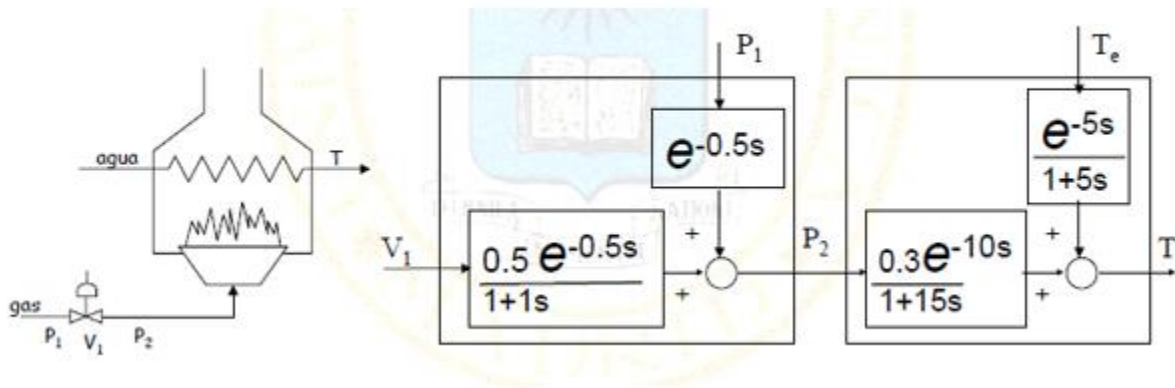


TAREA CONTROL CASCADA

Harold David León Hurtado, 45161031

Automatización de procesos
Universidad de la Salle



a) Diseñar un controlador de Cascada para el siguiente sistema.

- Criterios de diseño:

$$T_{ss} = 5 \text{ s} \quad \%OS = 5\%$$

- Punto de diseño:

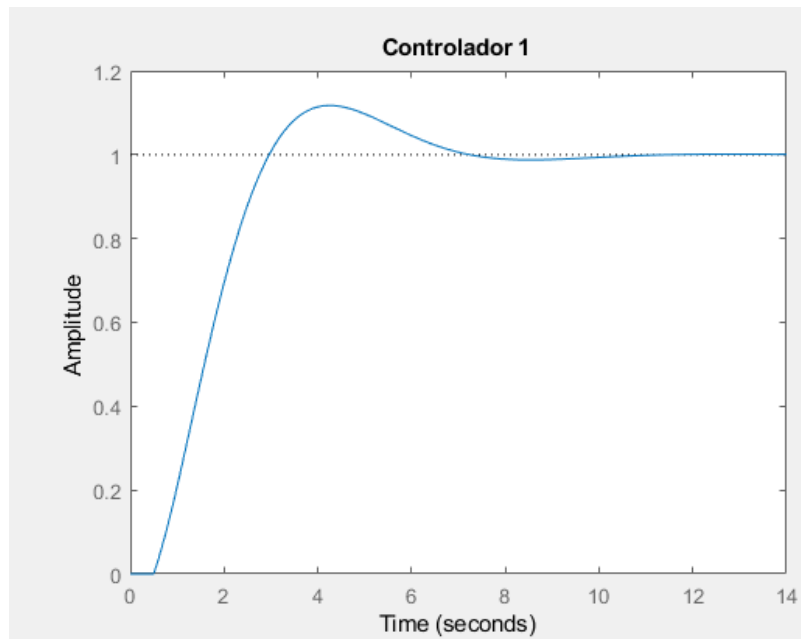
$$\sigma = 0.8000; \quad wd = 0.8390$$

- El PI del lazo de control de presión esclavo está dado por:

$$C = \frac{1.2s + 2.688}{s}$$

```
%%estructura del PI
s = tf('s');
C = kd*(s+a)/s;

step(1*feedback(C*G1,1));
title('Controlador 1')
```



```
lazo_1 = (G2)*(feedback(C*G,1));
Gf = pade(lazo_1,1)
t1 = 0:0.2:90;
yl = step(lazo_1,t1);
```

A continuación, se procede a realizar el feedback de la planta.

```
% Identificación del sistema en lazo cerrado
s = tf('s');
vector = [t1',yl];
% calculo de variables
dy = max(yl) - min(yl);
du = 1 ;
% du = max(u) - min(u);

dy25 = dy*0.25;
dy50 = dy*0.50;
dy75 = dy*0.75;
% -----
```

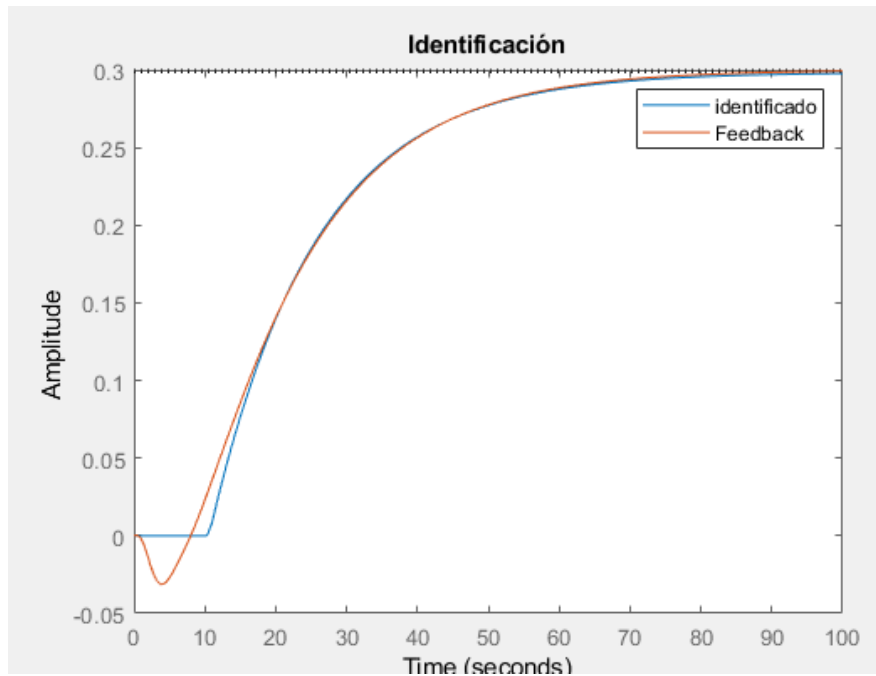
```
% interpolación
dt25 = CalcularPunto(vector,dy25)
dt50 = CalcularPunto(vector,dy50)
dt75 = CalcularPunto(vector,dy75)
k = dy / du;
tao = 0.9102*(dt75 - dt25)
tm = 1.2620*dt25 - 0.2620*dt75
```

```

Gf1 = k*exp(-tm*s)/(tao*s+1);
Gf3 = k/(tao*s+1);
figure
step(Gf1)
hold on
step(Gf)
title('Identificación')
legend('identificado','Feedback','SouthEast')

```

Como resultado se obtuvo la siguiente gráfica:



La función de transferencia asociada a la gráfica anterior es la:

```

G2 =
      0.3
exp(-10*s) * ----
      15 s + 1

```

```

% Diseño del controlador de presion
% Criterios de Diseño
ts = 90;
Mp = 0.01 ; %%overshoot

signal = 4/ts;
wcl = -pi*signal/(log(Mp));

```

Con la función de transferencia anteriormente mencionada se procedió a diseñar la acción de control con los siguientes parámetros de diseño:

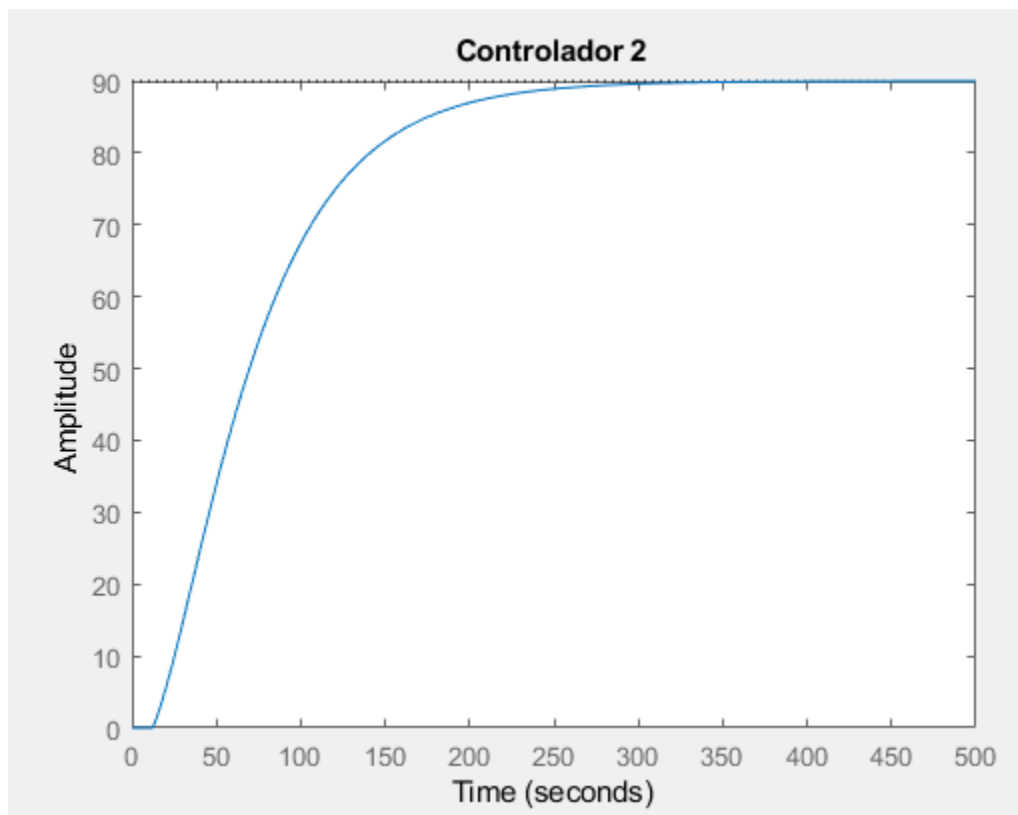
$$T_s = 90 \text{ s} \quad M_p = 1$$

El punto de diseño es:

- $\sigma = 0.0500$; $wd = 0.0341$
- El PI del lazo de control de temperatura está dado por:

$$C2 = \frac{1.549 \text{ s} + 0.1782}{s}$$

A continuación, se presenta la simulación del lazo de control anteriormente propuesto:



b) Compara con una estructura de control simple.

A continuación, se presenta el Diagrama de Bloques de control en cascada con perturbación de presión.

