

Fuentes ideales independientes de tensión e intensidad

Una idealización usual en la teoría de circuitos es considerar que sus elementos componentes son **modelos de parámetros concentrados** es decir que no ocupan espacio fijo y que sus propiedades están concentradas en puntos. Se van a considerar inicialmente elementos ideales que estarán caracterizados por una relación entre la intensidad que pasa a través de él y la tensión que existe entre sus terminales. Las ecuaciones que caracterizan un elemento se llaman ecuaciones de definición.

Cuando en la vida real se intenta construir un circuito que se ha diseñado previamente aparece la dificultad de encontrar elementos físicos que se comporten rigurosamente según sus características ideales. No obstante, siempre es posible aproximar los **elementos reales** mediante una combinación de elementos ideales.

Fuentes independientes de tensión

Se caracteriza porque entre sus terminales se tiene una tensión constante o función del tiempo que es independiente de la intensidad que circule por ella. Su representación esquemática es la representada en la Figura 1.

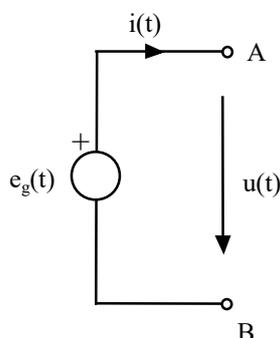


Figura 1. Representación de una fuente independiente ideal de tensión.

El signo + indica que para valores positivos de $e_g(t)$, $u_A > u_B$, es decir, $e_g(t) > 0$.

La ecuación de definición es:

$$u(t) = e_g(t)$$

Es decir, el valor de la intensidad depende de lo que se conecte entre sus terminales.

La fuente de tensión puede ser cualquiera, por ejemplo:

- Fuente de tensión sinusoidal: alterna. Su representación esquemática se representa en la Figura 2 y la forma de onda, en la Figura 3.

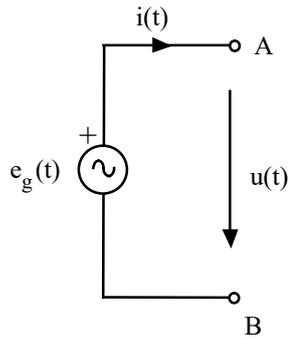


Figura 2. Representación de una fuente de tensión sinusoidal.

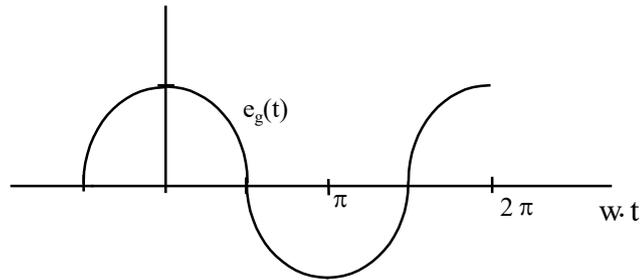


Figura 3. Representación de la forma de onda de una fuente de tensión sinusoidal.

- Fuente de tensión continua: batería. Su representación esquemática se representa en la Figura 4.

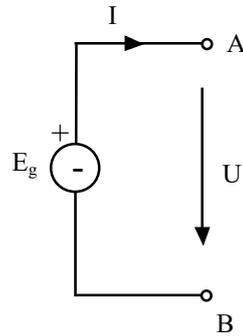


Figura 4. Representación de una fuente de tensión continua.

También puede ser representada según se muestra en la Figura 5. La forma de onda se representa en la Figura 6.

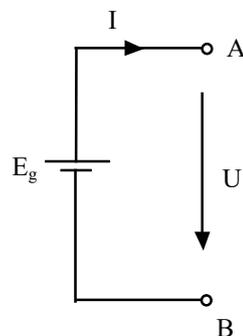


Figura 5. Representación de una fuente de tensión continua, forma alternativa.

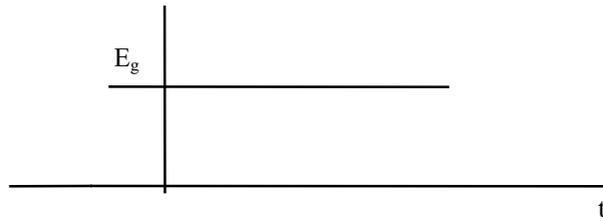


Figura 6. Representación de la forma de onda de una fuente de tensión continua.

Ejemplo:

Vamos a considerar en particular las de **corriente continua**, que son aquellas en las que el valor de E_g es **constante**. De tal manera que se tiene el circuito de la Figura 7.

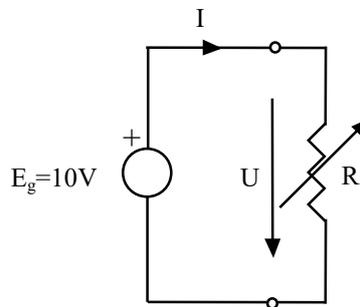


Figura 7. Ejemplo de un problema con fuente de tensión continua.

$$E_g = R \cdot I \rightarrow 10 \text{ V} = R \cdot I$$

Entonces:

- Si $R = 2 \Omega$, la intensidad es $I = 5 \text{ A}$.
- Si $R = 5 \Omega$, la intensidad es $I = 2 \text{ A}$.

Fuentes independientes de intensidad

Se caracteriza porque suministra una intensidad constante o función del tiempo que es independiente de la tensión que tiene entre sus terminales. En la Figura 8 se establece su representación.

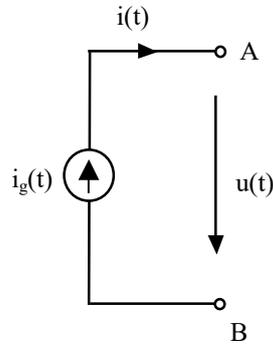


Figura 8. Representación de una fuente independiente ideal de intensidad.

La flecha indica el sentido de la corriente para valores positivos de $i_g(t)$, es decir, $i_g(t) > 0$.

La ecuación de definición es:

$$i(t) = i_g(t)$$

Es decir, el valor de la tensión depende de lo que se conecte entre sus terminales.

La función puede ser cualquiera:

- Fuente de intensidad sinusoidal: alterna. Su representación esquemática se representa en la Figura 9 y la forma de onda, en la Figura 10.

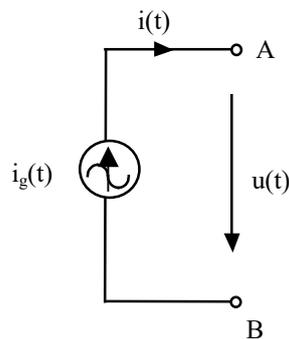


Figura 9. Representación de una fuente de intensidad sinusoidal.

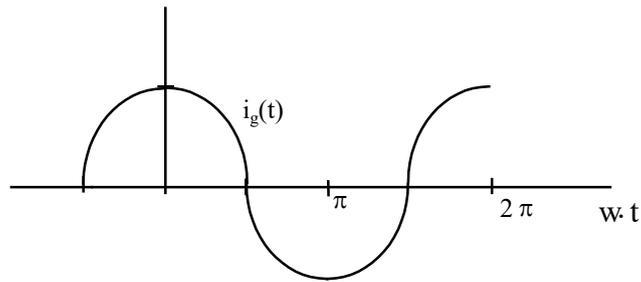


Figura 10. Representación de la forma de onda de una fuente de intensidad sinusoidal.

- Fuente de intensidad continua. Su representación esquemática se representa en la Figura 11 y la forma de onda, en la Figura 12.

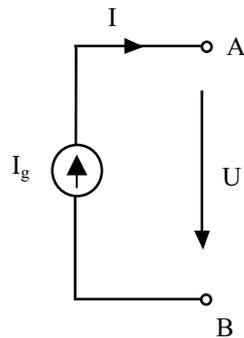


Figura 11. Representación de una fuente de intensidad continua.

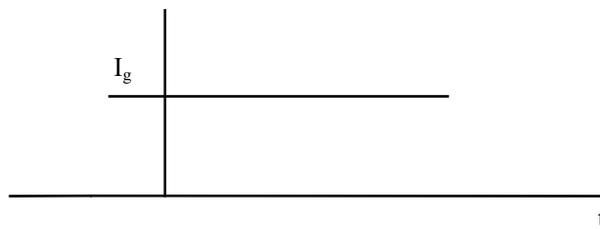


Figura 12. Representación de la forma de onda de una fuente de intensidad continua.

Ejemplo:

Vamos a considerar en particular las de **corriente continua**, que son aquellas en las que el valor de I_g es **constante**. De tal manera que se tiene el circuito de la Figura 13.

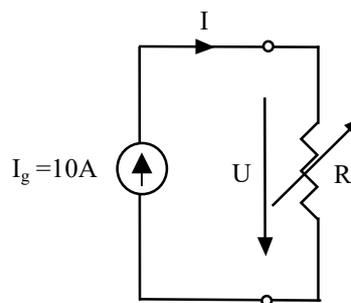


Figura 13. Ejemplo de un problema con fuente de intensidad continua.

$$U = R \cdot I_g \rightarrow U = R \cdot 10 A$$

Entonces:

- Si $R = 2 \Omega$, la tensión es $U = 20 V$.
- Si $R = 5 \Omega$, la tensión es $U = 50 V$.