

1. Para un sistema de control de retroalimentación unitaria, cuya función de transferencia a lazo abierto se muestra a continuación, se desea que Ud. verifique lo siguiente:

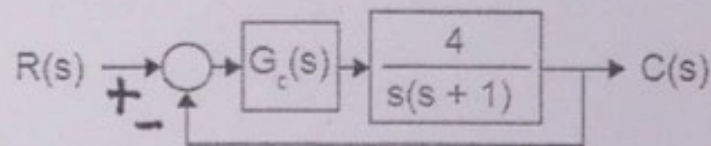
- Analice la estabilidad a lazo abierto y a lazo cerrado, especificando los posibles valores de K para satisfacer la estabilidad absoluta del sistema.
- Indique si es posible que el sistema de control tenga un error menor o igual a 0,2 a la rampa y, de ser posible, establezca un valor de K para satisfacer dicha condición.

$$G(s) = \frac{K(s^2 + 2s + 5)}{s(s + 2)(s - 0,5)}$$

*es < 0,2.  $\frac{1}{s^2}$*

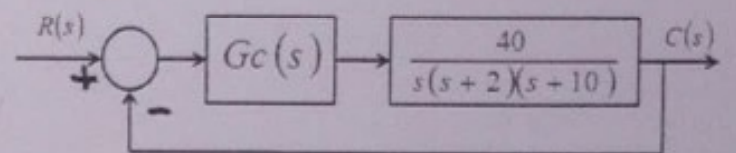
2. Diseñe para el sistema de control mostrado en la siguiente figura el controlador más sencillo que cumpla con los siguientes requerimientos de respuesta transitoria y permanente.

- $M_p \leq 0,15$  y  $e_{ss} \leq 0,3$  (ante una entrada escalón)
- Si se requiere que el error a la rampa sea menor que 0,5 además de cumplir con el  $M_p$  anterior, verifique que se cumpla o de lo contrario modifique el controlador para lograrlo.



3. Para un sistema de control como el que se muestra en la siguiente figura, se introduce un controlador cuya función de transferencia es  $G_c(s)$ .

Se requiere que sintonice un controlador PID utilizando alguna de las dos reglas de sintonización estudiadas en clase, para ello usted debe indicar razonadamente si es posible o no usar las dos reglas y escoger aquella con la cual pueda calcular los parámetros del controlador. Finalmente, debe realizar el cálculo de dichos parámetros utilizando la regla seleccionada por usted.



*parecerá uno de primer orden con ent. rampa.  $s = j\omega \rightarrow Im$*

*en MAT 2*

4. Para el siguiente proceso se requiere que identifique los lazos de control allí implantados, especificando el tipo de esquema de control, su objetivo y su o sus variables medidas, controladas y manipuladas. Si tiene una alta variabilidad en el flujo de agua que llega al tanque, indique cuál de las variables controladas se vería afectada y añada un esquema de control se minimice este problema. Dibújelo en el proceso y razone brevemente su respuesta.

