



Electrónica Básica

¿QUÉ ES LA ELECTRÓNICA?

Como podemos darnos cuenta, la electrónica está muy relacionada con la electricidad.

Todos sabemos que debemos utilizar electricidad para hacer funcionar cualquier aparato electrónico.

Sin ella, simplemente, es inútil. Por eso, la electrónica es una rama de la electricidad y, a su vez, de la física, que es la que estudia los fenómenos eléctricos. Por este motivo, repasaremos algunas cuestiones básicas de electricidad.

La electrónica nace con los tubos de vacío o válvulas. Éstas permiten el desarrollo de los primeros sistemas como amplificadores, osciladores y rectificadores, que a su vez dan origen a sistemas como la radio o la televisión, con las que se inicia el consumo masivo de los aparatos electrónicos. Dado su origen en los tubos de vacío, una primera definición de electrónica fue:

La ciencia que estudia el comportamiento de los electrones en los tubos de vacío.

Pero como toda ciencia o técnica, la electrónica evoluciona de manera constante, y, a finales de la década del 40, nacen los **transistores**, que inician una nueva era de la electrónica, ya que son mucho más pequeños, duraderos y eficientes que las válvulas, a las que reemplazan casi por completo. Los transistores y los dispositivos fabricados con semiconductores permiten que los aparatos electrónicos sean de menor tamaño, y más eficientes en cuanto a su funcionamiento y consumo de energía. Así que podemos redefinir el concepto básico de la electrónica después de los transistores como:

La ciencia que estudia y aprovecha la electricidad mediante dispositivos semiconductores.

Conceptos básicos

La **electricidad** es el flujo constante de electrones (cargados negativamente) entre dos puntos a través de un medio conductor, un punto con carga negativa y otro con carga positiva.

El voltaje

También conocido como tensión, es la diferencia potencial que hay entre dos cuerpos cargados (negativo y positivo). Dicho de otra manera, es la fuerza con la que se mueven los electrones. Se mide en volts o voltios.

El amperaje o corriente

También conocido como corriente o intensidad, es el flujo o la cantidad de electrones que atraviesan un conductor durante un tiempo determinado. Se mide en amperes.

La resistencia

Es la oposición que presenta cualquier tipo de material al flujo de electrones. Determina que tan conductor es un material, por ejemplo, los metales son buenos conductores, en cambio los plásticos no. Se mide en ohms u ohmios.

La potencia

Es el consumo de energía real de un dispositivo, es decir la cantidad de trabajo por unidad de tiempo. Su fórmula es: Potencia igual a Voltaje por Intensidad ($P = V \times I$). Se mide en watts o vatios.

Componente electrónico

Es un componente que cumple con cierta función, como los LEDs, los relevadores, los condensadores, etc. Estos funcionan a base de voltaje y consume cierto amperaje que dependiendo de la fuente de energía determina el tiempo que pueden estar en funcionamiento.

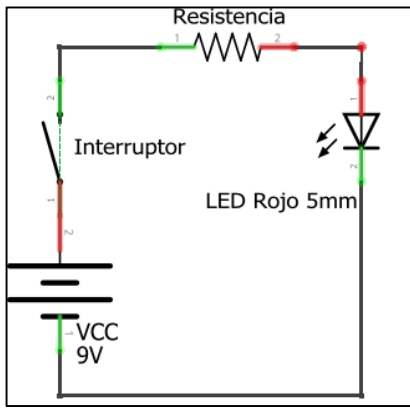
Cómo fluye la energía en un circuito electrónico

Con estos cinco conceptos podemos entender qué es lo que ocurre en un circuito electrónico:

Al conectar un punto A y un punto B a través de un material conductor, los electrones fluyen de A a B con una tensión medida en **voltios** que reflejan la diferencia de potencial entre los dos puntos. Al conectar por ejemplo un LED, este consume energía que es medida en **amperes** y en ocasiones es necesario alterar el voltaje inicial con materiales que **resistan** el paso de energía para ciertos componentes.

Podemos ver los voltios como la "velocidad" a la que viajan los electrones y los amperes como la cantidad que cada uno de nuestros componentes consume. Por eso al multiplicar el voltaje por el amperaje tenemos la **potencia**, el consumo de energía real de los **componentes** de nuestro circuito.

Aquí el ejemplo de un LED alimentado por una pila de 9 Voltios



Aquí un circuito eléctrico básico, se puede decir que estamos trabajando con **electrónica** porque se usa una fuente de alimentación de baja tensión como una batería y tenemos componentes como una resistencia, un interruptor o switch y un LED de 5mm.

Se visualiza una pila o batería de 9 VCC (volts corriente continua), una resistencia, un elemento de control (interruptor) y un consumo o carga (LED). Cuando se accione el interruptor, el LED se encenderá.

El LED funciona con un voltaje máximo y una corriente determinada, por lo tanto se interpone la resistencia para que "baje" la tensión o voltaje hasta la que corresponda al led, de lo contrario, el led se quemará.

Conociendo las magnitudes repasamos los múltiplos y submúltiplos de las unidades eléctricas, las que necesitaremos más adelante para hacer equivalencias y cálculos.

MÚLTIPLOS	Mega voltio	Mega ohmio = MΩ	Mega Amperio = MA	Mega Wattio = MW	Por 1.000.0000
	Kilo voltio	Kilo ohmio = KΩ	Kilo Amperio = KA	Kilo Wattio = KW	Por 1.000
UNIDAD	Voltio	Ohmio = Ω	Amperio = A	Wattio = W	1
SUBMÚLTIPLOS	mili voltio	mili ohmio = mΩ	mili Amperio = mA	mili Wattio = mW	Por 0.001
	micro voltio	micro ohmio = μΩ	micro Amperio = μA	micro Wattio = μW	Por 0.000001

La letra "m" minúscula delante de cualquiera de las unidades se lee "mili" y significa que es mil veces menor que la unidad. Por lo tanto para pasar de Amper a miliamper se debe dividir por 1000.

Por ejemplo:

1mA (un miliamper) = 0,001 Amper => porque 1/1000=0,001

Puesto de otra forma: 1 Amper = 1000 mA

La letra "K" mayúscula delante de cualquiera de las unidades se lee "Kilo" y significa que es mil veces mayor que la unidad. Por lo tanto para pasar de Volt a KiloVolt se debe multiplicar por 1000.

Por ejemplo:

3Kv (tres kilovolts) = 3000 Volts => porque 1KV = 1000 V entonces => 3KV = 3000V

Puesto de otra forma: 1000 V = 1 KV

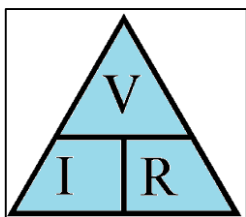
La letra "M" mayúscula delante de cualquiera de las unidades se lee "Mega" y significa que es millón de veces mayor. Entonces para pasar de Ohm a MegaOhm hay que multiplicar por 1.000.000.

Por ejemplo: 5Mohm (cinco Megaohms) = 5.000.000 Ohms.

LEY DE OHM

Las tres magnitudes voltaje, intensidad y resistencia, se relacionan mediante la ley de Ohm, que expresa lo siguiente: "la intensidad de corriente en un circuito es directamente proporcional a la tensión aplicada e inversamente proporcional a la resistencia", o lo que es lo mismo, la intensidad es igual al voltaje dividido por la resistencia.

Para utilizar este triángulo, simplemente se tapa la variable que se quiere conocer y aparecerá la operación (multiplicación o división) que se debe realizar.



Por ejemplo: si queremos calcular V, tapamos V; aparecen abajo juntos I y R por lo que tendremos que multiplicar, mientras que si queremos calcular I observamos que V está arriba y R está debajo, por lo que tendremos que dividir ambos. Por último, para calcular R, se ve que aparece V arriba y la I debajo lo cual nuevamente significa que habrá que dividir ambas en ese orden.

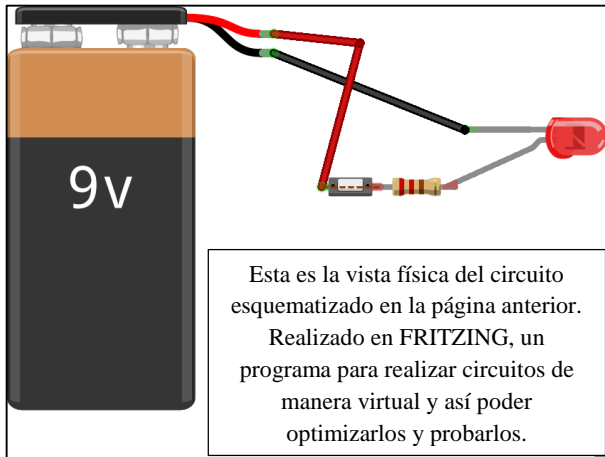
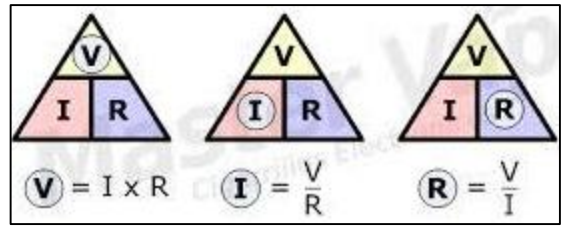


Al usar el triángulo obtenemos tres fórmulas para los cálculos.
Siendo:

I: Intensidad de corriente. Se mide en amperios (A)

V: Diferencia de potencial o voltaje. Se mide en voltios (V).

R: Resistencia eléctrica del conductor. Se mide en ohmios (Ω).



Ejemplo: Vamos a calcular el valor de la resistencia que necesitaremos para alimentar el led de la figura. Sabiendo que soporta una intensidad de 20 mA y el voltaje o diferencia de potencial de 2 V.

Datos:

R = ?

V = 2 V

I = 20 mA

Tenemos todos los datos para trabajar mediante Ley de Ohm pero primero tenemos que convertir el valor de la intensidad de 20 mA en A.

Equivalencia entre mA y Amperes:

1000 mA = 1 A o también 1 mA = 0,001 A

Entonces:

1000mA _____ 1A

20mA _____ x = 0,020A

Ahora si podemos calcular la resistencia para nuestro led:

I = 0,020 A y V = 2V

R = V / I

Luego, la resistencia será igual a:

R = V / I = 2V / 0,22A = **100 Ω**

Ejercicios

Teniendo en cuenta los múltiplos y submúltiplos convertir:

1. 350mA a A
2. 2KV a V
3. 50 M Ω a Ω
4. 4,7K Ω a Ω
5. 8 mA a A