

Controladores.

Objetivos.

Controladores estándar.

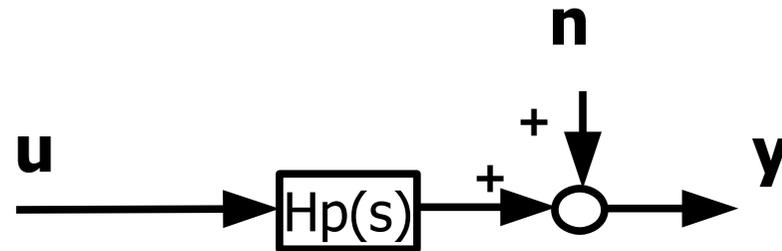
Sintonía de PID's.

Transparencias

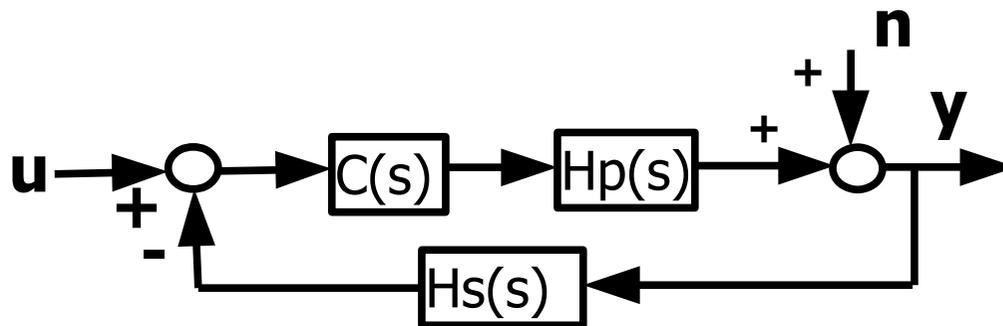
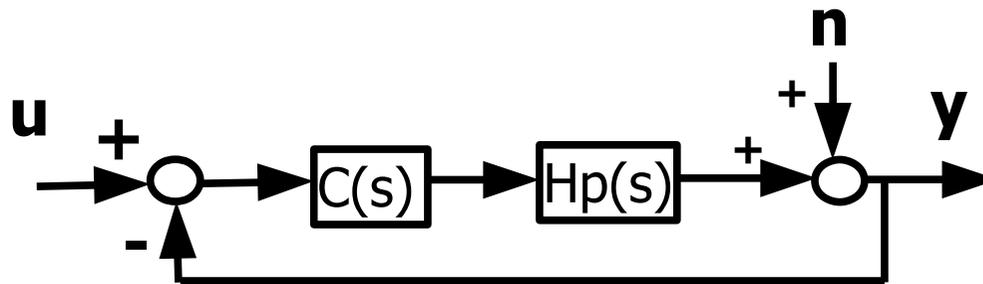
Introducción a la Teoría de Control

R. Canetti 2013

Sea una planta $H_p(s)$, a la que se modela las perturbaciones como ruido n aditivo a la salida:



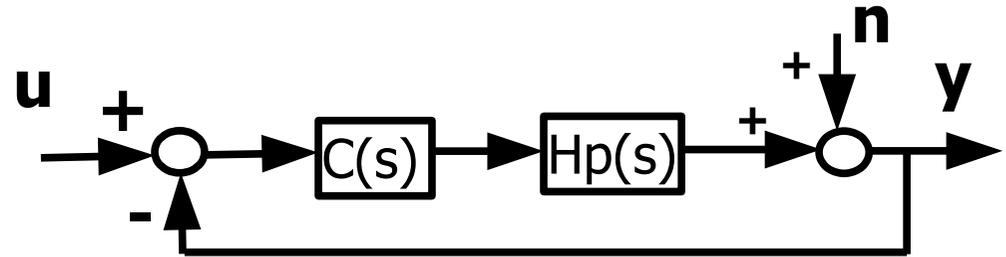
En un problema de regulación o seguimiento, pueden proponerse estructuras de control $C(s)$ en serie con realimentación unitaria como las que se muestran. En el segundo caso se incluye la dinámica $H_s(s)$ del sensor.



Las transferencias $Y(s)/U(s)$ y $Y(s)/N(s)$ son:

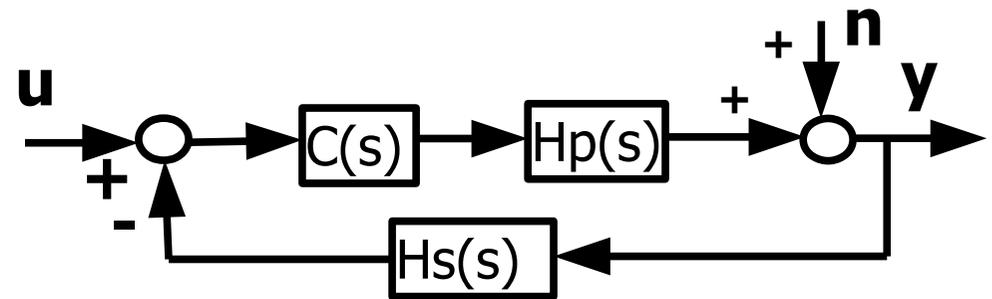
$$\frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{C(s)Hp(s)}{1+C(s)Hp(s)}$$

$$\frac{Y(s)}{N(s)} = \frac{1}{1+C(s)Hp(s)}$$



$$\frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{C(s)Hp(s)}{1+C(s)Hp(s)Hs(s)}$$

$$\frac{Y(s)}{N(s)} = \frac{1}{1+C(s)Hp(s)Hs(s)}$$



Para entradas y perturbaciones sinusoidales, se obtienen diferencias de retorno \underline{e} pequeñas y buen rechazo a las perturbaciones, si

$$|C(j\omega) Hp(j\omega)| \text{ o } |C(j\omega) Hp(j\omega) Hs(j\omega)| \gg 1 \quad (\text{ganancias del lazo grandes})$$

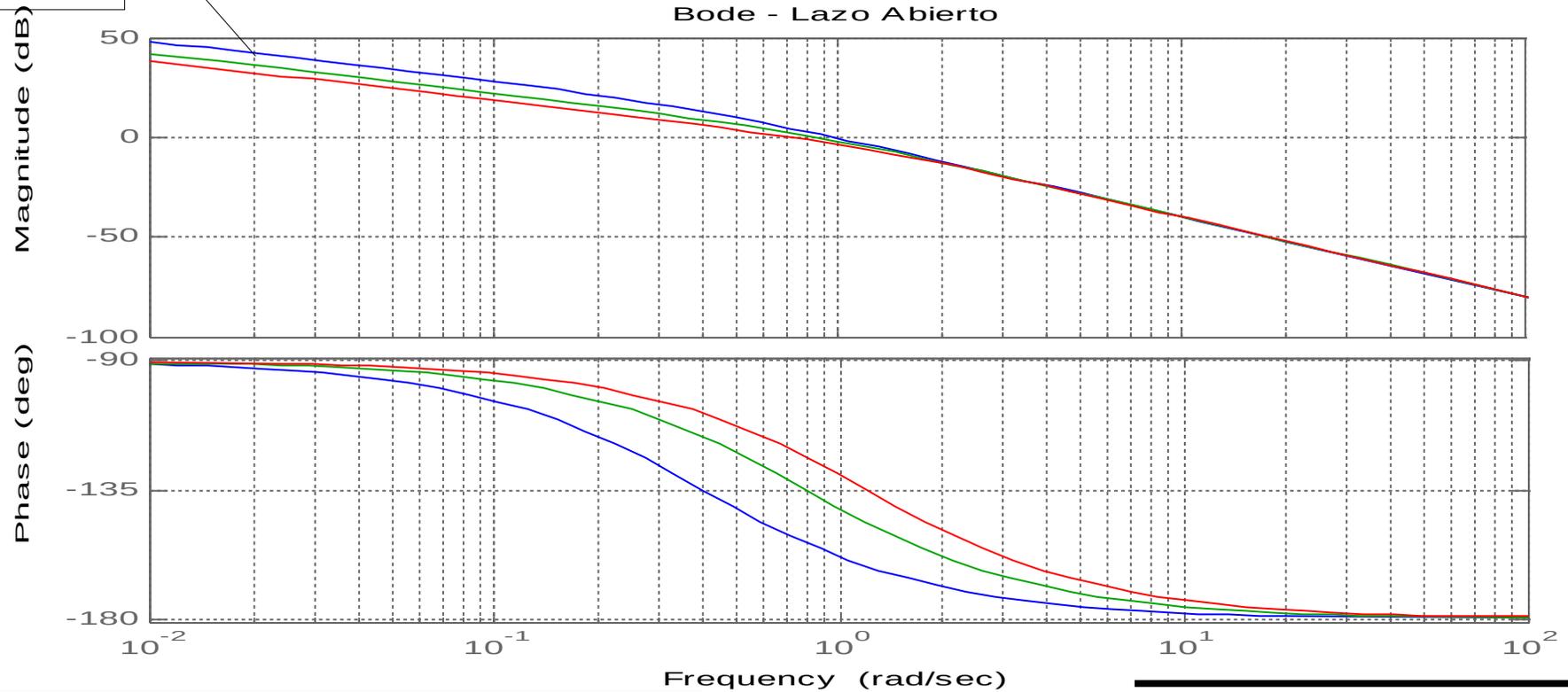
Es decir, en el rango de frecuencias en el que

$$|C(j\omega) H_p(j\omega)| \text{ o } |C(j\omega) H_p(j\omega) H_s(j\omega)| \gg 1$$

se obtiene buen seguimiento a la entrada (desde el punto de vista de la diferencia de retorno e), y buen rechazo a las perturbaciones.

¿Como debe ser el lazo abierto para que el lazo cerrado tenga comportamiento deseado?
 ("loop-shaping").

$-N*20$ dB/déc



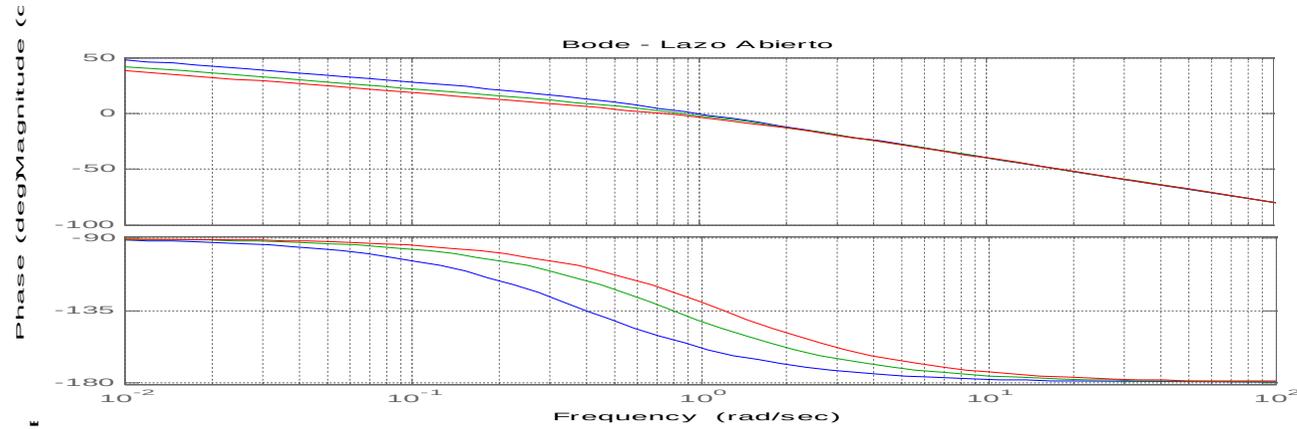
Bajas frec. (capacidad de seguimiento)

fr.altas (atenuación de ruido)

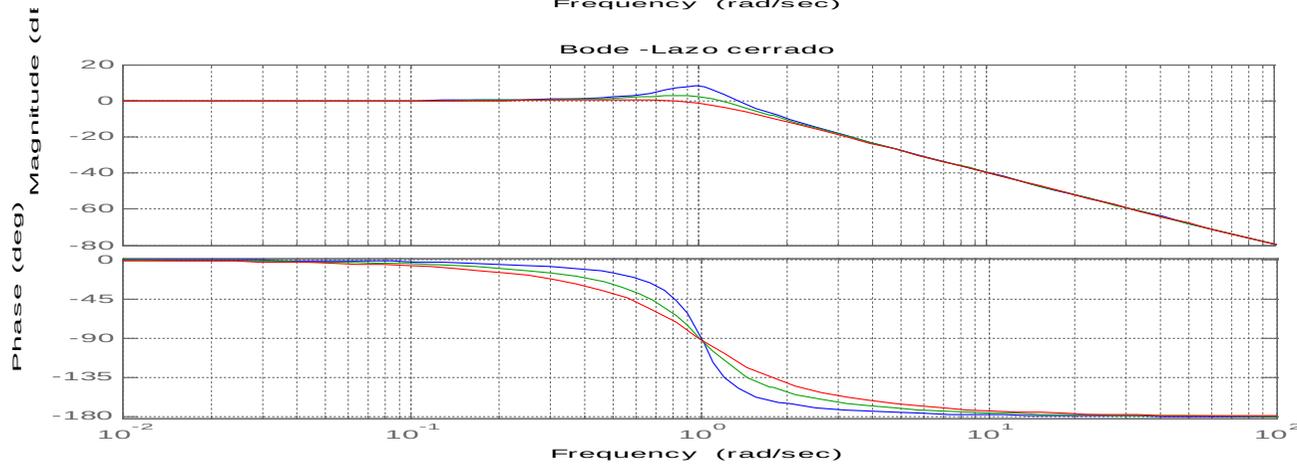


muy bajas frec.
 (comp. en régimen)

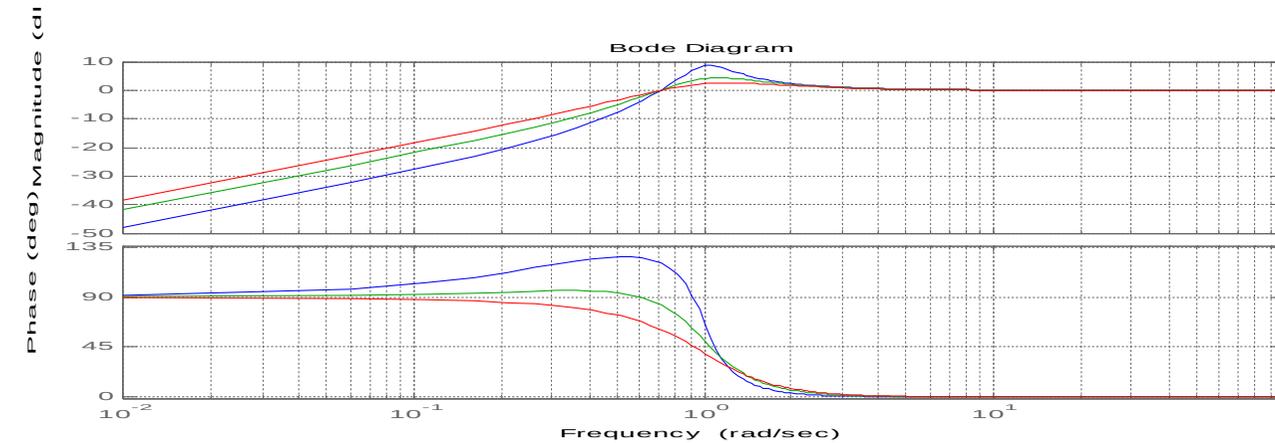
Frec. medias
 (estabilidad, ancho de banda, transitorio)



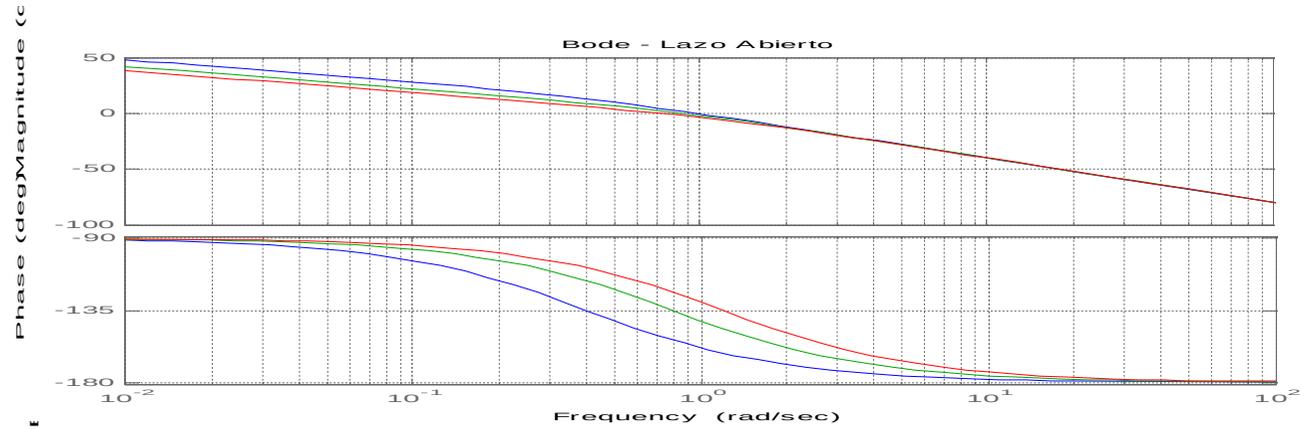
Lazo abierto



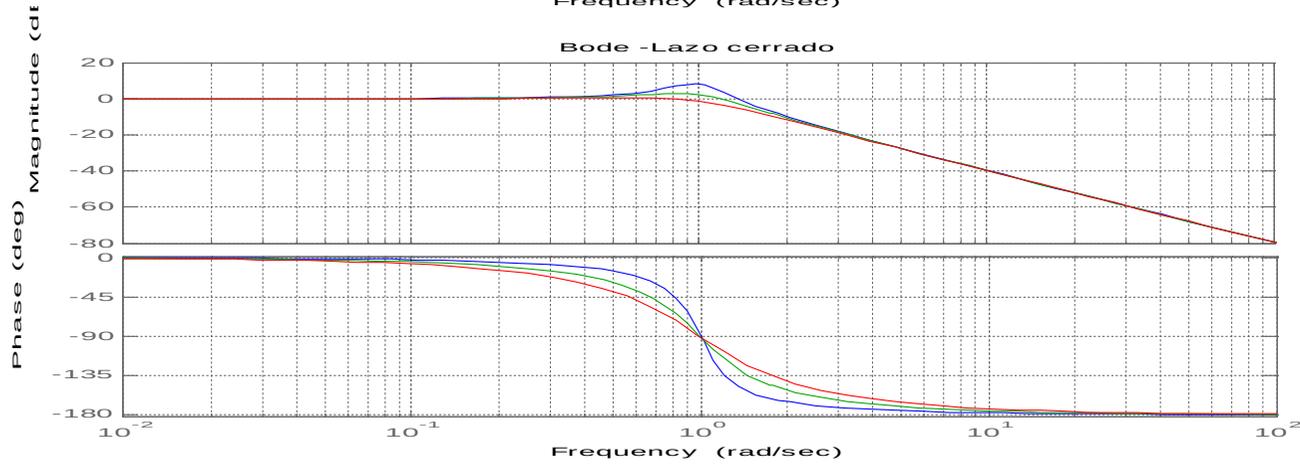
Entrada – salida
Lazo cerrado



Rechazo
perturbaciones
Lazo cerrado



Lazo abierto



Entrada – salida

Lazo cerrado

