



---

# Control de Procesos Industriales

## 4. Identificación de sistemas

por  
Pascual Campoy  
Universidad Politécnica Madrid



---

## Identificación de sistemas

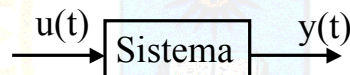
- Objetivo y metodología
- Elección del modelo
- Sistemas subamortiguados
- Sistemas sobreamortiguados
- Sistemas con retardo puro





# Identificación: objetivo y metodología

- **Objetivo:** obtener la función de transferencia de un sistema a partir del comportamiento entrada-salida del sistema real.



- **Metodología:**
  1. Introducir una entrada estandarizada
  2. Proponer modelo de f.d.t. en función de la salida
  3. Estimar los parámetros de la f.d.t.



U.P.M.-DISAM

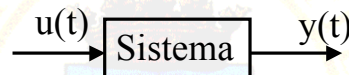
P. Campoy

Control de Procesos Industriales

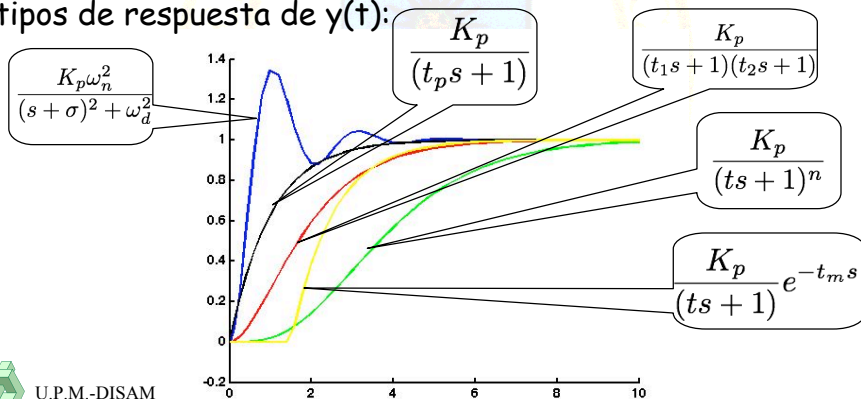


# Identificación: elección del modelo

entrada escalón unitario



tipos de respuesta de  $y(t)$ :

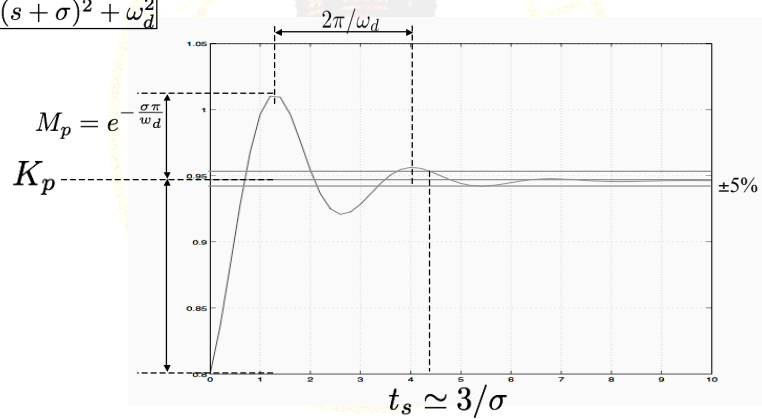


U.P.M.-DISAM



# Sistemas subamortiguados

$$G(s) = \frac{K_p \omega_n^2}{(s + \sigma)^2 + \omega_d^2}$$



U.P.M.-DISAM

P. Campoy

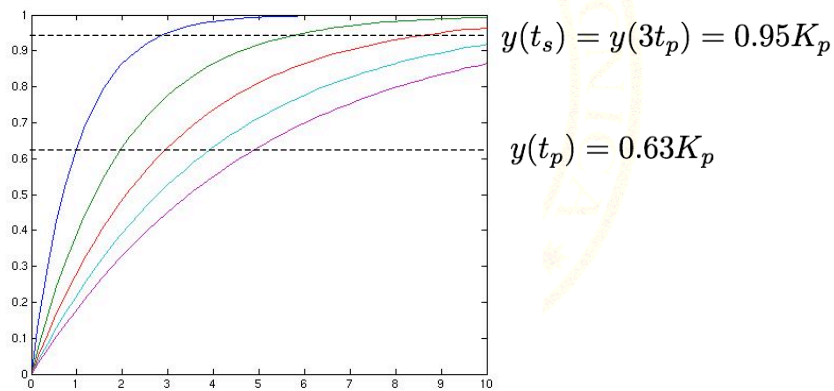
Control de Procesos Industriales



# Sistemas sobreamortiguados

con derivada en el origen:

$$G(s) = \frac{K_p}{(t_p s + 1)}$$



U.P.M.-DISAM

P. Campoy

Control de Procesos Industriales

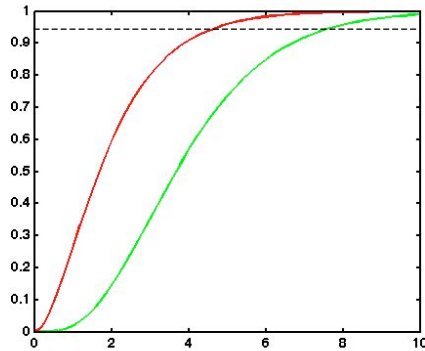


## Sistemas sobreamortiguados

con derivada nula en el origen:

$$\frac{K_p}{(t_1s + 1)(t_2s + 1)}$$

$$\frac{K_p}{(ts + 1)^n}$$



$$0.95K_p \approx y(3 \max(t_1, t_2))$$



U.P.M.-DISAM

P. Campoy

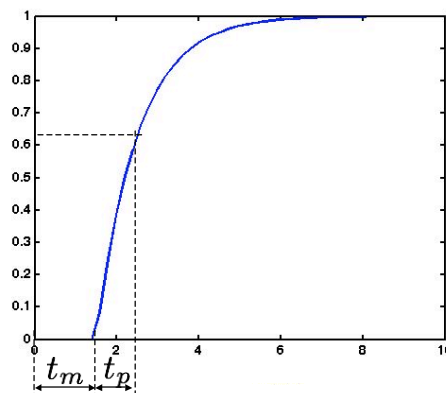
Control de Procesos Industriales



## Sistemas sobreamortiguados

con tiempo de retardo:

$$G(s) = \frac{K_p}{(t_p s + 1)} e^{-t_m s}$$



U.P.M.-DISAM

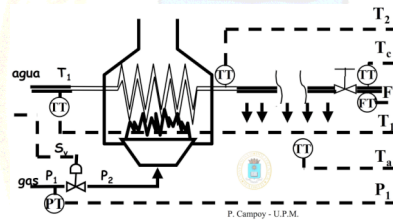
P. Campoy

Control de Procesos Industriales



## Ejercicio 4.1

En el sistema de la figura, para el p.e.:  $F=1$ ;  $T_1=25$ ;  $P_1=1$ ;  $T_a=8$  y  $S_v=0.5$



Parameters	
<input type="checkbox"/>	perturbaciones variables?
Flujo de entrada?	1
Temperatura de entrada?	25
Presion gas?	1
Temperatura ambiente?	8
Temperatura salida caldera?	
Tco?	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

a) Calcular por identificación:  $T_2(s)/S_v(s)$  y  $T_c(s)/S_v(s)$



U.P.M.-DISAM

P. Campoy

Control de Procesos Industriales