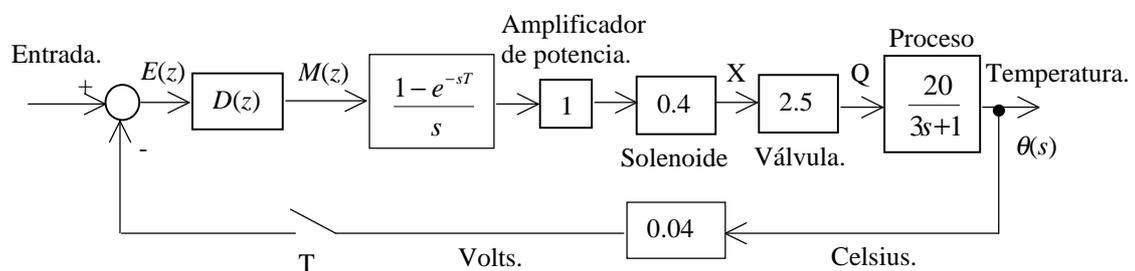
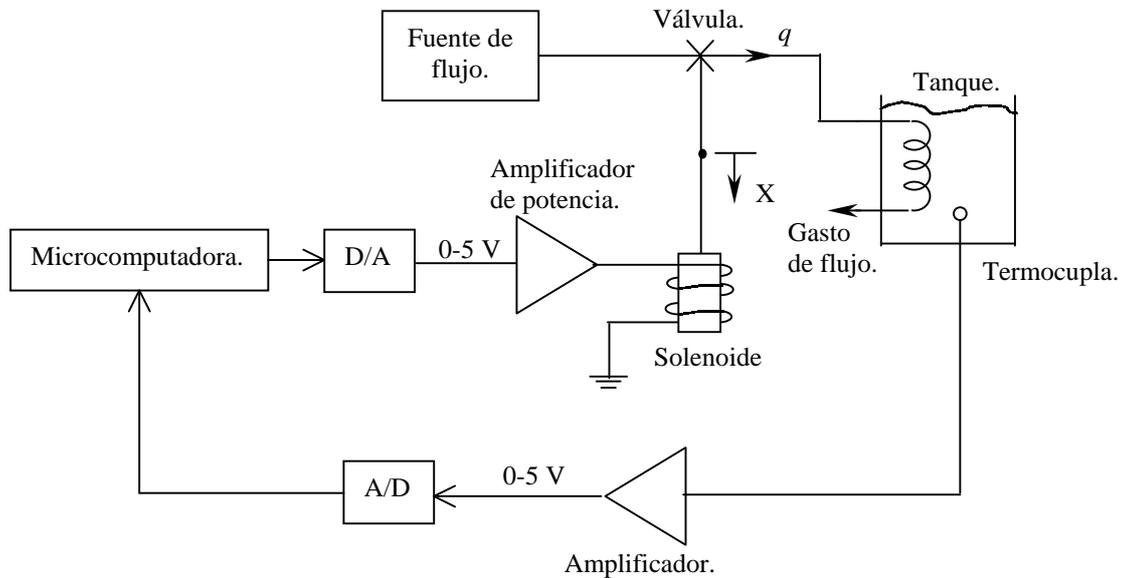


CONTROL MODERNO (ELECTRICISTAS)

SERIE DE PROBLEMAS 4

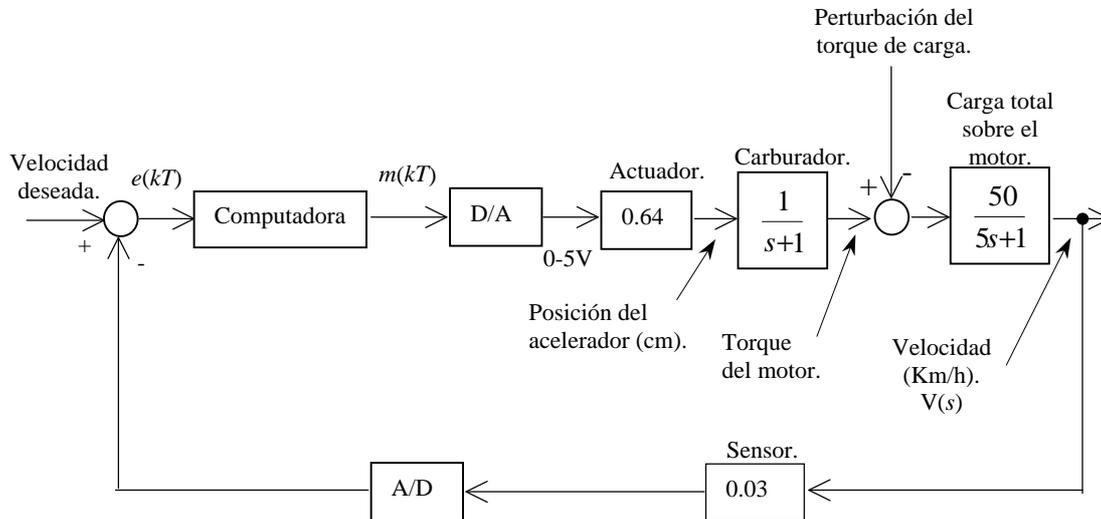
Problema 1: Considere el control de temperatura de la figura.



Considere que $D(z)=1$, que la ganancia del amplificador de potencia es K , y que el período de muestreo es $T=0.5$ seg.. Derive la ecuación característica del sistema muestreado de lazo cerrado, como así también la del correspondiente al sistema de control continuo. Determine en ambos casos los rangos de K en los cuales los sistemas son estables.

Problema 2: Suponga que en el sistema del problema 1 se emplea un período de muestreo $T=3$ seg. (note que la constante de tiempo es también 3 seg.). Determine el rango de K para el cual el sistema es estable. Compare el resultado con el del problema anterior.

Problema 3: El sistema describe el control digital de velocidad de un vehículo. Suponga $D(z)=K$ y $T=0.2$ seg.. a) Derive la ecuación característica y el rango de K para el cual el sistema es estable. b) Idem a), pero suponiendo que la constante de tiempo del carburador es despreciable.



Problema 4: Sean :

a) $z^3 - 3z^2 + 2.25z - 0.5 = 0$ b) $z^2 - 1.7z + 0.66 = 0$

las ecuaciones características de dos sistemas muestreados de lazo cerrado. Emplee el test de Jury para determinar la estabilidad de los mismos.

Problema 5: Considere el sistema del problema 1, con $D(z)=1$, el amplificador de potencia con ganancia igual a K , y el período de muestreo $T=0.5$ seg.. Dibuje el lugar de raíces y compárelo con el del sistema de tiempo continuo equivalente.

Problema 6: Idem problema 5 con $T=3$ seg..

Problema 7: Determine el diagrama de Nyquist del sistema del problema 3. Estime el margen de fase y de ganancia. Compare el margen de ganancia con el obtenido en el problema 3.

Problema 8: La figura esquematiza un sistema de control “seguidor de sol” para un colector solar.

Suponga $D(z)=1$ y $T=1$ seg..

- Obtenga los diagramas de Bode del sistema a lazo abierto.
- Determine los márgenes de ganancia y de fase.
- Verifique el margen de ganancia a través de otro método.
- Suponga que $D(z)$ es una ganancia pura k , la cual es incrementada hasta el límite de la estabilidad. Encuentre la frecuencia real f de la oscilación.

