



## TAREA #8 Respuesta transitoria de Sistemas de primer y segundo orden CONTROL ANALÓGICO I



FECHA DE ENTREGA: Ver el blog de la página web

### Problema propuesto

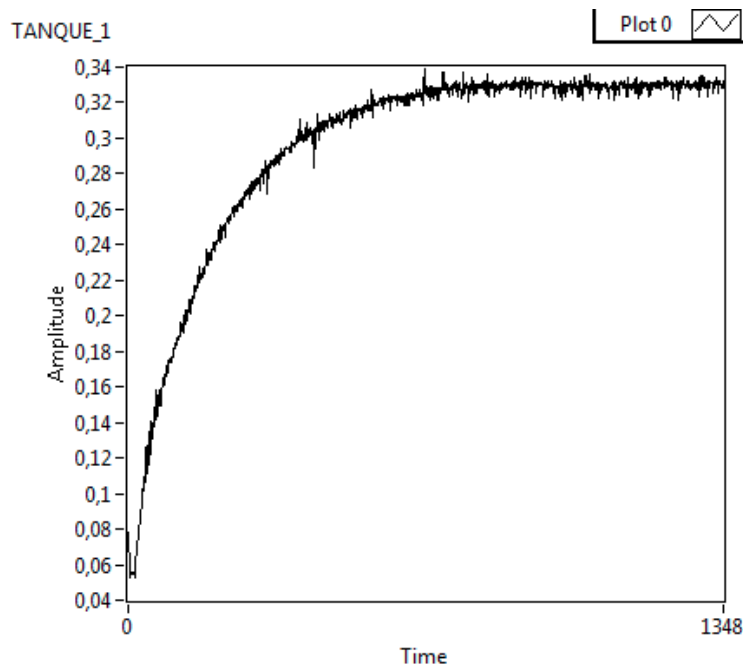
1.- Para cada función de transferencia  $\frac{Y(s)}{X(s)}$ , determine los siguientes parámetros si se aplica al sistema una entrada escalón unitario.

- a) Constante de tiempo  $\tau$ .
- b) Tiempo de crecimiento  $t_r$ .
- c) Tiempo de establecimiento  $t_s$ .

i)  $\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{15}{s+15}$

ii)  $\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{20}{s+0.5}$

2.- Considere la respuesta de un sistema de nivel de líquido ante una entrada escalón de amplitud  $A=4.5$  mostrada en la siguiente figura. Determine el valor de  $K$  y  $\tau$ , así como la función de transferencia del Sistema.



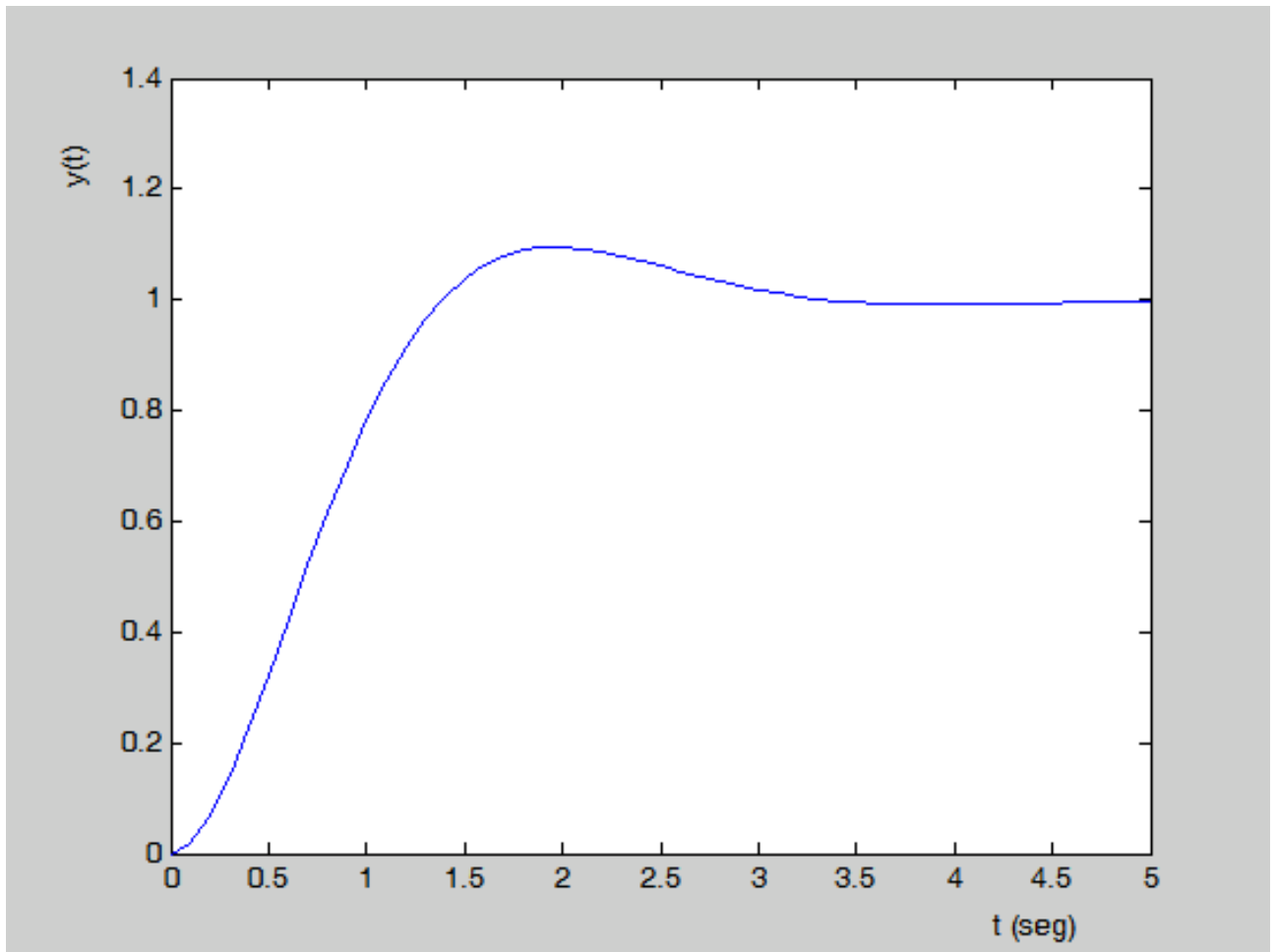
Valide su resultado usando simulación en Matlab o Simulink

3.- Para los siguientes sistemas de segundo orden determinar  $t_p$ ,  $\%M_p$ ,  $t_s$  (con error del 2%) y  $t_r$ .

a)  $\frac{10}{s^2+4s+10}$

b)  $\frac{1}{s^2+2s+82}$

4.- Obtenga la función de transferencia el sistema cuya respuesta al escalón unitario se muestra en la figura.



## ESTA PARTE ES POR EQUIPO

Avance de proyecto #2

5.- Del proyecto asignado obtener la respuesta al escalón de magnitud A usando Arduino, la amplitud A del escalón depende del sistema asignado; El sistema debe ya estar instrumentado (medición de la variable de salida y referencia ya introducida desde el programa) el sistema operará en Lazo abierto para obtener su respuesta al escalón.

De la respuesta obtenida determinar el orden del sistema y la función de transferencia correspondiente.

Validar el modelo comparando ambas respuestas en Matlab.

Reportar gráfica, programa de Arduino y circuitería desarrollada (tomar video como evidencia de funcionamiento del sistema en lazo abierto).