

## Ayudantía #5 Aplicaciones de la Matemática en Ingeniería

En los siguientes problemas trabajaremos con la ecuación adimensional del calor. Esta viene dada por:

$$\rho \hat{C}_p \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( \kappa \frac{\partial T}{\partial x} \right)$$

donde las constantes anteriores tienen unidades de:

Parámetros	Unidades
$T_0, T_1$	$K$
$b$	$1$
$\kappa$	$energia/(tK)$
$\rho$	$m/l^3$
$\hat{C}_p$	$energia/mK$

1. Considere una barra sólida de largo  $2b$  que se encuentra a temperatura inicial  $T_0$ . En  $t = t_0$ , la temperatura en las caras  $x = \pm b$  incrementa sorpresivamente hasta alcanzar temperatura  $T_1 > T_0$  y se mantiene en dicho punto constante.  
Adimensionalize la ecuación anterior.
2. Ahora considere una barra sólida semi infinita a temperatura a  $T_0$ . En  $t_0 = 0$  se incrementa la temperatura de las superficies  $x = \pm b$  a  $T_1$  constante. Encuentre la forma adimensional.