

## CIRCUITOS TRANSITORIOS DE PRIMER ORDEN

### MÉTODO PASO POR PASO

Para los circuitos de primer orden, el paso o evolución de una magnitud  $x(t)$  ( $v(t)$  o  $i(t)$ ) desde el valor inicial,  $x_{inicial}$ , al final,  $x_{final}$  es mediante una exponencial con exponente negativo:

$$x(t) = x_{final} + (x_{inicial} - x_{final})e^{-t/\tau}$$

$$x_{final} = x(t \rightarrow \infty)$$

$$x_{inicial} = x(0^-)$$

$$\tau = \text{constante de tiempo}$$

### CIRCUITOS RC

$$V_C(t) = V_{C_{final}} + (V_{C_{inicial}} - V_{C_{final}})e^{-t/\tau}$$

$$V_{C_{final}} = V_C(t \rightarrow \infty)$$

$$V_{C_{inicial}} = V_C(0^-)$$

$$\tau = R_{eq} \cdot C$$

$$R_{eq} = R_{TH} \text{ que se ve desde los extremos del condensador}$$

### CIRCUITOS RL

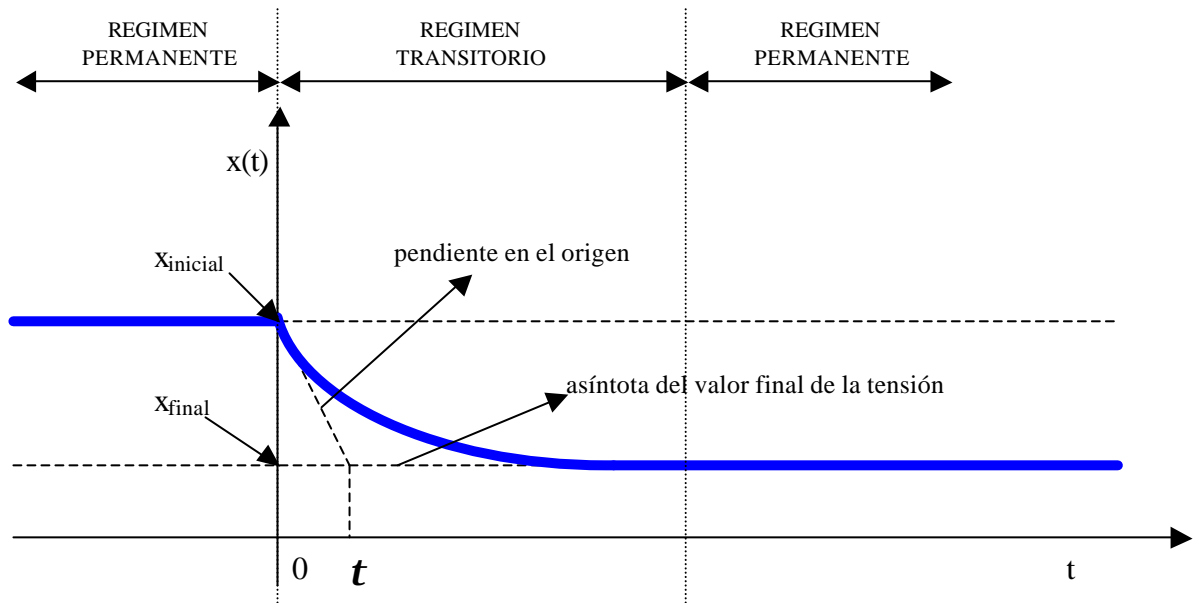
$$I_L(t) = I_{L_{final}} + (I_{L_{inicial}} - I_{L_{final}})e^{-t/\tau}$$

$$I_{L_{final}} = I_L(t \rightarrow \infty)$$

$$I_{L_{inicial}} = I_L(0^-)$$

$$\tau = \frac{L}{R_{eq}}$$

$$R_{eq} = R_{TH} \text{ que se ve desde los extremos del condensador}$$

**Representación gráfica de  $x(t)$ :**

En el gráfico, la constante de tiempo  $t$  es el instante de tiempo en que la pendiente en el origen corta a la asíntota del valor final de la tensión.