

# Guía de ejercicios #4 Control Automático II

Semestre 2016-2

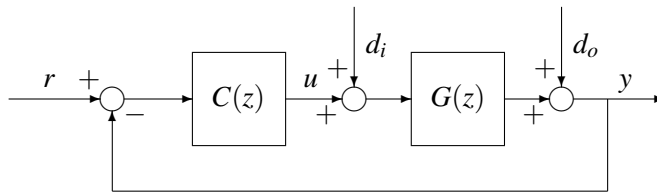


Figura 1: Diagrama de bloques de sistema discreto en lazo cerrado.

**Problema 4.1** Considere una planta en tiempo continuo con modelo nominal dado por

$$G_o(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)} \quad (1)$$

Diseñe un controlador digital  $C(z)$  que garantice un ancho de banda de lazo cerrado de aproximadamente  $3[\text{rad/s}]$ . El lazo debe además asegurar error en estado estacionario cero para referencias tipo escalón.

**Problema 4.2** Considere la planta en tiempo continuo

$$G_o(s) = \frac{2}{s+1} \quad (2)$$

Diseñe un controlador digital  $C(z)$  si se sabe que existe una perturbación de salida  $d_o(t) = \cos(3t)$  y que la referencia es constante.

**Problema 4.3** Considere la misma planta del problema 4.2. Diseñe un controlador digital que siga referencias constantes en estado estacionario. Luego, analice si este mismo controlador estabiliza la planta  $\tilde{G}_o(s) = G_o(s)e^{-T_s s}$ , en que  $T_s$  es el período de muestreo escogido. ¿Se puede diseñar un controlador digital que pueda estabilizar ambas plantas?

**Problema 4.4** Considere una planta definida en tiempo continuo por

$$G_o(s) = \frac{3s+1}{s^2+s+1} \quad (3)$$

Determine si es posible diseñar un controlador  $C(z)$  tal que la función de sensibilidad sea de la forma

$$T_o(z) = \frac{N(z)}{z^d}$$

en que  $N(z)$  es un polinomio en  $z$  y  $d$  es un entero positivo. Si es posible, encuentre el valor mínimo de  $d$  y el controlador  $C(z)$  que cumple esta condición.