

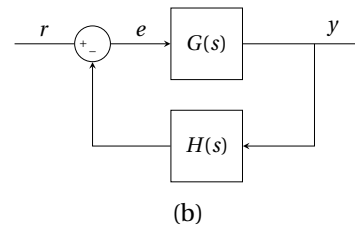
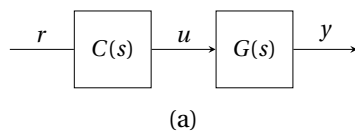
Trabajo Práctico 0: Introducción

Cuestionario

1. Definir los siguientes términos: *variable controlada*, *variable manipulada o de control*, *planta*, *proceso*, *sistema* y *perturbación*.
2. ¿Cuál es la diferencia entre una planta o proceso y su modelo?
3. ¿Cuál es la diferencia entre un sistema de control a lazo abierto (sin realimentar) y uno a lazo cerrado (realimentado)? ¿Qué ventajas y desventajas puede presentar cada uno?

Problema 1: sistemas a lazo abierto vs lazo cerrado

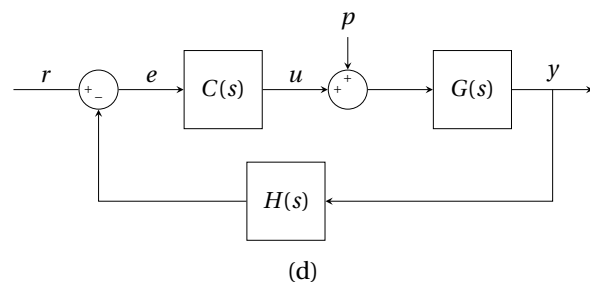
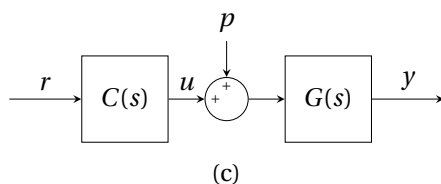
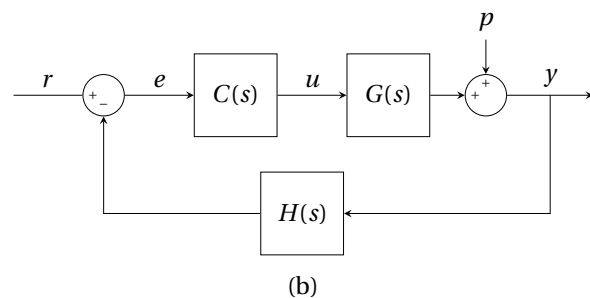
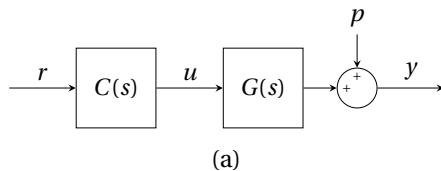
- a. Deduzca la función de transferencia entre la entrada y la salida ($Y(s)/R(s)$) de los sistemas de la figura.



- b. Si se desea que la salida y de una planta, cuyo modelo está dado por $G(s)$, copie a la referencia r , ¿cómo debería ser idealmente la transferencia $C(s)$ en el esquema 1a?
- c. ¿qué sucede si el modelo $G(s)$ presenta errores con respecto a la transferencia real de la planta? Analice la misma situación realimentando unitariamente al sistema.

Problema 2: perturbaciones

- a. Deduzca la función de transferencia entre la perturbación y la salida ($P(s)/R(s)$) de los siguientes sistemas:



- b. Compare el efecto de la perturbación sobre la salida del sistema para los casos anteriores. Si no desea hacer el análisis cualitativamente, puede asignar ganancias constantes a cada transferencia para visualizarlo más fácilmente, por ejemplo $C(s) = 10$, $G(s) = 0,1$, $H(s) = 1$, $p_1 = 1$, $p_2 = 10$.
- c. ¿Cuál es el efecto de incrementar la ganancia del controlador? ¿En qué caso y sigue mejor a r ?

Ejercicio 2: ceros y polos de lazo cerrado

Dado una lazo realimentado con $G(s)$ en el lazo directo y $H(s)$ en el lazo de realimentación. Qué relación hay entre los ceros de $G(s)$ y los ceros de la transferencia a lazo cerrado? ¿Se puede decir lo mismo de los polos? Verifique con:

$$G(s) = \frac{(s+1)}{(s+3)}$$
$$H(s) = \frac{(s+2)}{(s+4)}$$

Ejercicio 3: control de velocidad de motor

Representar esquemáticamente a través de un diagrama en bloques el sistema de control a lazo cerrado que permite manejar la velocidad de un motor de corriente continua. Entre los bloques constitutivos se cuenta con:

- El motor de C.C.
- Un tacómetro (medidor de velocidad).
- Un variador de potencia (entrada tensión de 0 a 5V, salida de 0 a 48V, 2A).
- Un amplificador de señal.
- Un controlador implementado de forma analógica con amplificadores operacionales.
- Un comparador implementado de forma analógica con amplificadores operacionales.

Realice nuevamente el esquema, si ahora se reemplaza al controlador y al comparador por un micro-controlador que cuenta con conversores ADC y DAC (represente a ambos periféricos en el esquema).

Ejercicio 4: intensidad de luz

Nuestro cuerpo tiene la capacidad de ajustar sus funciones de acuerdo a distintas condiciones ambientales o necesidades. Por ejemplo, nuestra vista se puede adecuar a distintas intensidades de luz ajustando la apertura de nuestras pupilas. Describa este sistema realimentado y sus elementos de forma cualitativa mediante un diagrama de bloques.