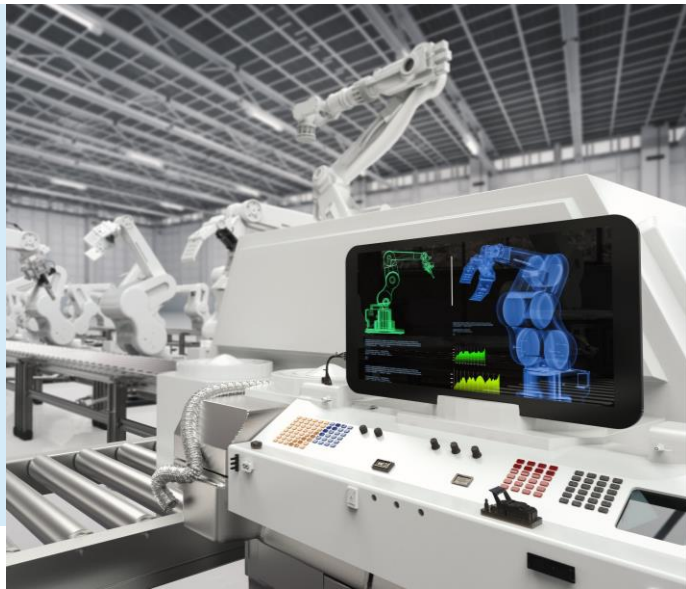


espol

CONTROL DE PROCESOS
INDUSTRIALES

CONTROLADOR PID POR SINTESIS DIRECTA Y AUTOSINTONIZACION

Ing. Livingston Alfredo Miranda Delgado



AGENDA

1

Objetivos de Aprendizaje

2

Introducción

3

Procedimiento

4

Actividades de Refuerzo

5

Discusión De Resultados

6

Prueba de consolidación de conocimientos

1.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE



OBJETIVOS

- Aplicar el método de síntesis directa para hallar las constantes de control K_p , K_i y K_d
- Aplicar el método de sintonización automática para el cálculo de las constantes P , I y D
- Simular el sistema de control de lazo cerrado para comprobar la estabilidad del sistema
- Contrastar las respuestas de los sistemas controlados y el esfuerzo del controlador

2.

INTRODUCCION

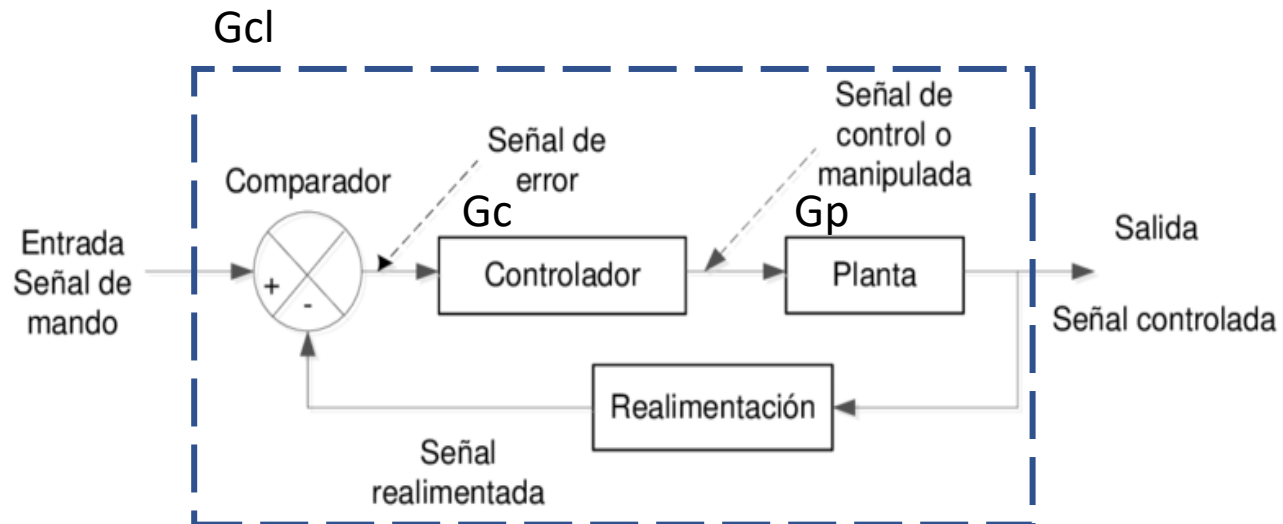


Se define de antemano el comportamiento dinámico del sistema en lazo cerrado, por ejemplo una dinámica de primer orden:

Entonces, si se conoce el modelo del proceso se podrá encontrar (diseñar) el controlador mediante:

$$G_{CL}(s) = \frac{1}{\tau_{CL}s + 1}$$

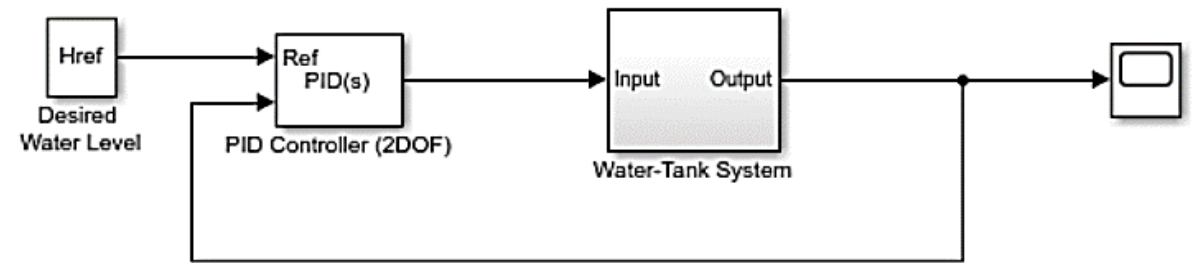
$$G_c(s) = \frac{1}{G_p(s)} \frac{G_{CL}(s)}{1 - G_{CL}(s)}$$



Sea $G_p(s) = \frac{k}{\tau_p s + 1}$ y $G_{CL}(s) = \frac{1}{\tau_{CL}s + 1}$.

$$k_c = \frac{1}{k_p \frac{\tau_{CL}}{\tau_p}} \quad \tau_I = \tau_p \quad \tau_D = 0.$$

Utilice el sintonizador PID , que le permite ajustar de forma interactiva los coeficientes PID mientras examina las respuestas relevantes del sistema para validar el rendimiento. PID Tuner puede sintonizar todos los coeficientes P , I , D , y N , y los coeficientes de consigna b y c . Por defecto, PID Tuner trabaja con una linealización de su modelo de planta.



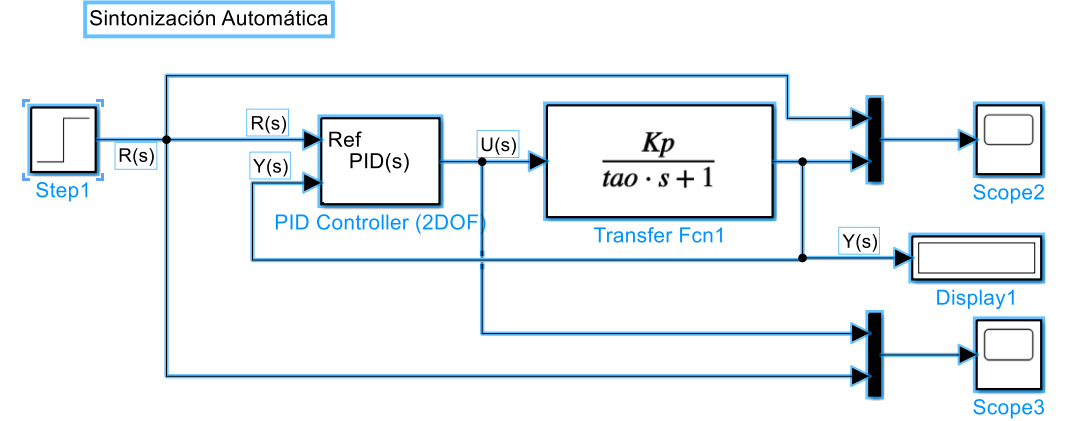
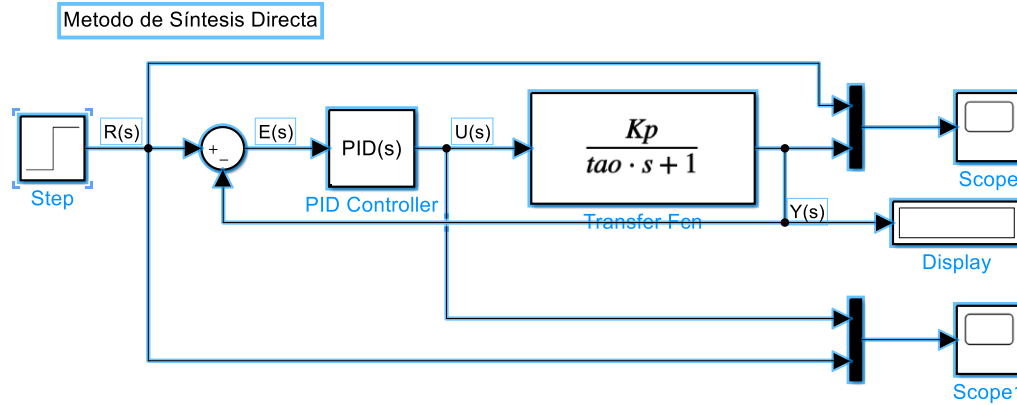
$$u = P \left[(b r - y) + Y_o \frac{1}{s} (r - y) + D \frac{norte}{1 + N \frac{1}{s}} (c r - y) \right].$$

3.

PROCEDIMIENTO DE LA PRACTICA



En Matlab implementar los siguientes diagramas de bloques



DATOS PARA LA PRACTICA

$$Tm = 0.1$$

$$Gp1 = \frac{gain}{tmLag1 * S + 1} = \frac{0.99492}{1.1615S + 1}$$

$$Gp2 = \frac{gain}{(tmLag1 * s + 1) * (tmLag2 * s + 1)} = \frac{0.99872}{(1.2633 * S + 1) * (0.0012261 * S + 1)}$$

4.

ACTIVIDAD DE REFUERZO



Realizar el procedimiento anterior con el modelo de segundo orden





¿PREGUNTAS?

6.

FORMATO DE INFORME



- OBJETIVOS
- PROCEDIMIENTO DE SINTONIZACIÓN
- CONTROLADOR POR SINTESIS DIRECTA Y SINTONIZACION AUTOMATICA
- SIMULACION DEL MODELO EN SIMULINK
- RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS RESPUESTAS
- CONCLUSIONES

