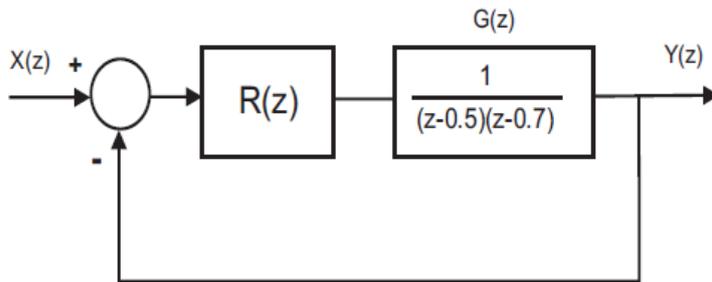


**Ejercicio 1:****3,5 puntos**Dado el sistema de la figura, calcular el regulador discreto  $R(z)$  teniendo en

cuenta las siguientes condiciones de diseño:

$$t_{s/\pm 5\%} \approx 1,83 \text{ s}, \quad \zeta = 0,2$$



**Ejercicio 2:****3,5 puntos**

1. Diseñar un regulador PID utilizando el método de **Haalman** para un sistema sabiendo que la FDT del sistema en lazo directo es

$$G_i = \frac{2}{3Ls} e^{-sL}$$

y la FDT del sistema a controlar es  $G_p = \frac{e^{-sL}}{(1 + T_1s)(1 + T_2s)}$

2. para que tipo de sistemas se utiliza este regulador
3. mencionar las inconvenientes de los métodos analíticos

**Ejercicio 3:****3,5 puntos**

Dado un amplificador operacional cuya función de transferencia tiene una ganancia a frecuencias medias  $A_0=10^5$  y tres polos en  $f_1=10$  KHz,  $f_2=1$  MHz y  $f_3=10$  MHz. La red de realimentación es 0,01, se pide:

- 1- Representar la función de transferencia del lazo abierto.
  - 2- Representar la función de transferencia del lazo directo.
  - 3- Examinar la estabilidad del amplificador. Justificar la respuesta.
  - 4- Compensar el amplificador con polo dominante y con un margen de fase de  $45^\circ$ .
  - 5- A qué frecuencia se introducirá el polo.
- 
-