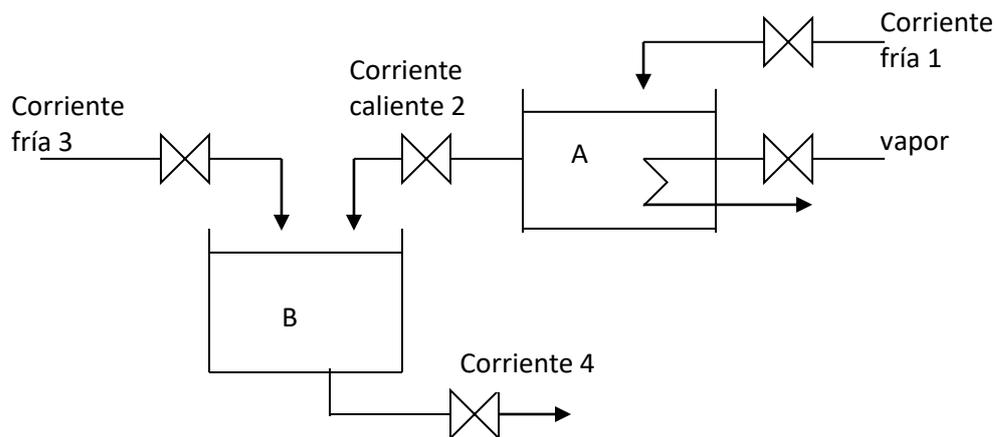


## Control de temperatura en tanques conectados



Se requiere controlar la temperatura en ambos tanques, manipulando el flujo volumétrico  $Q_3$  y el flujo de vapor  $Q_s$ , mientras que las variaciones en el flujo  $Q_1$  y las temperaturas  $T_1$  y  $T_3$  son consideradas como perturbaciones.  $Q_2$  se usa para regular  $V_A$  y  $Q_4$  para regular  $V_B$ .

Datos:

$\rho = 1000 \text{ g/L}$	$C_p = 1 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$	$g = 98,1 \text{ dm/s}^2$	$\lambda = 537,93 \text{ kcal/kg}$
$T_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$	$T_3 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$	$P_{atm} = 7236842 \text{ g/(dm}^2\text{-s}^2)$	
$Q_1 = 8,8 \text{ L/min}$	$Q_3 = 8,8 \text{ L/min}$	$Q_s = 0,725 \text{ kg/min}$	
$V_A = 19,3 \text{ L}$	$V_B = 23,22 \text{ L}$		

Se pide:

- Obtener las soluciones de estado estacionario.
- Obtener las funciones de transferencia. Considerar un delay de 3 s entre  $T_2$  y  $T_4$ .
- Diseñar y ajustar controladores feedback PI. Considerar que la dinámica de las válvulas es  $G_v = 1/(0,2s + 1)$
- Diseñar dos controladores PI en cascada. El esclavo debe corregir las fluctuaciones dinámicas de las válvulas de control.

Referencias: