

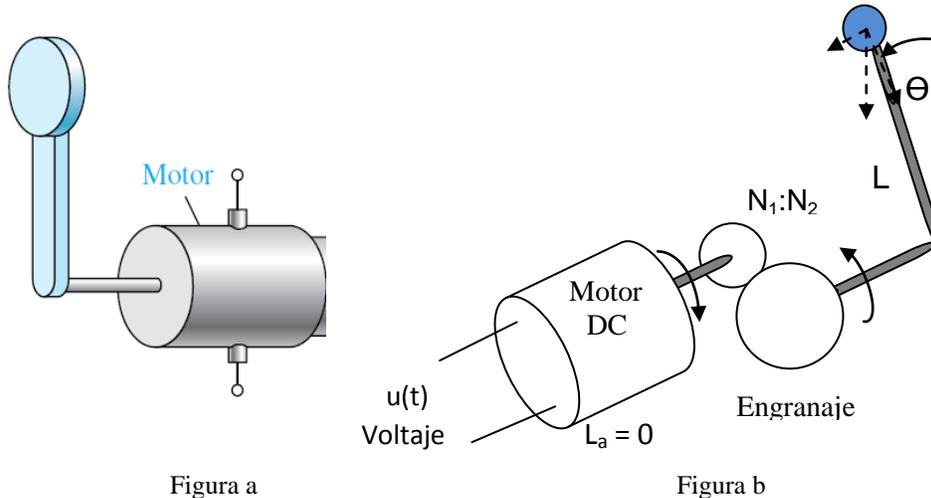


FACULTAD DE INGENIERÍA
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecatrónica

EXÁMEN FINAL – Semestre 2012 – 1

CURSO : IM 0701 INGENIERÍA DE CONTROL II
Profesor : Miguel Á. Sánchez Bravo
Día y hora : Miércoles 04 de Julio del 2012 – 17:45 h.
Duración de prueba : 1 hora 50 minutos
 Con apuntes de clase.

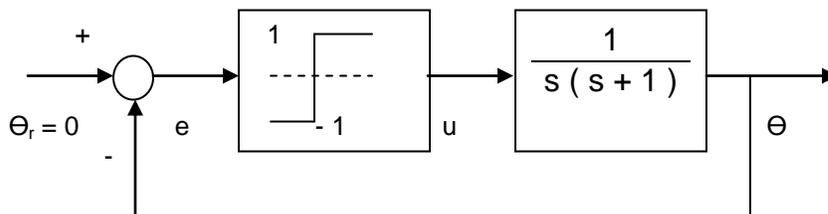
1. Considere el manipulador robótico de una sola unión que se muestra en la figura a. El movimiento del brazo es controlado por un motor DC controlado por armadura vía engranaje. Asuma que el momento de inercia del motor es despreciable comparado con el del brazo. El brazo puede modelarse como un punto de masa m al final de una barra de longitud L (figura b).



$L = 1\text{m}$, $m = 1\text{Kg}$, $N_1=1$, $N_2= 10$, $K_m = 1\text{N-m/A}$, $K_b = 1 \text{ V-seg/rad}$, $R_a = 1 \Omega$, $g = 9.8 \text{ m/seg}^2$

- a) Mediante el formalismo de Lagrange encuentre el modelo de estado del manipulador. (4)
- b) Diseñe un controlador no lineal, utilizando la técnica de linealización extendida. Se desea que la posición angular Θ se estabilice alrededor de 2 seg. sin oscilaciones. Desarrolle con detalles el procedimiento. (8)

2. . Construya el plano de fase para el siguiente sistema y comente su estabilidad. (8)



Fecha entrega de notas: Viernes 6 de Julio a las 12 horas en el Laboratorio.

EL PROFESOR