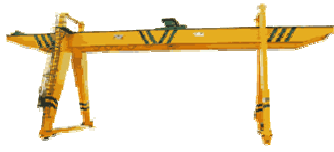


Problema 1 (50 minutos)

Ante el modelo de un puente grúa que obedece a la expresión:



$$G(s) = \frac{80}{s(s+1)(s+8)}$$

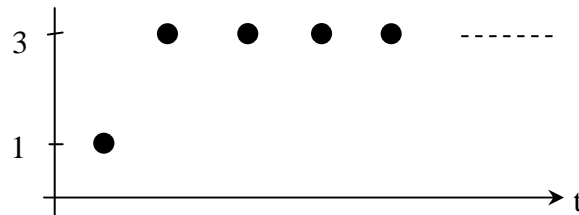
Se pretende mejorar el comportamiento del mismo, para lo cual, se propone la utilización de un compensador cerrando el lazo con realimentación unitaria.

Se pide:

1. Considerando la utilización de un regulador proporcional con $K=1$, ante entrada escalón, justificar si el sistema es estable.
2. Suponiendo una constante de error de velocidad de 40 s^{-1} y un margen de fase de 50° , justificar razonadamente la elección del compensador más adecuado a utilizar.
3. Bajo las premisas del apartado anterior y una vez elegido el compensador, diseñar éste último.
4. Suponiendo que el regulador obtenido fuese $G_c = 10 \frac{s+0.5}{s+3}$ y que los polos del conjunto realimentado estuviesen situados en -15 , -8 y -0.5 ; obtener el regulador discreto equivalente.

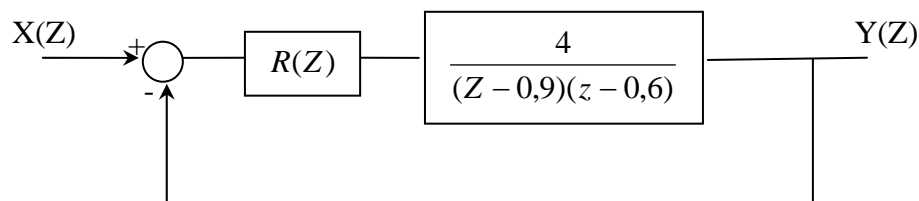
Problema 2 (60 minutos)

- a) Dado un sistema discreto con entrada $X(z) = \frac{Z}{Z-1}$ y con salida la mostrada en la figura, determinad su función de transferencia.



- b) Para el sistema de la figura, se tienen las siguientes especificaciones:

- $M_p \leq 10\%$
- $N_s \leq 10$ muestras



- 1- Indicad razonadamente con qué tipo/s de compensador (P, PI, PID) cabría tantear.
- 2- Suponiendo que se emplean compensadores ideales, hallad el regulador más sencillo.

$$PD_{\text{ideal}} = K \frac{z-a}{z}; \quad PI_{\text{ideal}} = K \frac{z-b}{z-1};$$