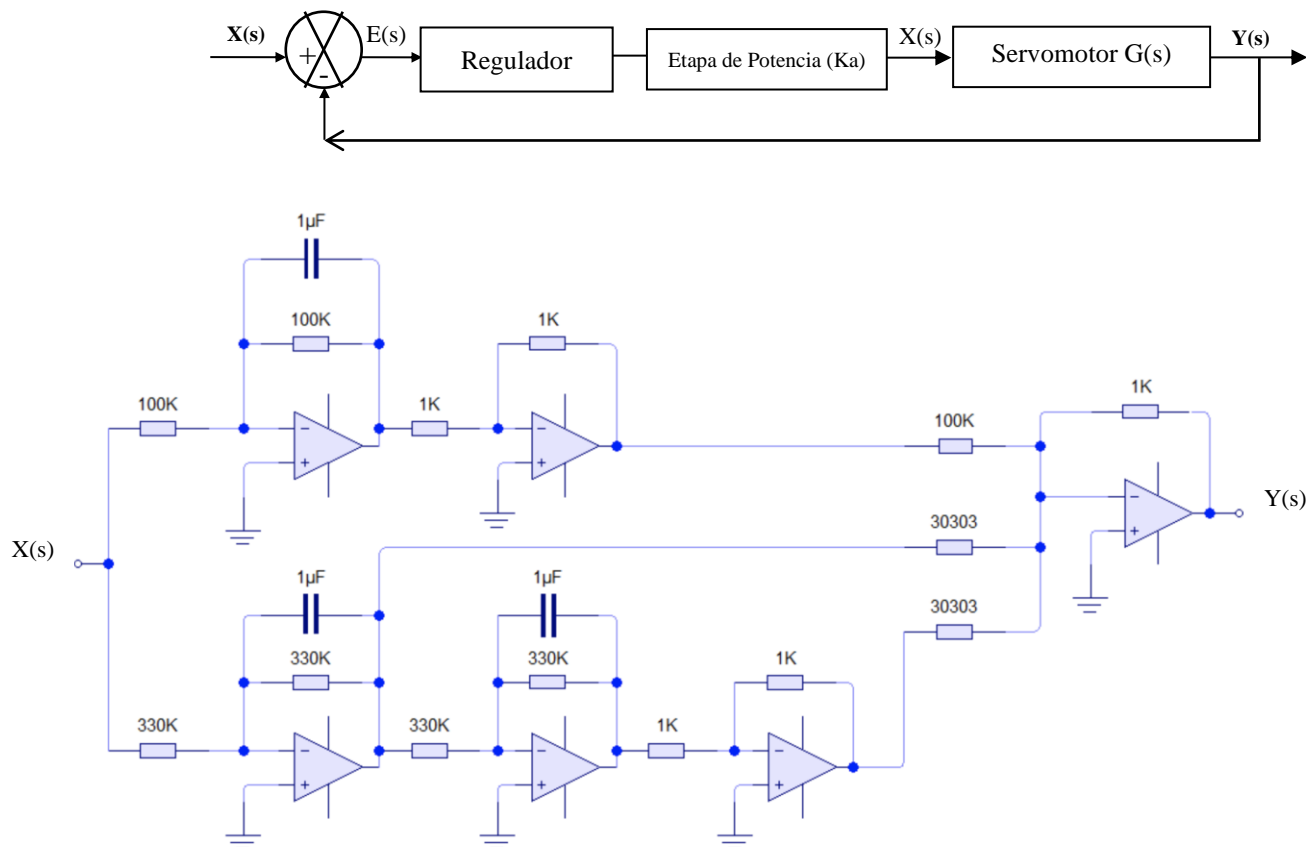


Nombre: Cantidad de hojas (incluyendo enunciado).....

- 1) El siguiente diagrama en bloques representa el sistema de control de un servomotor que acciona una camilla de un tomógrafo computado. Donde como la etapa de potencia tiene como función de transferencia $K_a=1$ y el servomotor está dado por el siguiente circuito:



Se solicita:

- A partir del circuito dado para el servomotor, represente el mismo a través de un diagrama de flujo. (10 pts)
- Aplique al fórmula de Mason al diagrama de flujo encontrado en el ítem anterior y encuentre la función de transferencia del servomotor. (15 pts)
- Conociendo la función de transferencia del servomotor, diseñe un regulador (fundamentando los pasos realizados) para que el sistema a bucle cerrado cumpla con los siguientes requisitos (25 pts):
 - $6\% < M_p \leq 10\%$
 - $t_s < 3$ [seg] (criterio del 2%)

Verificar mediante la respuesta temporal que se cumplen los requisitos solicitados.

- 2) El diagrama en bloques de la Figura 1 representa el sistema de control de un servomotor que acciona uno de los ejes de posicionamiento de un robot de asistencia para maniobras de pacientes. Para dicho sistema se requiere el diseño de un controlador. En base a los requisitos solicitados, se ha determinado que el factor de amortiguamiento final del sistema a lazo cerrado deberá ser $\zeta = 0,4$ a la vez que el margen de ganancia sea superior a 10 [dB]. Se ha seleccionado un transductor con función de transferencia dada por $H_1(s) = \frac{900}{(s^2 + s + 948)}$

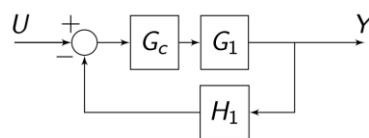


Figura 1: Diagrama de bloques del sistema

Para caracterizar la planta se ha realizado un barrido frecuencial, obteniéndose el diagrama de Bode consignado en la Figura 2 (líneas negras el Bode asintótico de magnitud, gráfico azul el Bode de magnitud real y gráfico rojo curva de fase cuya escala en grados se encuentra en el margen derecho de la gráfica).

Se solicita:

- Encuentre la función de transferencia de la planta $G1(s)$ a partir del diagrama de Bode. Fundamente. (18 pts)
- Establezca los requisitos frecuenciales de diseño según lo solicitado en el enunciado del problema. (4 pts)
- Realice el diseño frecuencial de dos reguladores distintos para cumplir con los requisitos definidos en b). Verifique en cada caso el cumplimiento de los requisitos de diseño. De no cumplirse re diseñar. Dejar siempre detallados los procedimientos y suposiciones adoptadas para cada diseño. (24 pts)
- Elija uno de los dos reguladores diseñados fundamentando su selección. (4 pts)

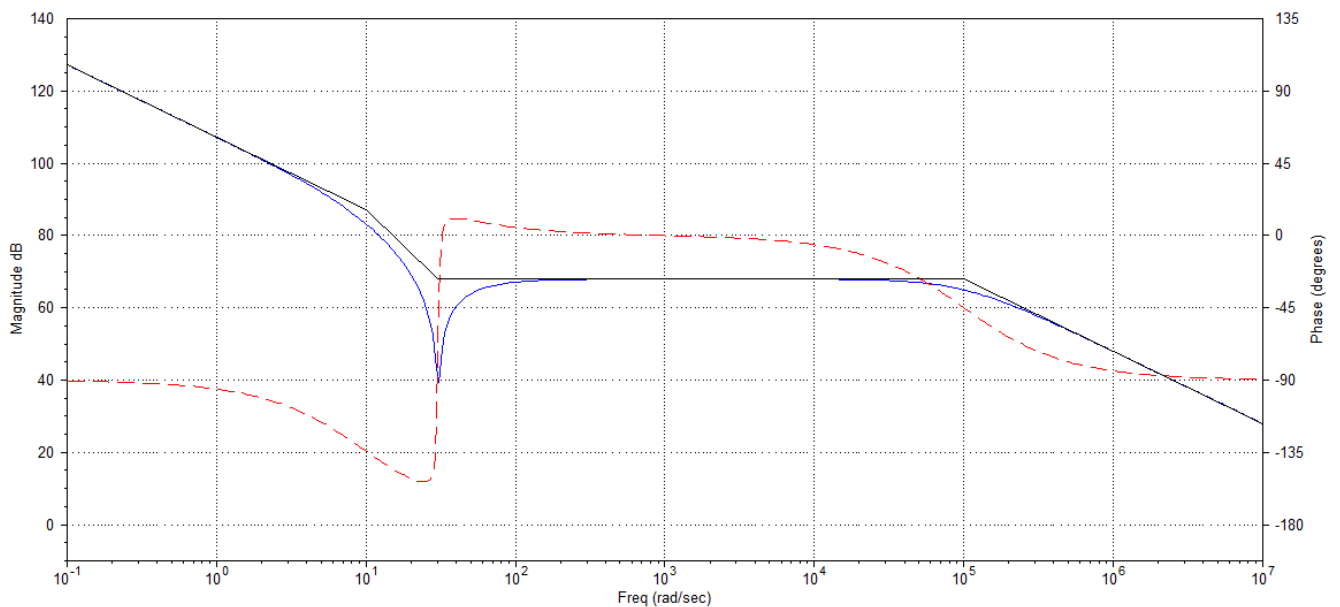


Figura 2: Diagrama de Bode de la planta