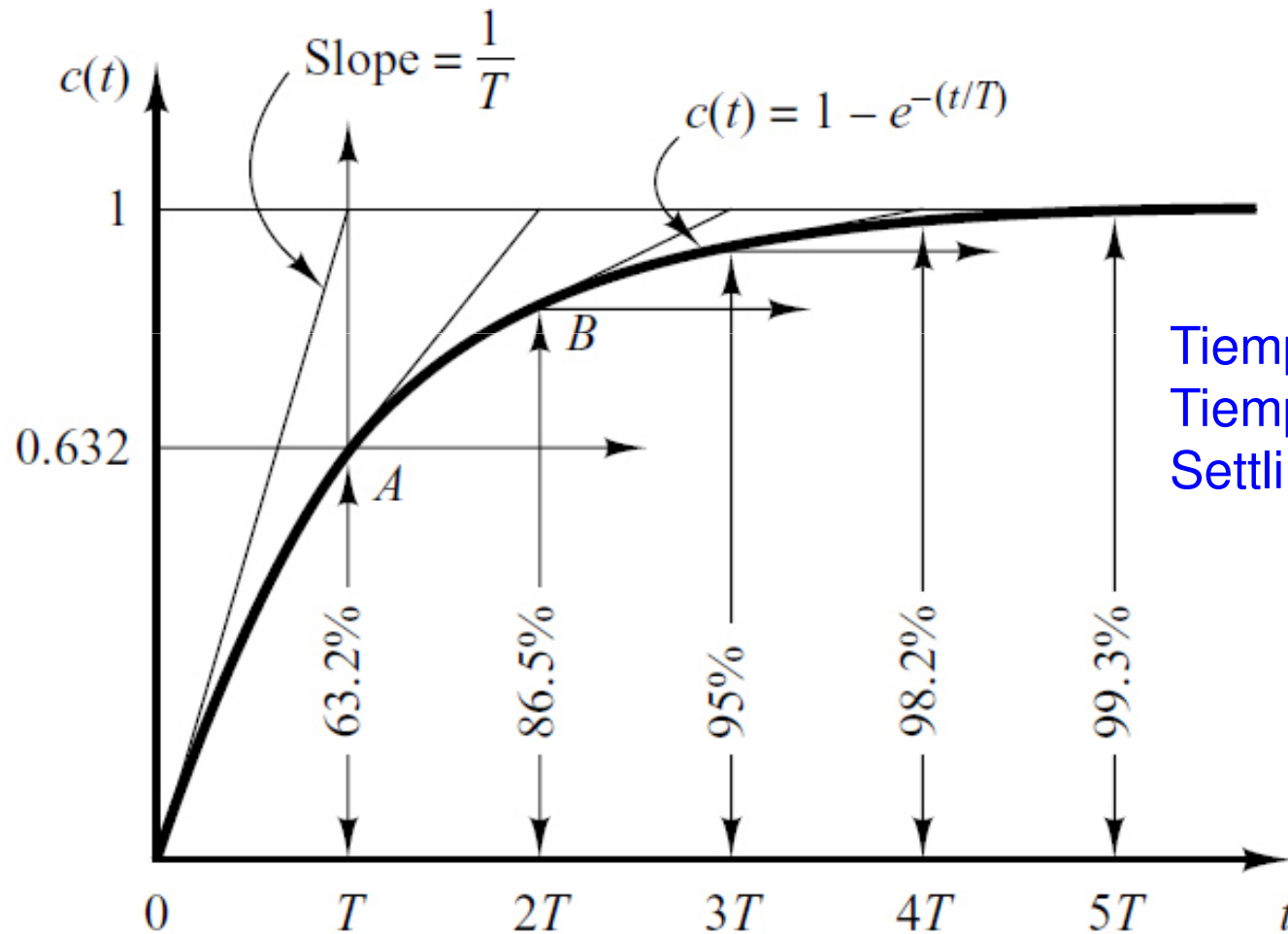


VELOCIDAD – TIEMPOS DE ESTABLECIMIENTO

Respuesta de primer orden

1. Ogata Ed. 3 pp.150-156
2. Kuo, cap. 7.4-5, pp. 385-402



Tiempos de establecimiento
Tiempos de asentamiento
Settling times

Características genéricas y Respuesta de segundo orden

(Ogata, Ed.3 cap. 4.2)

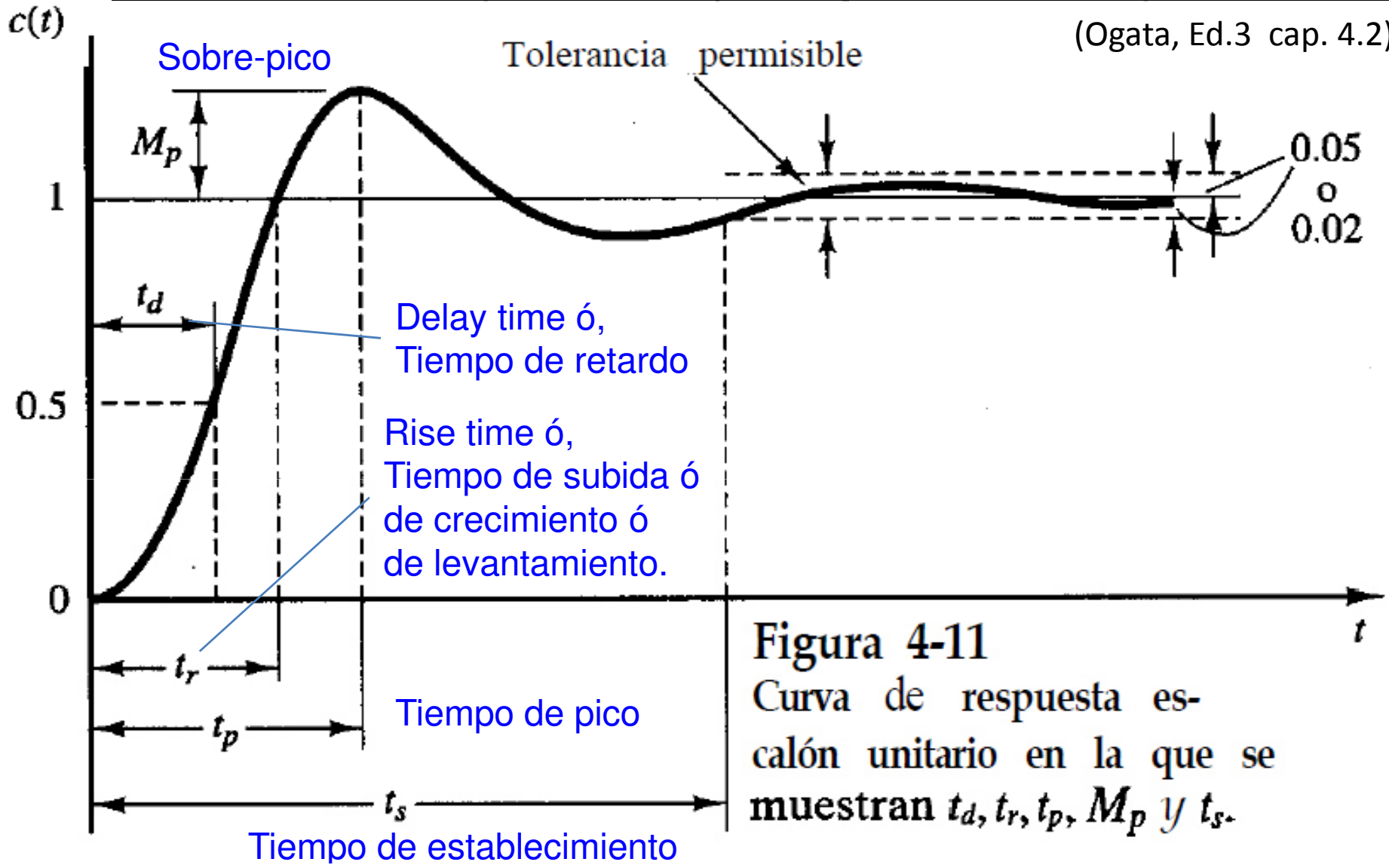
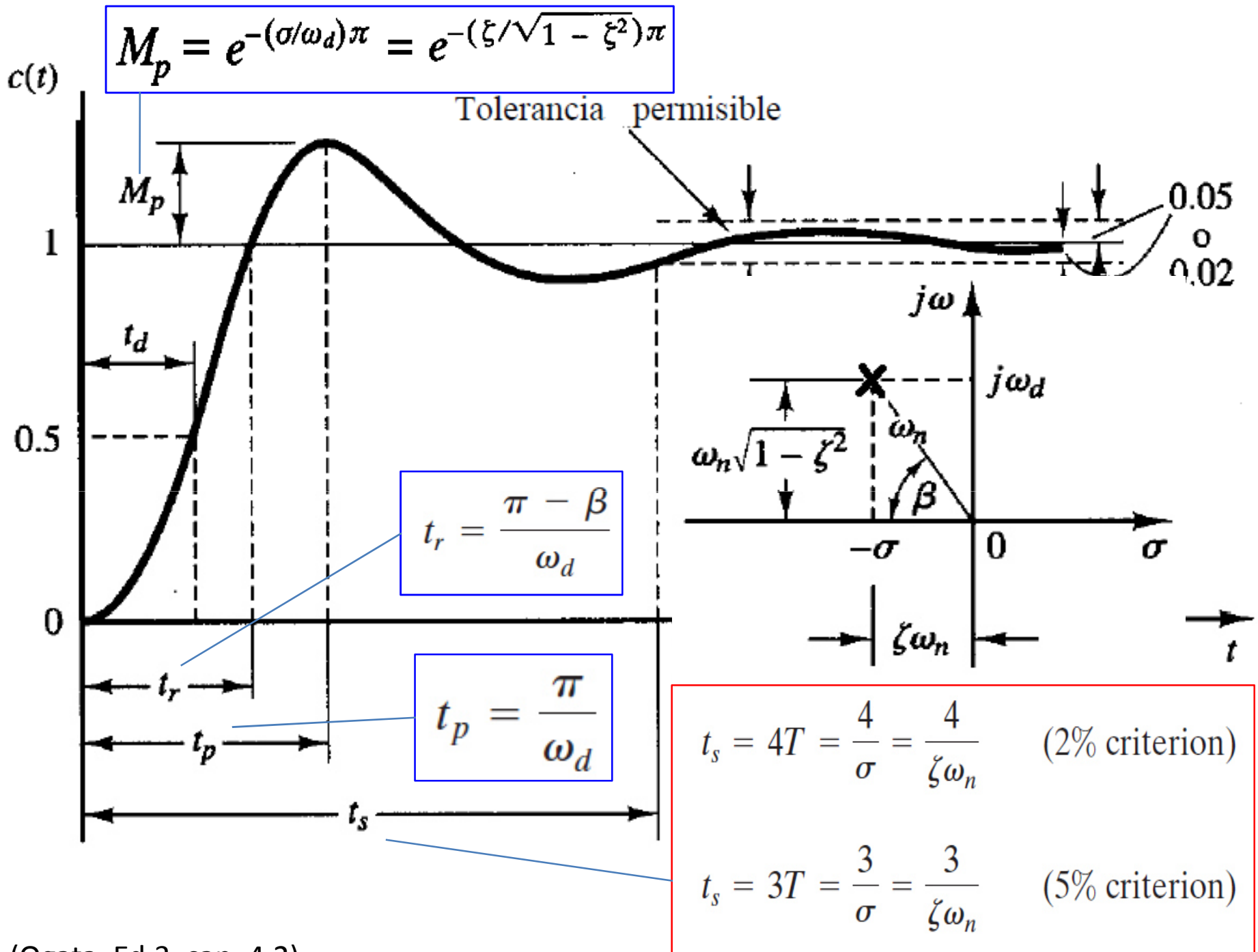
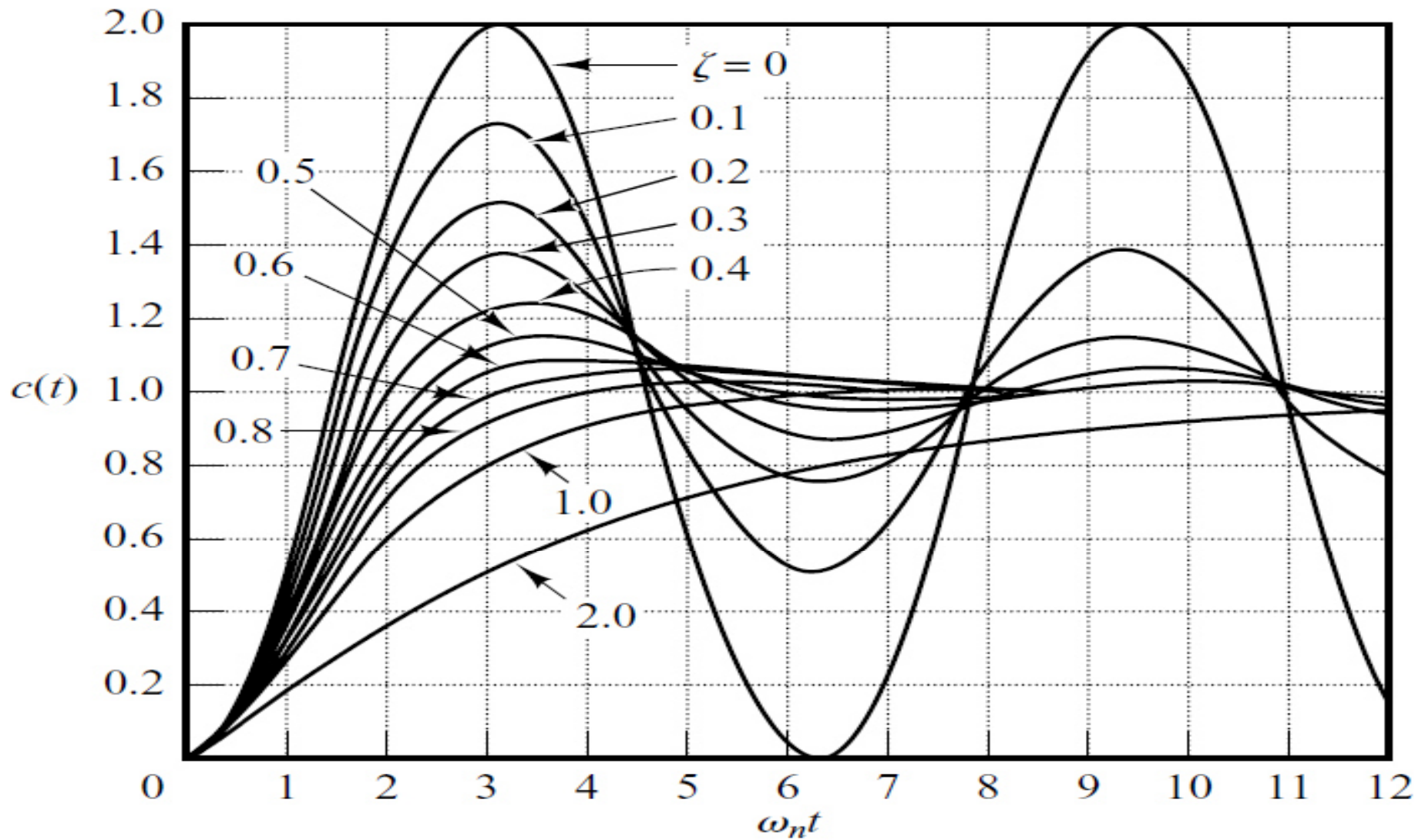


Figura 4-11
 Curva de respuesta es-
 calón unitario en la que se
 muestran t_d, t_r, t_p, M_p y t_s .

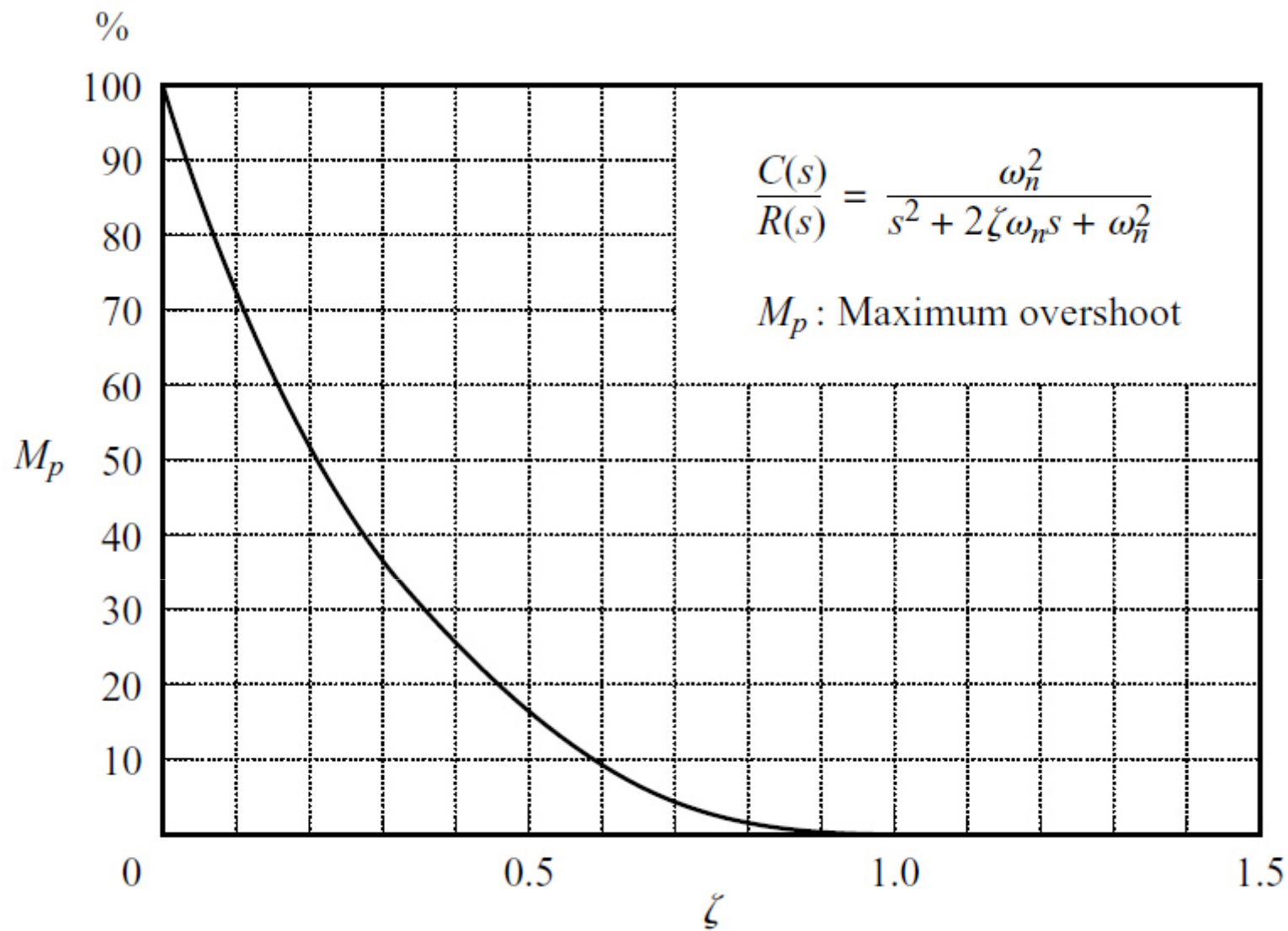
$$y(t) = 1 - \frac{e^{-\zeta\omega_n t}}{\sqrt{1 - \zeta^2}} \text{sen}(\omega_n \sqrt{1 - \zeta^2} t + \cos^{-1} \zeta) \quad t \geq 0$$





$$y(t) = 1 - \frac{e^{-\zeta\omega_n t}}{\sqrt{1-\zeta^2}} \text{sen}\left(\underbrace{\omega_n \sqrt{1-\zeta^2} t}_{\bar{\omega}_d \cdot t} + \underbrace{\cos^{-1} \zeta}_{\theta, \beta}\right) \quad t \geq 0$$

(Imagen: Ogata, Ed.5 cap. 5)



$$M_p = e^{-(\sigma/\omega_d)\pi} = e^{-(\zeta/\sqrt{1-\zeta^2})\pi}$$

$$\zeta = \frac{\ln M_p}{\sqrt{\pi^2 + \ln^2 M_p}}$$