

► Modelado a partir de las señales de entrada y salida

Identificación de parámetros del sistema \rightarrow Respuesta al escalón

FdT \leftarrow Cálculo de los parámetros en el dominio del tiempo \rightarrow

\Rightarrow Identificación/estimación de los parámetros del sistema o de la función de transferencia a partir de la información disponible en la relación entrada-salida

► Sistema de 1er Orden:

$$FdT = G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{K}{\tau s + 1} \rightarrow \text{Ganancia estática: valor de régimen para entrada escalón unitario}$$

τ = t_e de tiempo (63% del valor de régimen)

\Rightarrow Para entrada escalón unitario:

$$Y(s) = 1 \cdot \frac{K}{\tau s + 1} \xrightarrow{\mathcal{L}^{-1}} Y(t) = K \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$$

\Rightarrow Identificando los parámetros de la FdT a partir de la rta gráficamente:

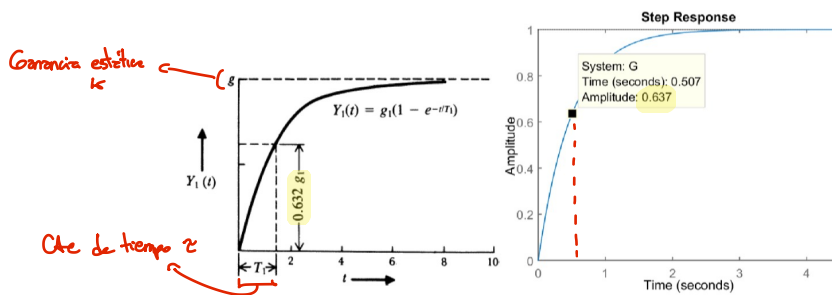


Fig. 2-8. Respuesta temporal donde se destaca derivada muy grande al inicio.

► Sistema de 2do Orden:

$$FdT = G(s) = \frac{K \omega_n^2}{s^2 + 2\zeta \omega_n s + \omega_n^2} \rightarrow \begin{cases} K = \text{Ganancia estática} \\ \zeta = \text{Coeficiente de Amortiguamiento} \end{cases}$$

- $\rightarrow \zeta > 1$ Polos reales negativos distintos = Sobreamortiguado
- $\rightarrow \zeta = 1$ Polos reales negativos iguales = Críticamente amortiguado
- $\rightarrow 0 < \zeta < 1$ Polos complejos conjugados = Subamortiguado \uparrow con parte real negativa