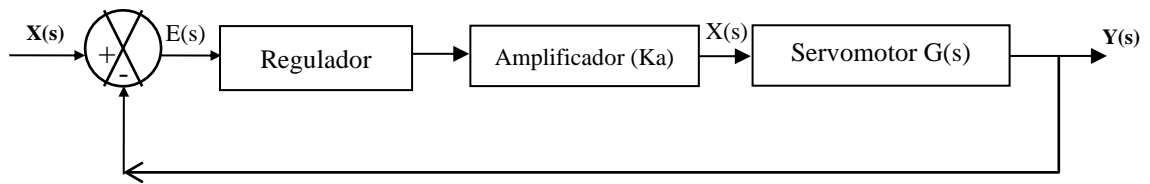


# FINAL DE CONTROL BÁSICO – FECHA: 24/06/20

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

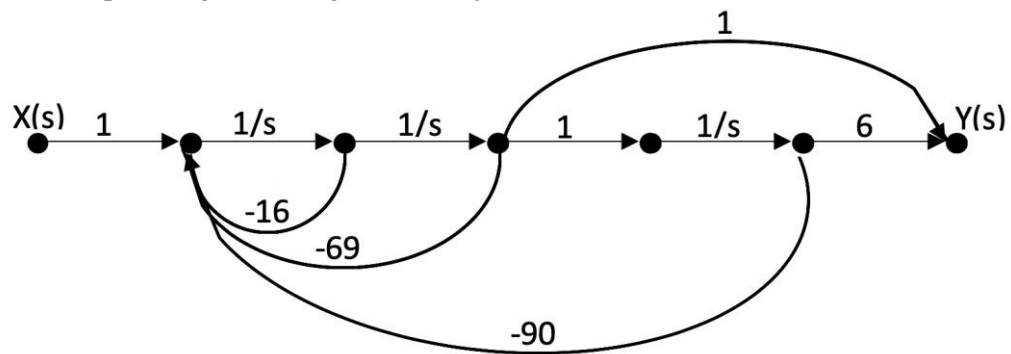
- 1) El siguiente diagrama en bloques representa el sistema de control de un servomotor que acciona uno de los ejes de posicionamiento de un robot.



Dónde:

Amplificador  $\Rightarrow K_a=1$

El Servomotor está dado por el siguiente diagrama de flujo:

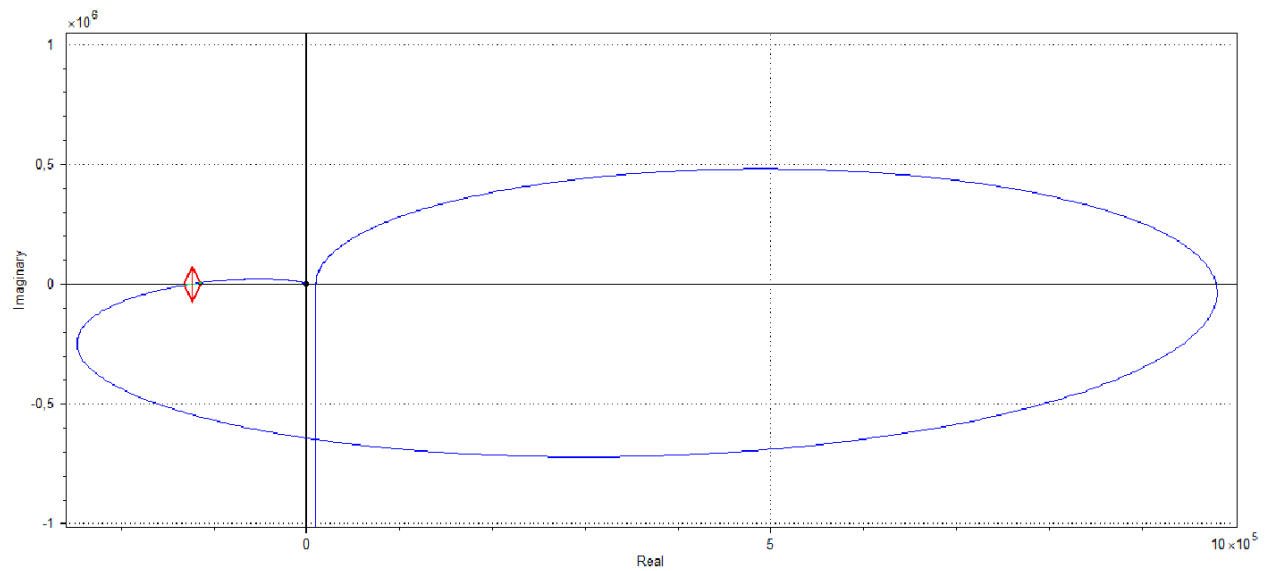


Se pide:

- Encontrar la función de transferencia del servomotor. (10 pts)
- A partir de la función encontrada en el ítem anterior, diseñe un regulador (fundamentando) para que el sistema a bucle cerrado cumpla con los siguientes requisitos (40 pts):
  - $M_p = 10\%$
  - $t_s < 3$  [seg] (criterio del 2%)

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

- 2) Se encuentra trabajando sobre una planta para lo cual se realiza una identificación de la misma mediante un método de barrido frecuencial, obteniéndose los diagramas de Nyquist y de Bode que se muestran en las Figuras 1 y 2:
- Obtenga un modelo de la planta en términos de su función de transferencia, de modo tal que respuesta en frecuencia de la misma sea igual a la bosquejada. Deje constancia de las consideraciones que le permiten determinar cada factor obtenido. A su vez, determine 3 relaciones que vinculen la respuesta del comportamiento obtenido en ambas gráficas, entre las que debe incluir la estabilidad a lazo cerrado de la misma. (15 pts)
  - Para esta planta, se requiere desarrollar un controlador que permita operar la misma con un error de velocidad menor a 1.5%, un margen de fase mayor o igual a 35 grados, y un margen de ganancia superior a los 9 dB. Compruebe la satisfacción de los requerimientos y en caso de no satisfacer, ajuste los parámetros del mismo. (27.5 pts.)
  - Utilizando amplificadores operacionales, resistencias y capacitores, obtenga una representación circuital del regulador diseñado. (7.5 pts)



Freq= 1743 r/s, Real = -1.233e+005, Imag = 287.6, Mag = 1.233e+005 (101.8 dB), Phase = -180.1 deg

Figura 1- Diagrama de Nyquist

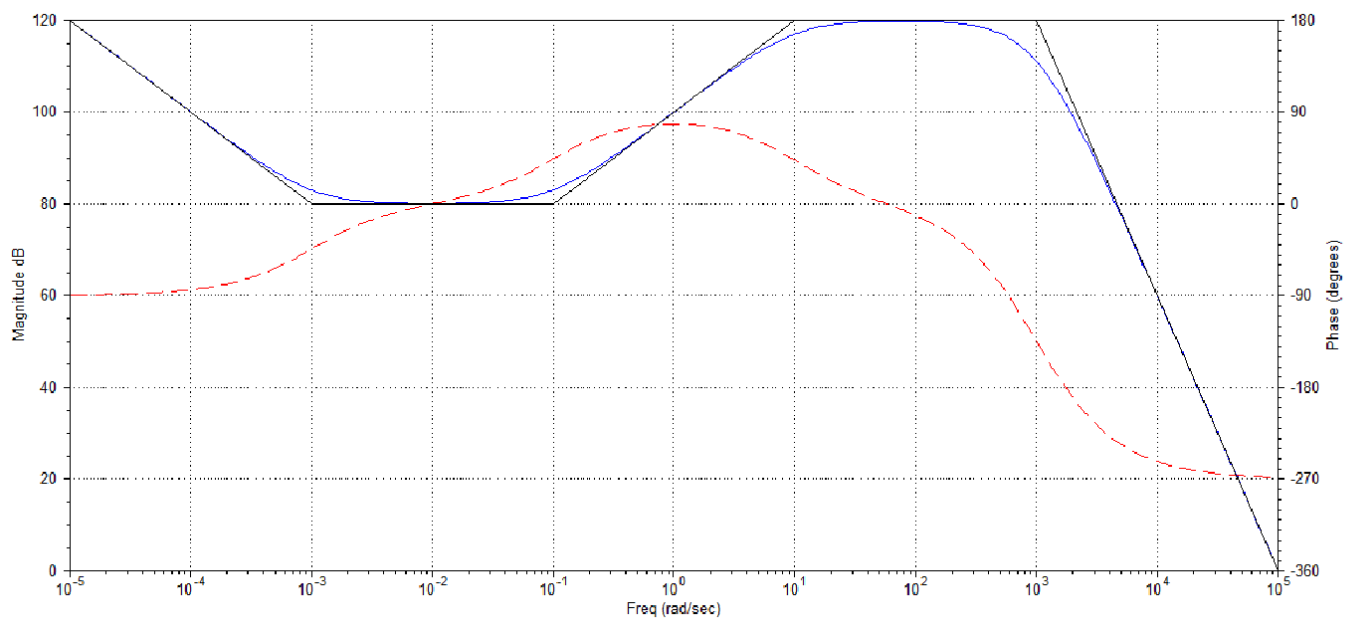


Figura 2 - Diagrama de Bode de la planta