

FIG. 5.1. Heat conduction through a slab.

Flujo de Calor:

$$q = -KA \frac{dT}{dx} \quad [W]$$

"Ley de Fourier de Conducción de Calor"

donde:

$K$  = Conductividad térmica del material  $[W/m K]$

$x$  = dirección de T.C.

$A$  = área perpendicular al flujo de calor  $[m^2]$

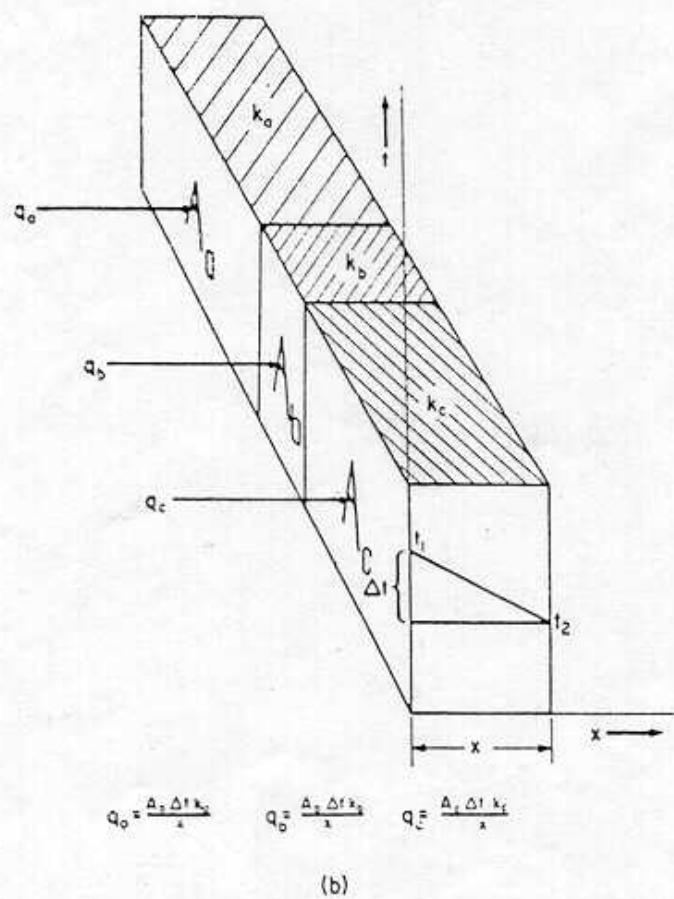
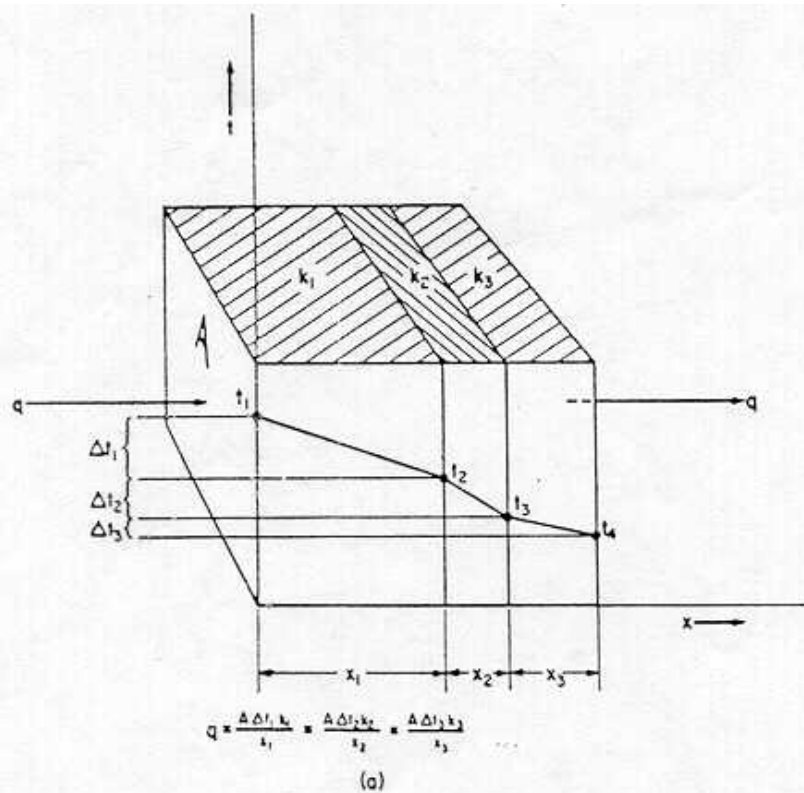


FIG. 5.2. Heat conductances (a) Conductances in series. (b) Conductances in parallel.

## CONDUCCION

### Conducción a Través de una Placa Plana o una Pared

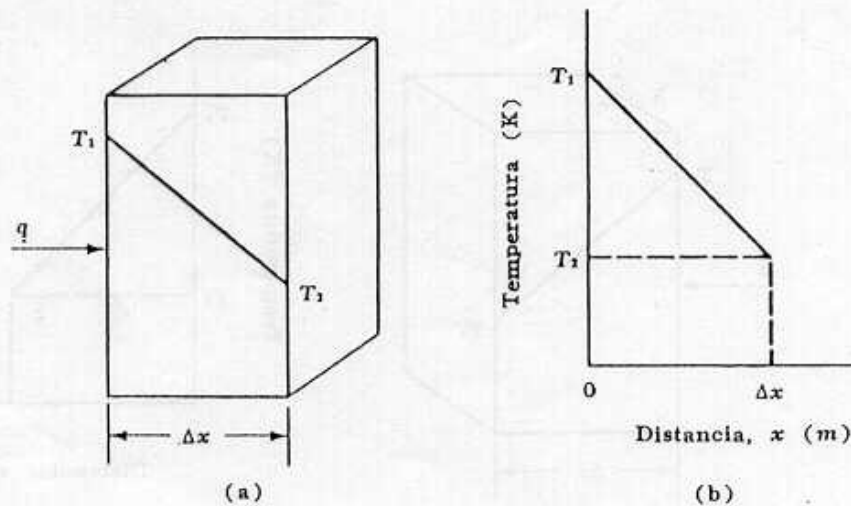


FIGURA. Conducción de calor en una pared plana: (a) geometría de la pared, (b) gráfica de la temperatura.

### Conducción a Través de un Cilindro Hueco

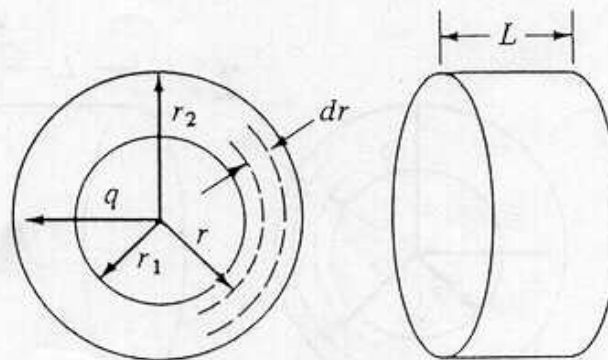


FIGURA Conducción de calor en un cilindro

## CONDUCCION A TRAVES DE SOLIDOS EN SERIE

### Paredes o Planchas en Serie

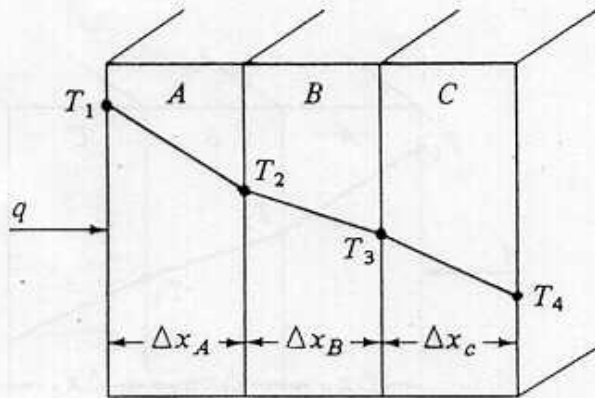


FIGURA Flujo de calor a través de una pared de planchas múltiples

### Cilindros de Capas Múltiples

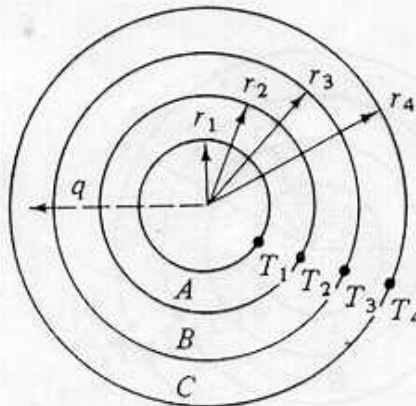


FIGURA Flujo radial de calor a través de capas cilíndricas múltiples en serie

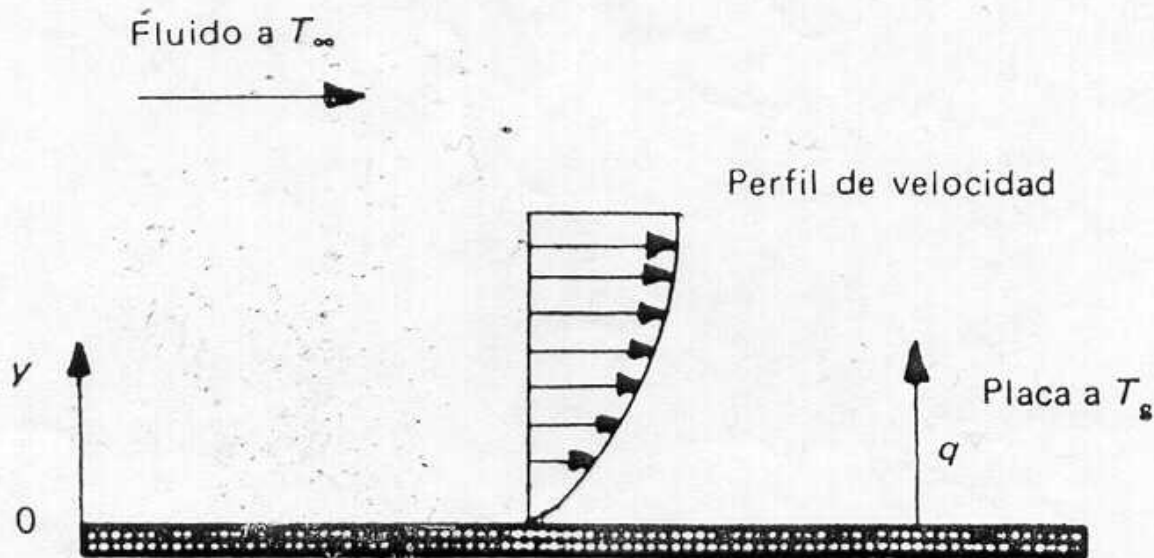


FIGURA 1.5 Transferencia de calor por convección.

Flujo de Calor:

$$\dot{q} = hA(T_s - T_\infty) \quad [W]$$

"Ley de Newton del Enfriamiento"

donde:

$h$  = coeficiente convectivo de transferencia de calor  
[W/m<sup>2</sup>K]

$T_s$  = temperatura superficial del objeto [°C]

$T_\infty$  = temperatura del fluido [°C]

$A$  = área perpendicular al flujo de calor [m<sup>2</sup>]

## Combinación de Convección y Conducción y Coeficientes Generales

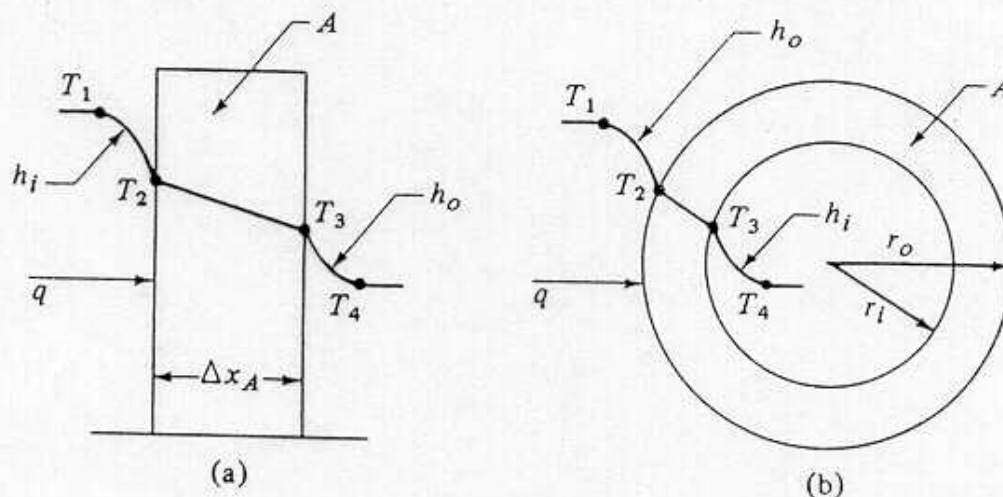


FIGURA Flujo de calor con límites convectivos: (a) pared plana, (b) pared cilíndrica

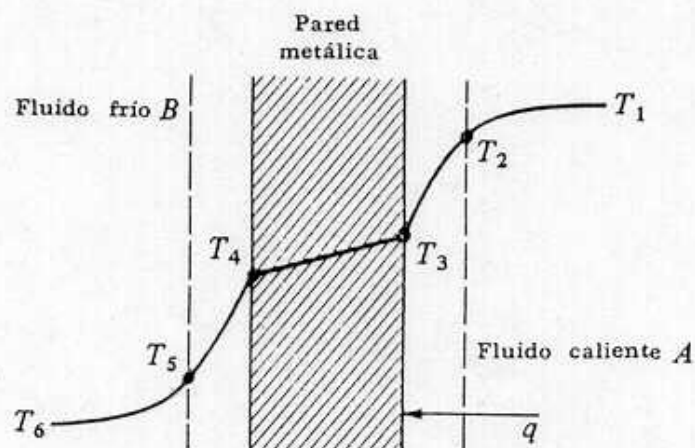


FIGURA Perfil de temperaturas para la transferencia convectiva de calor de un fluido a otro.

**Tabla 1. Orden de magnitud de la conductividad térmica k**

<b>Material</b>	<b>k, W/mK</b>		
Gases a presión atmosférica	0,0069	-	0,17
Materiales aislantes	0,034	-	0,21
Líquidos no metálicos	0,086	-	0,69
Sólidos no metálicos	0,034	-	2,6
Metales líquidos	8,6	-	76
Aleaciones	14	-	120
Metales puros	52	-	410

Kreith, Frank, Principles of Heat Transfer, Intext Educational Publishers, 1973.

**Tabla.2. Orden de magnitud del coeficiente de transferencia de calor h.**

<b>Situación</b>	<b>h, W/m<sup>2</sup> K</b>	
Convección libre, aire	5 -	25
Convección forzada, aire	10 -	500
Convección libre, agua	100 -	15000
Agua en ebullición	2500 -	25000
Condensación de vapor de agua	5000 -	100000