

Módulo 2

Demandas de energía térmica y frigorífica de los edificios

Parte del paquete educativo SHaKE sobre sistemas de calefacción y refrigeración urbanísticos

Banco de preguntas

Recurso reutilizable para la evaluación y el debate en el aula

Institución responsable del desarrollo: Mines Paris – PSL
Erasmus+ KA220-HED: Asociaciones de cooperación en la educación superior
Versión: 1.0
Fecha: marzo de 2026

<https://www.shakeproject-dhc.eu/>



Parte 1: Demanda de calefacción de espacios

1. ¿Qué representa el coeficiente K en la fórmula « $\dot{Q} = K (T_{in} - T_{out})$ »?
 - a) Capacidad térmica del aire
 - b) Coeficiente global de transferencia de calor del edificio
 - c) Potencia nominal del radiador
 - d) Caudal másico
2. Ejercicio numérico: Un edificio tiene $K = 350 \text{ W/K}$, $T_{in} = 20 \text{ °C}$ y $T_{out} = 0 \text{ °C}$. Calcula la potencia de calefacción necesaria.
3. ¿Qué representa el HDD (días-grado de calefacción)?
 - a) La diferencia entre la temperatura media interior y la exterior
 - b) El número de días de calefacción al año
 - c) La temperatura de consigna interior
 - d) El coeficiente de transmisión térmica

Parte 2: Demanda de refrigeración de espacios

1. ¿Qué parámetro es el más importante para calcular la demanda de refrigeración?
 - a) Pérdidas por transmisión
 - b) Aportes solares
 - c) Infiltración de aire
 - d) Temperatura del agua caliente sanitaria
2. ¿Cuál es el régimen de temperatura habitual para la refrigeración con unidades de control frontal (FCU)?
 - a) 80/60 °C
 - b) 55/45 °C
 - c) 7/12 °C
 - d) 35/30 °C
3. ¿Por qué debe evitarse la condensación en los techos de refrigeración?
 - a) Para prevenir la corrosión
 - b) Para evitar pérdidas térmicas
 - c) Para evitar las gotas de agua y las molestias
 - d) Para reducir el consumo eléctrico
4. Ejercicio numérico: Calcula la ganancia de calor por ventilación: $\dot{Q}_v$. Datos: $q_v = 500 \text{ m}^3/\text{h}$, $T_{in} = 26 \text{ °C}$, $T_{out} = 32 \text{ °C}$.
5. ¿Qué factor influye más en la temperatura equivalente (T_{eq}) de una pared en verano?
 - a) El espesor de la pared
 - b) La absorción solar
 - c) La temperatura interior
 - d) La ventilación mecánica

Parte 3: Demanda de agua caliente sanitaria (ACS)



1. ¿Cuál es la temperatura mínima para evitar la proliferación de la Legionella?
 - a) 40 °C
 - b) 50 °C
 - c) 55 °C
 - d) 65 °C
2. ¿Qué porcentaje del consumo diario de agua caliente sanitaria corresponde al periodo de mayor demanda en los edificios residenciales?
 - a) 15 %
 - b) 36 %
 - c) 65 %
 - d) 78 %
3. Ejercicio numérico: Calcula la energía necesaria para calentar 500 L de agua de 10 °C a 55 °C.
4. ¿Cuál es el principal riesgo para la salud asociado al agua caliente sanitaria?
 - a) La condensación
 - b) La legionela
 - c) Sobrepresión
 - d) La corrosión
5. ¿Qué tipo de producción de agua caliente sanitaria requiere la mayor potencia instantánea?
 - a) Instantáneo
 - b) Semiinstantáneo
 - c) Por acumulación
 - d) Semiacumulación

Parte 4: Sistemas hidrónicos en edificios

1. ¿Qué emisor proporciona la distribución de calor más uniforme?
 - a) Radiador
 - b) Calefacción por suelo radiante
 - c) Unidad de ventiloconvector
 - d) Unidad de ventiloconvector
2. ¿Cuál es el régimen de temperatura habitual de la calefacción por suelo radiante?
 - a) 80/60 °C
 - b) 55/45 °C
 - c) 35/30 °C
 - d) 7/12 °C
3. Ejercicio numérico: Calcula el caudal másico de un radiador. Datos: $\dot{Q} = 5 \text{ kW}$, $C_p = 4,18 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$, $\Delta T = 20 \text{ °C}$.



4. ¿Qué porcentaje de la transferencia de calor en un radiador se produce por radiación?

- a) 10 %
- b) 30 %
- c) 50 %
- d) 70 %

5. ¿Por qué los radiadores de baja temperatura son más grandes?

- a) Para reducir la convección
- b) Para aumentar la superficie de intercambio térmico
- c) Para reducir la presión
- d) Para evitar la corrosión

Parte 5: Subestación y control

1. ¿Cuál es la función principal de una subestación?

- a) Generar calor
- b) Separar hidráulicamente los circuitos primario y secundario
- c) Almacenar agua caliente
- d) Reducir la temperatura exterior

2. ¿Qué significa «pinch» en un intercambiador de calor?

- a) Diferencia entre la temperatura de entrada del circuito primario y la de salida del circuito secundario
- b) Diferencia entre la temperatura de salida del circuito primario y la de entrada del secundario
- c) Temperatura de consigna
- d) Caudal mínimo

3. Ejercicio numérico: Calcula la potencia intercambiada. Datos: $\dot{m} = 1 \text{ kg/s}$, $C_p = 4,18 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$, $\Delta T = 10 \text{ }^\circ\text{C}$.

4. ¿Qué tipo de válvula se utiliza más para la regulación?

- a) Válvula de mariposa
- b) Válvula de dos vías
- c) Válvula de tres vías
- d) Válvula de bola

5. ¿Por qué es importante la regulación del caudal primario?

- a) Para evitar la condensación
- b) Para reducir la temperatura de retorno
- c) Para aumentar la presión
- d) Para mejorar la corrosión

Parte 6: Red primaria

1. ¿Cuál es el objetivo principal de la red primaria?

- a) Distribuir el calor entre los edificios
- b) Generar electricidad



- c) Ventilar las estancias
- d) Reducir la temperatura interior

2. Ejercicio numérico: Calcula el diámetro mínimo de la tubería para limitar la velocidad a 1 m/s con un caudal de 0,5 kg/s.

3. ¿Cuál es el régimen de temperatura habitual de una red primaria?

- a) 80/60 °C
- b) 55/45 °C
- c) 35/30 °C
- d) 7/12 °C

4. ¿Por qué es importante el aislamiento de las tuberías?

- a) Para reducir las pérdidas de calor
- b) Para aumentar la velocidad
- c) Para evitar la corrosión
- d) Para mejorar la regulación

5. ¿Qué parámetro se utiliza para dimensionar la bomba?

- a) Temperatura exterior
- b) La presión diferencial
- c) El color de la tubería
- d) El tipo de válvula