

Bienvenidos a la sesión de **ELLUMINATE**



01

Transmisión de calor



Calor y temperatura

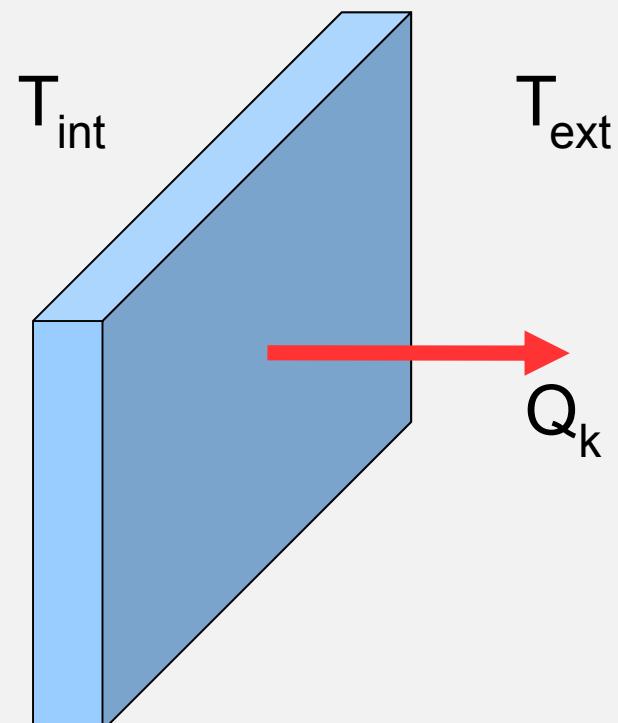
- El calor es la energía que se transmite de un cuerpo a otro, es una energía en tránsito, por eso **no tiene sentido hablar de calor almacenado en un cuerpo.**
- La temperatura es una magnitud física que depende de la velocidad media de las partículas que constituyen el cuerpo (moléculas). Cuanto mayor sea la velocidad de las partículas mayor será su energía interna y por tanto su temperatura.

Conducción

02
U

Ley de Fourier:

$$Q_k = -k A \frac{dT}{dx}$$



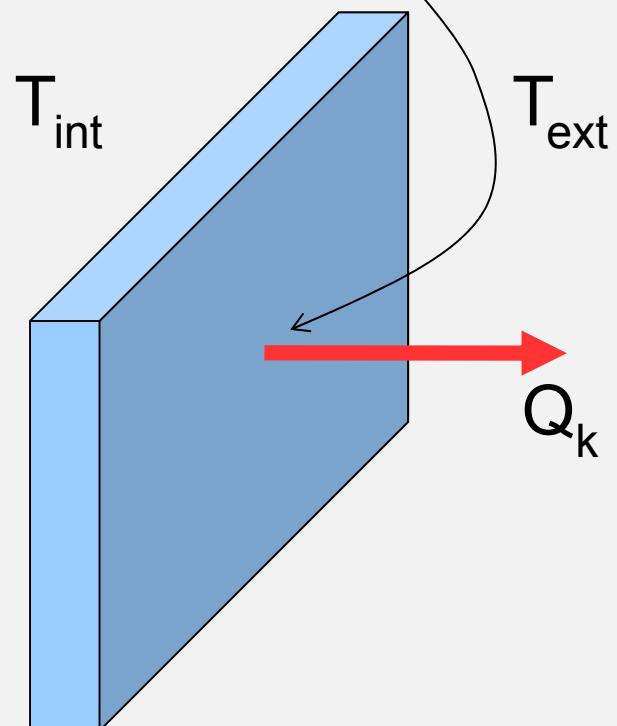
$$T_{int} > T_{ext}$$

Conducción

02
U

Ley de Fourier:

$$Q_k = -k(A) \frac{dT}{dx}$$



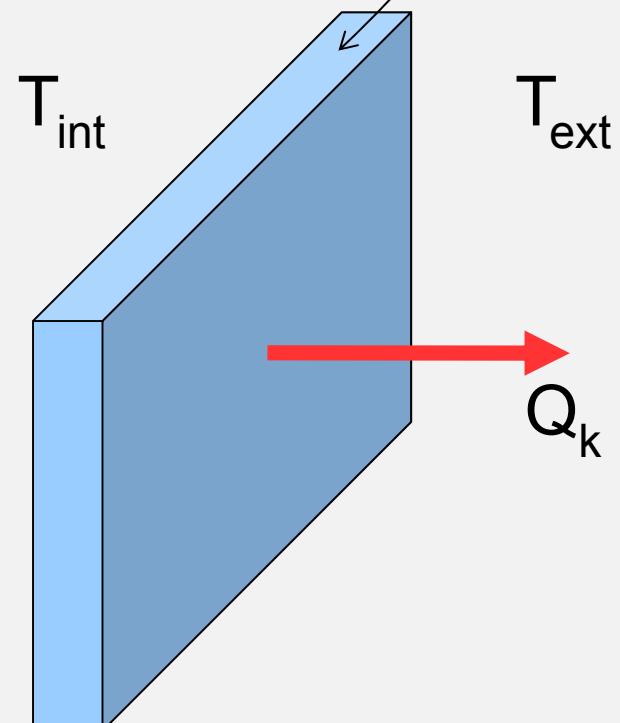
$$T_{int} > T_{ext}$$

Conducción

02
U

Ley de Fourier:

$$Q_k = -k A \frac{dT}{dx}$$



$$T_{int} > T_{ext}$$

Conducción

02 

Ley de Fourier:

$$Q_k = -k A \frac{dT}{dx}$$

$$k = \frac{W}{m \cdot K}$$

← Conductividad térmica

$$\frac{k}{L} = \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

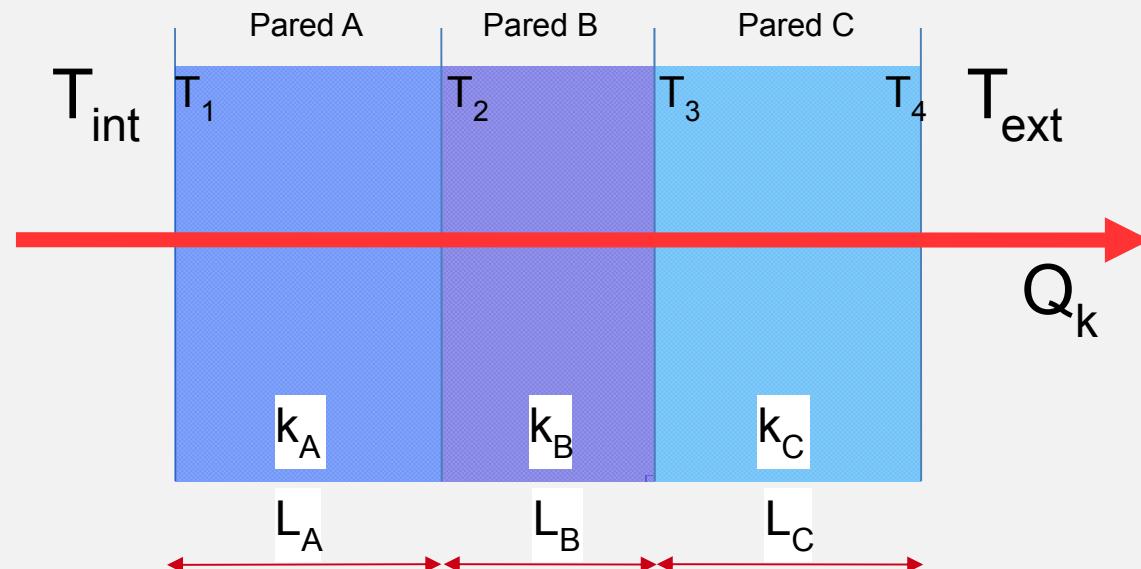
Conductividad térmica unitaria

Conducción

02
U

Paredes en serie

$$Q_k = Q_1 = Q_2 = Q_3$$

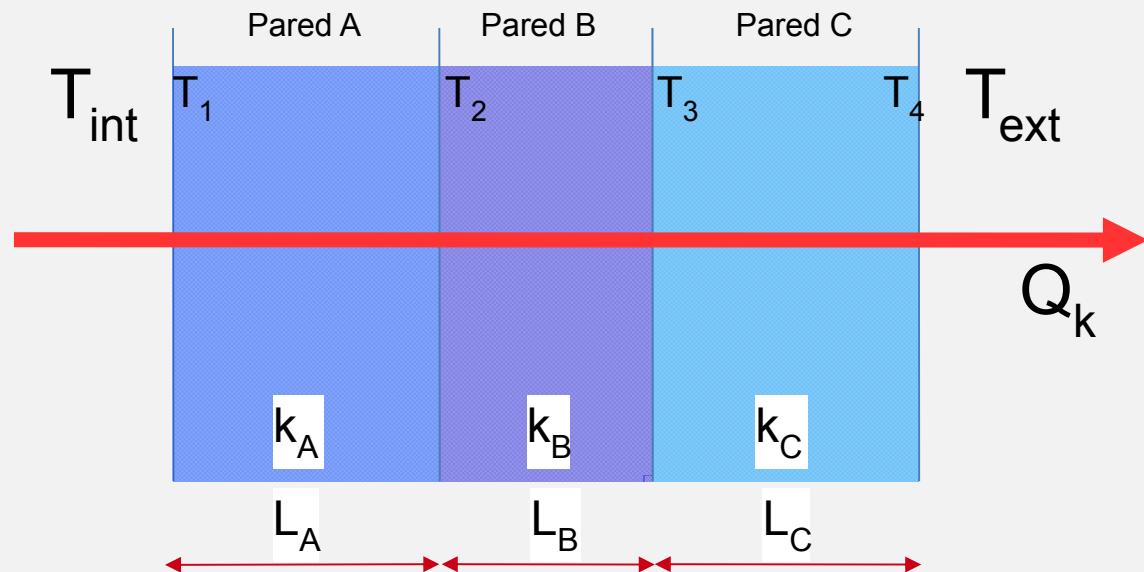


Conducción

02
U

Paredes en serie

$$Q_k = Q_1 = Q_2 = Q_3$$



$$Q_k = Q_1 = \frac{T_1 - T_2}{\left(\frac{L}{k \cdot A} \right)_A}$$

$$Q_k = Q_2 = \frac{T_2 - T_3}{\left(\frac{L}{k \cdot A} \right)_B}$$

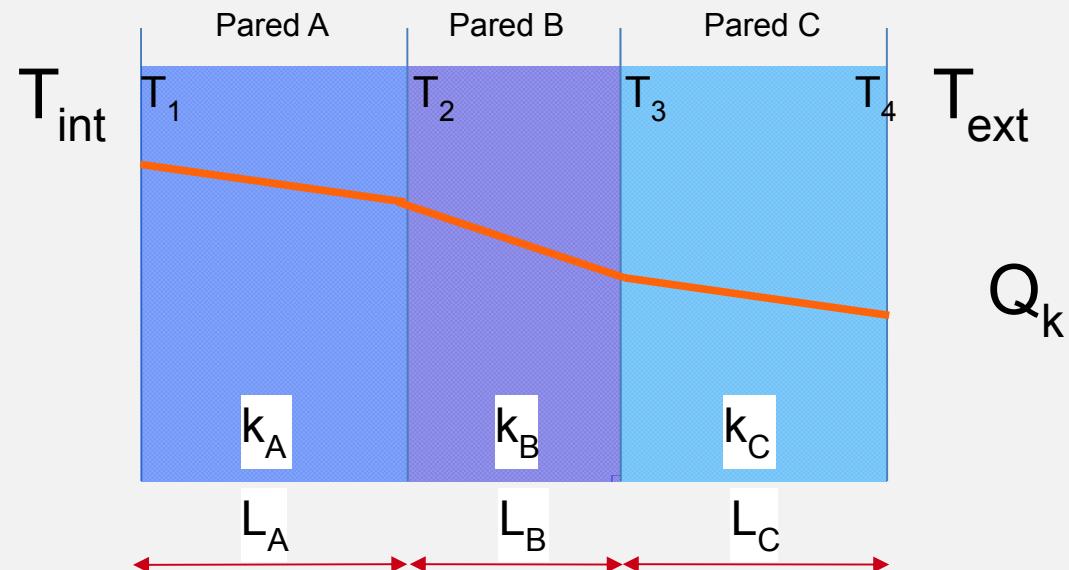
$$Q_k = Q_3 = \frac{T_3 - T_4}{\left(\frac{L}{k \cdot A} \right)_C}$$

Conducción

02
U

Paredes en serie

$$Q_k = Q_1 = Q_2 = Q_3$$



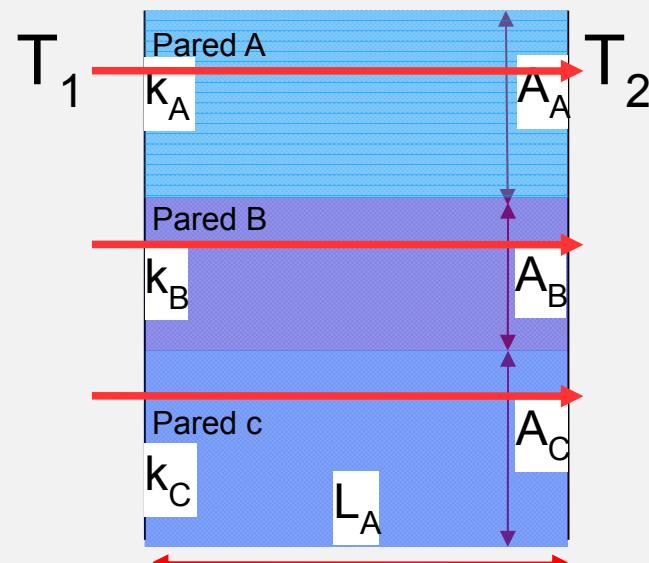
$$Q_k = \frac{T_1 - T_4}{\left(\frac{L}{k \cdot A} \right)_A + \left(\frac{L}{k \cdot A} \right)_B + \left(\frac{L}{k \cdot A} \right)_C}$$

Conducción

02
U

Paredes en paralelo

$$Q_k = Q_1 \square Q_2 \square Q_3$$

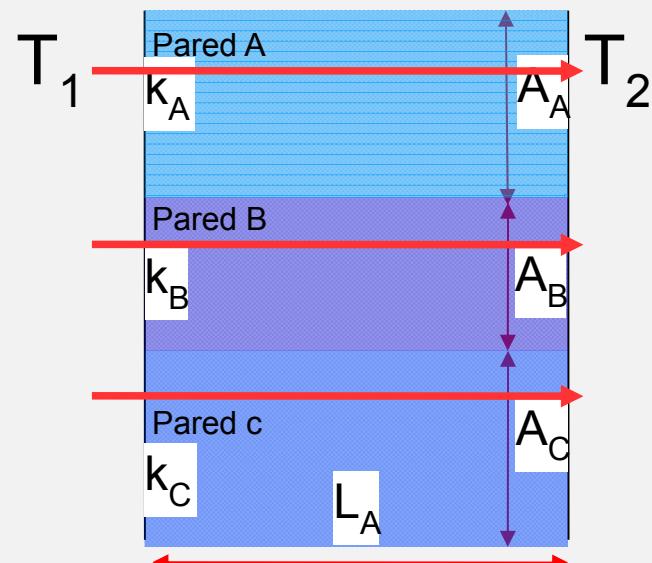


Conducción

02 

Paredes en paralelo

$$Q_k = Q_1 + Q_2 + Q_3$$



$$Q_k = \frac{T_1 - T_2}{\left(\frac{L}{k.A}\right)_A} + \frac{T_1 - T_2}{\left(\frac{L}{k.A}\right)_B} + \frac{T_1 - T_2}{\left(\frac{L}{k.A}\right)_C}$$

Convección

03 

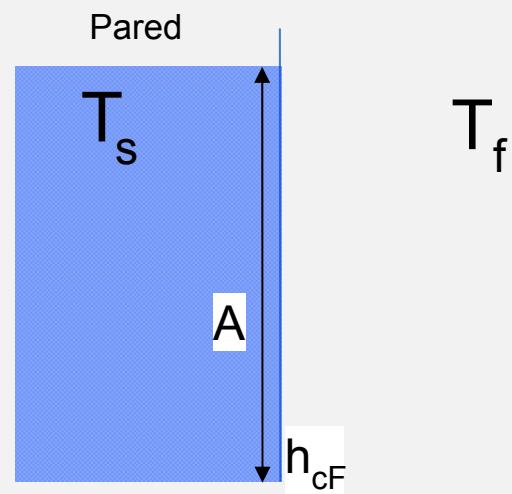
- Libre o natural
- Forzada

Convección

03 

- Libre o natural
- Forzada

$$Q_c = k_{cF} A (T_s - T_f)$$



Convección

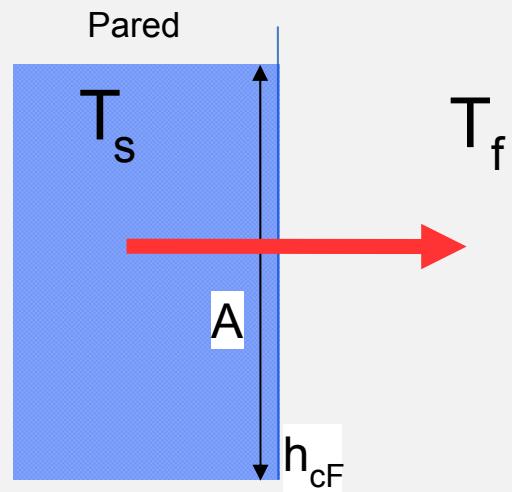
03 

- Libre o natural
- Forzada

$$Q_c = k_{cF} A (T_s - T_f)$$

$$h_{cF} = \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Conductancia convectiva unitaria

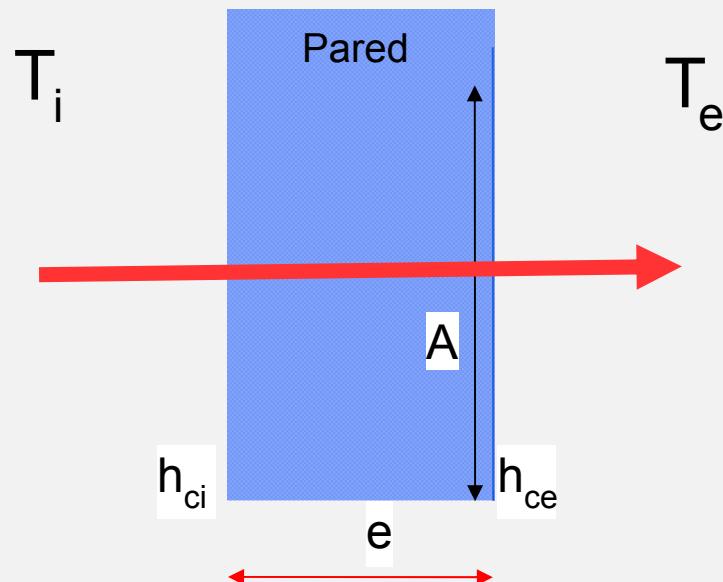


Convección

03 

Análogo a paredes en serie

$$Q_1 = Q_2 = Q_3$$



$$Q_c = \frac{T_i - T_e}{\frac{1}{h_{ci} \cdot A} + \frac{e}{k \cdot A} + \frac{1}{h_{ce} \cdot A}}$$

Radiación

04
M
U

Emisión cuerpo negro

$$Q_r = \sigma A T^4$$

Radiación

04
M
U

Emisión cuerpo negro

$$Q_r = \sigma A T^4$$

**Energía transferida por
cuerpo negro**

$$Q_r = \sigma A (T_1^4 - T_2^4)$$

Emisión cuerpo negro

$$Q_r = \sigma A T^4$$

Energía transferida por cuerpo negro

$$Q_r = \sigma A (T_1^4 - T_2^4)$$

Energía transferida por cuerpo gris

$$Q_r = \varepsilon_1 \sigma A (T_1^4 - T_2^4) = \varepsilon_1 \sigma A T_m^3 (T_1 - T_2)$$



Emisión cuerpo negro

$$Q_r = \sigma A T^4$$

Energía transferida por cuerpo negro

$$Q_r = \sigma A (T_1^4 - T_2^4)$$

Energía transferida por cuerpo gris

$$Q_r = \varepsilon_1 \sigma A (T_1^4 - T_2^4) = \varepsilon_1 \sigma A T_m^3 (T_1 - T_2)$$

$$Q_r = A h_r (T_1 - T_2)$$

05  M
U

¿dudas?

Lucas Castro

05

