar los sistemas mixtos agua-aire con otros sistemas de climatización, evaluando sus ventajas, limitaciones y campos de aplicación.
- Examinar las particularidades de los sistemas todo refrigerante, identificando sus usos más habituales y su eficiencia energética.
- Seleccionar los equipos de climatización más adecuados para diferentes necesidades y contextos, aplicando criterios técnicos y normativos.
- Identificar los principales problemas medioambientales asociados al uso de refrigerantes tradicionales en instalaciones de climatización.
- Analizar los mecanismos de ahorro energético aplicables a los sistemas de climatización, evaluando su impacto en la eficiencia global.
- Aplicar tecnologías de optimización en equipos de climatización para mejorar el rendimiento energético y reducir el consumo.
- Evaluar la sostenibilidad y eficiencia de diferentes alternativas tecnológicas de climatización en función de sus características y contexto de uso.
- Diseñar estrategias para un sistema de climatización más eficiente, integrando criterios de ahorro, selección de equipos y buenas prácticas en el diseño.
- Integrar criterios medioambientales, tecnologías eficientes y estrategias de ahorro en proyectos de climatización, promoviendo la sostenibilidad y el cumplimiento normativo.
- Identificar los principios y requisitos fundamentales establecidos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2008) aplicables a los proyectos de climatización.
- Analizar los apartados y contenidos básicos que debe incluir un proyecto de climatización conforme a la normativa vigente.
- Interpretar la reglamentación técnica y legal para aplicarla correctamente en el diseño y ejecución de instalaciones de climatización.
- Aplicar los procedimientos y criterios del RITE 2008 en la elaboración y revisión de proyectos de climatización.

- Evaluar la conformidad de un proyecto de climatización con respecto a la reglamentación, detectando posibles incumplimientos o mejoras.
- Integrar los aspectos reglamentarios y técnicos en la redacción de proyectos completos de climatización, asegurando la seguridad, eficiencia y legalidad de las instalaciones.
- Identificar las funciones básicas de las hojas de cálculo aplicadas al diseño de instalaciones de climatización.
- Analizar los datos y parámetros necesarios para calcular cargas térmicas utilizando una hoja de cálculo específica.
- Aplicar hojas de cálculo para el dimensionado de redes de distribución de aire en proyectos de climatización.
- Utilizar hojas de cálculo para el cálculo de redes de agua, interpretando correctamente los resultados obtenidos.
- Evaluar la precisión y fiabilidad de los resultados generados por las herramientas informáticas en comparación con los métodos tradicionales.
- Integrar el uso de aplicaciones informáticas en el proceso global de diseño y documentación de proyectos de climatización.

Contenidos

Instalación de climatización	Tiempo estimado
Unidad 1: CONOCIMIENTOS BÁSICOS • Psicrometría. • Ciclo Frigorífico. Bomba de calor. • Refrigerantes	
Examen UA 01	30 minutos
Actividad/es de Evaluación UA 01	30 minutos
Tiempo total de la unidad	14 horas
Unidad 2: CONFORT Y CARGAS TÉRMICAS • Higiene, confort humano y calidad del aire ambiente. • Estimación de cargas térmicas. Zonificación. Inversión térmica. • Catálogo de elementos constructivos (CTE).	
Examen UA 02	30 minutos
Actividad/es de Evaluación UA 02	30 minutos
Tiempo total de la unidad	14 horas
Unidad 3: REDES DE AIRE • Distribución de aire. • Ventiladores. • Cálculo de conductos de aire. • Difusión de aire. • Aspectos energéticos. Eficiencia en el transporte.	
Examen UA 03	30 minutos

Actividad/es de Evaluación UA 03	30 minutos
Tiempo total de la unidad	15 horas
Unidad 4: CONOCIMIENTOS BÁSICOS • Distribución de agua. • Bombas de circulación. • Cálculo de tuberías de agua. • Elementos auxiliares. • Aspectos energéticos. Eficiencia en el transporte.	
Examen UA 04	30 minutos
Actividad/es de Evaluación UA 04	30 minutos
Tiempo total de la unidad	14 horas
Unidad 5: REDES DE REFRIGERANTE • Distribución de refrigerante. • Cálculo de tuberías de refrigerante. • Elementos auxiliares. • Aspectos energéticos. Eficiencia en el transporte.	
Examen UA 05	30 minutos
Actividad/es de Evaluación UA 05	30 minutos
Tiempo total de la unidad	14 horas
Unidad 6: SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN • Sistemas. Generalidades y clasificación. • Unidades de producción de frío y de calor. 6.3. Sistemas todo aire. • Sistemas mixtos aire agua. • Sistemas mixtos agua-aire. • Sistemas todo refrigerante. • Selección de equipos.	
Examen UA 06	30 minutos
Actividad/es de Evaluación UA 06	30 minutos
Tiempo total de la unidad	15 horas

Unidad 7: EFICIENCIA ENERGÉTICA • Refrigerantes. Problemática medioambiental. • Mecanismos de ahorro en climatización. • Tecnologías de optimización en equipos. • Estrategias para un diseño más eficiente.	
Examen UA 07	30 minutos
Actividad/es de Evaluación UA 07	30 minutos
Tiempo total de la unidad	14 horas
Unidad 8: REGLAMENTACIÓN Y PROYECTO • Reglamento RITE 2008. • Contenido básico de un proyecto de climatización.	
Examen UA 08	30 minutos
Actividad/es de Evaluación UA 08	30 minutos
Tiempo total de la unidad	15 horas
Unidad 9: HERRAMIENTAS Y APLICACIONES INFORMÁTICAS • Hoja de cálculo de cargas térmicas. • Hoja de cálculo de redes de distribución de aire. • Hoja de cálculo de redes de agua.	
Examen UA 09	30 minutos
Actividad/es de Evaluación UA 09	30 minutos
Tiempo total de la unidad	15 horas
Examen final / Evaluación final	30 minutos
9 unidades	130 horas