

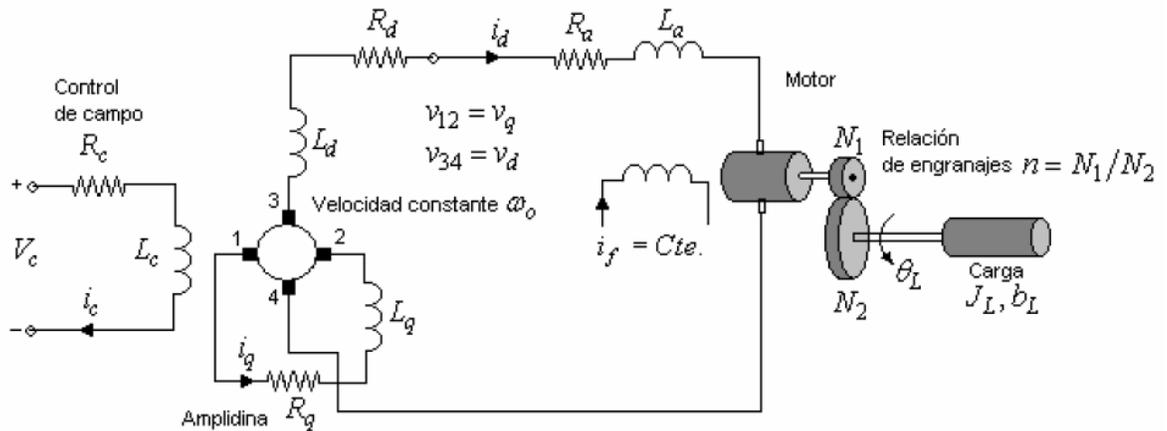


FACULTAD DE INGENIERÍA
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecatrónica

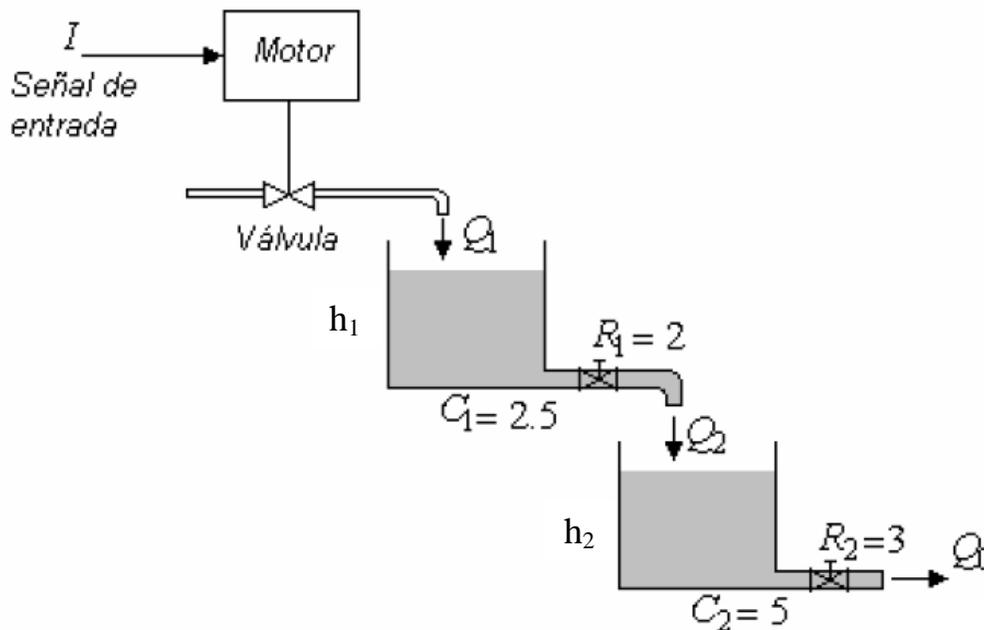
EXÁMEN PARCIAL – Semestre 2012 – 2

CURSO : IM 0701 INGENIERÍA DE CONTROL II
Profesor : Miguel Á. Sánchez Bravo
Día y hora : Miércoles 10 de Octubre del 2012 a las 17:45 horas.
Duración de prueba : 1 hora 50 minutos

1. Para los sistemas electromecánicos que requieren una gran amplificación de potencia, se emplean con frecuencia amplificadores rotatorios. Una amplidina es un amplificador de potencia rotatorio. En la figura se muestra una amplidina y un servomotor. Supóngase que $v_d = k_2 i_q$ y $v_q = k_1 i_c$. Encuentre su modelo matricial en variables de estado. (7)



2. El sistema de dos tanques que se muestra en el dibujo adjunto, está controlado por un motor que ajusta la válvula de entrada y finalmente varía el caudal de salida: $Q_1 = 0.2.1 \text{ m}^3/\text{A-seg}$. Las resistencias hidráulicas de las válvulas y las capacidades de los tanques se indican en el dibujo.



- a) Considerando la corriente $i(t)$ como entrada y la altura de nivel $h_2(t)$ como salida, hallar un modelo de estado matricial. (4)
- b) Averigüe la estabilidad, controlabilidad y observabilidad completa de estados de la planta. (2)
- c) Diseñe un sistema de control de seguimiento mediante realimentación de estados con observador que permita controlar la altura de nivel h_2 , con una dinámica sin oscilaciones con un tiempo de establecimiento de 1 seg. Muestre el esquema de diseño y calcule las ganancias de las realimentaciones del controlador y del observador. (7)

EL PROFESOR

n	Ubicación de los polos según el criterio ITAE
1	$\left(\frac{s}{\omega_0} + 1\right)$
2	$\left(\frac{s}{\omega_0} + 0.7 \pm j \cdot 0.7\right)$
3	$\left(\frac{s}{\omega_0} + 0.7081\right) \cdot \left(\frac{s}{\omega_0} + 0.521 \pm j \cdot 1.068\right)$

n	Ubicación de los polos según polinomios de Bessel
1	$\left(\frac{s}{\omega_0} + 1\right)$
2	$\left(\frac{s}{\omega_0} + 0.866 \pm j \cdot 0.5\right)$
3	$\left(\frac{s}{\omega_0} + 0.942\right) \cdot \left(\frac{s}{\omega_0} + 0.7455 \pm j \cdot 0.7112\right)$