El voltímetro

**1. Qué es el voltímetro.**

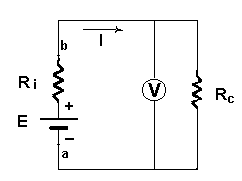
* Un voltímetro es un instrumento que sirve para medir la [diferencia de potencial](https://es.wikipedia.org/wiki/Voltaje) entre dos puntos de un circuito eléctrico. Permite realizar la **medición** de la **diferencia de potencial** o **tensión** que existe entre dos puntos pertenecientes a un circuito eléctrico. El voltímetro, por lo tanto, revela el [voltaje](https://definicion.de/voltaje/) (la cantidad de [voltios](https://definicion.de/voltio)).

**2. Clasificación del voltímetro.**

* De acuerdo a su funcionamiento, es posible diferenciar entre más de una clase de voltímetro. Podemos clasificar los voltímetros por los principios en los que se basa su funcionamiento y de esta forma entender mejor como funciona cada uno:
  + Voltímetros electromecánicos: estos voltímetros, en esencia, están constituidos por un [galvanómetro](https://es.wikipedia.org/wiki/Galvan%C3%B3metro) cuya escala ha sido graduada en [voltios](https://es.wikipedia.org/wiki/Voltio). Existen modelos para [corriente continua](https://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_continua) y para [corriente alterna](https://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_alterna).
  + Voltímetros vectoriales: se utilizan con señales de [microondas](https://es.wikipedia.org/wiki/Microonda). Además del módulo de la tensión dan una indicación de su fase.
  + Voltímetros digitales: dan una indicación [numérica](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero) de la tensión, normalmente en una [pantalla](https://es.wikipedia.org/wiki/Pantalla_de_cristal_l%C3%ADquido) tipo [LCD](https://es.wikipedia.org/wiki/LCD). Suelen tener prestaciones adicionales como memoria, detección de valor de pico, verdadero valor eficaz (RMS), auto rango y otras funcionalidades. El sistema de medida emplea técnicas de conversión analógico-digital (que suele ser empleando un integrador de doble rampa) para obtener el valor numérico mostrado en una pantalla numérica LCD.

**3. Uso del voltímetro.**

* Para efectuar la medida de la diferencia de potencial el voltímetro ha de colocarse [en paralelo](https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_paralelo); esto es, en derivación sobre los puntos entre los que tratamos de efectuar la medida. Esto nos lleva a que el voltímetro debe poseer una [resistencia](https://es.wikipedia.org/wiki/Resistencia_el%C3%A9ctrica) interna lo más alta posible, a fin de que no produzca un consumo apreciable, lo que daría lugar a una medida errónea de la tensión. Para ello, en el caso de instrumentos basados en los efectos electromagnéticos de la corriente eléctrica, estarán dotados de bobinas de hilo muy fino y con muchas espiras, con lo que con poca [intensidad de corriente](https://es.wikipedia.org/wiki/Intensidad_de_corriente_el%C3%A9ctrica) a través del aparato se consigue el [momento](https://es.wikipedia.org/wiki/Momento_angular) necesario para el desplazamiento de la aguja indicadora.

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Volt%C3%ADmetro.png)

* En la figura se puede observar la conexión de un voltímetro (V) entre los puntos de a y b de un circuito, entre los que se ha de medir la diferencia de potencial.
* En algunos casos, para permitir la medida de tensiones superiores a las que soportarían los devanados y órganos mecánicos del aparato o los [circuitos electrónicos](https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_electr%C3%B3nico) en el caso de los [digitales](https://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3nica_digital), se les dota de una [resistencia](https://es.wikipedia.org/wiki/Resistencia_el%C3%A9ctrica) de elevado valor colocada [en serie](https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_serie) con el voltímetro, de forma que solo le someta a una fracción de la tensión total.
* A continuación se ofrece la fórmula de cálculo de la resistencia serie necesaria para lograr esta ampliación o multiplicación de [escala](https://es.wikipedia.org/wiki/Escala_de_longitud): Ra = R a = R v ( N − 1 ) {\displaystyle R\_{\mbox{a}}=R\_{\mbox{v}}(N-1)\,} Rv (N-1), donde N es el factor de multiplicación (N≠1), Ra es la Resistencia de ampliación del voltímetro, Rv es la Resistencia interna del voltímetro.

**4. Cómo funciona un voltímetro.**

* El **voltímetro** consta de una resistencia muy alta, conformada por un hilo fino de muchas espiras que forma una [bobina](https://como-funciona.co/una-bobina/). Esto hace que, al conectar el voltímetro en paralelo al circuito, por el voltímetro circule la menor cantidad de corriente posible y no afecte el comportamiento del circuito y al tener muchas espiras la **bobina** se genera la fuerza necesaria para mover una aguja.

**5. Diferencias entre voltímetro, amperímetro y multímetro.**

* El voltímetro es un instrumento utilizado para medir el voltaje entre dos terminales eléctricas. En cambio, el amperímetro es similar pero que mide la intensidad de la corriente que atraviesa un punto del circuito. Un [multímetro](https://como-funciona.co/un-multimetro/) integra estos dos principios en un mismo instrumento, incluyendo más funciones como medidores de resistencia o de capacitores, galvanómetro, etc.

**Materiales.**

* Tubo de cartón.
* Tijeras.
* Cúter.
* Papel crepé.
* Papel celofán.
* Cartón.
* Banda elástica.
* Pistola de silicón (silicón caliente).
* Tapa plástica.
* Portapilas.
* Pilas AA (2).
* Interruptor.
* Sócates.
* Bombillo.
* Cables.
* Teipe.
* Voltímetro.

**Procedimiento.**

* Se corta el tubo de cartón, se procede a armar el circuito electico con el portapilas y las 2 Pilas AA, se introducen dentro de la tapa plastica para fijarlo mejor y que este no se mueva; seguidamente, se abre un pequeño rectángulo al tubo para colocar el interruptor, se coloca el bombillo al sócates, se hace el ensamblaje de los cables y se protejen las conexiones con el teipe.
* Nota: El voltaje solamente se mide cuando la corriente eléctrica se transmite en el circuito eléctrico a través de la resistencia. Se utilizan dos cables: un cable (el color rojo) está conectado desde el terminal positivo del voltímetro, al extremo positivo de la batería. El otro cable (el color negro) se conecta desde el terminal negativo en el voltímetro hasta el punto negativo de la batería. También, poner el medidor de voltaje correcto; esto tiene que ser superior al aparato, pero lo más cercano posible.

**Resultado final.**

Elaborada por un circuito eléctrico, es una linterna donde su corriente es continua y es medida con el Voltímetro, su unidad esta expresada en voltios (Un Voltímetro es aquel aparato o dispositivo que se utiliza a fin de medir, de manera directa o indirecta, la diferencia potencial entre dos puntos de un circuito eléctrico).