

## El condensador

El condensador es un elemento que almacena energía en el campo eléctrico. Su representación esquemática está dada en la Figura 1.

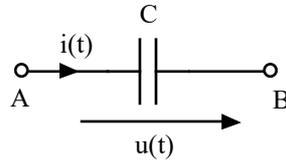


Figura 1. Representación esquemática del condensador.

La ecuación de definición es:

$$u(t) = u(t_0) + \frac{1}{C} \cdot \int_{t_0}^t i(\tau) \cdot d\tau$$

donde  $C$ , es un valor característico del condensador que se denomina capacidad y se expresa en Faradios ( $F$ ).

Se considera:

$$u(-\infty) = 0$$

Entonces:

$$u(t) = \frac{1}{C} \cdot \int_{-\infty}^t i(\tau) \cdot d\tau$$

Y la relación inversa, cuando  $C$  es constante, es:

$$i(t) = C \cdot \frac{\partial u(t)}{\partial t}$$

Es decir, la intensidad es directamente proporcional a la variación de la tensión con respecto al tiempo.

Puesto que la intensidad es la variación de carga que atraviesa cada sección de hilo conductor por unidad de tiempo:

$$i(t) = \frac{\partial q(t)}{\partial t}$$

Comparando, resulta:

$$q(t) = C \cdot u(t)$$

En un condensador se cumple que la carga eléctrica almacenada entre sus placas es directamente proporcional a la diferencia de potencial entre sus terminales.

De forma abreviada, utilizando el operador  $D$ :

$$i = C \cdot D \cdot u$$

Con lo que  $u$  es de la forma:

$$u = \frac{1}{C \cdot D} \cdot i$$