

# ELO371 / IPD468 - DINÁMICA DE ...

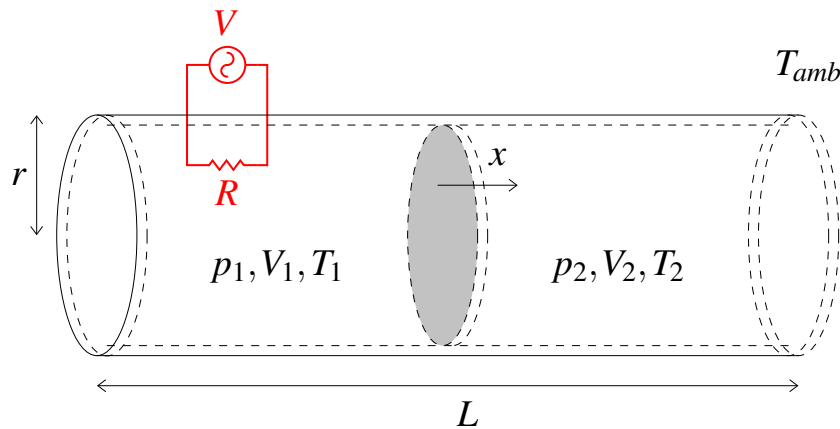
## Taller #9

### Un pistón

Considere el pistón dentro del cilindro (cerrado) que se muestra en la figura. El pistón solo puede desplazarse horizontalmente a lo largo del cilindro, manteniendo ambos lados del cilindro herméticos. En uno de los lados del cilindro hay una resistencia eléctrica  $R$  al que se le aplica un voltaje  $V$ .

Interesa modelar el desplazamiento horizontal del pistón y la temperatura, presión y volumen de las masas de aire dentro del cilindro a cada lado del pistón.

El cilindro tiene una constante de conductividad  $k$ , largo  $L$ , radio  $r$  y espesor  $\varepsilon$ . El pistón tiene masa  $m$ , conductividad térmica muy baja comparada con  $k$  y un espesor muy pequeño comparado con  $L$ . Para el aire suponga un calor específico  $c_a$  que **no** varía apreciablemente con la presión o la temperatura.



1. Obtenga un modelo para el sistema descrito de manera de poder simular la evolución del desplazamiento horizontal del pistón y la temperatura, presión y volumen de la masa de aire a cada uno de sus lados.
2. Haga un esquema de la dependencia de las señales involucradas en el modelo.
3. **Opcional:** Determine la posición del pistón en estado estacionario.