

# Control de Ley de Ohm. ¿QUÉ es la potencia

---

## Capítulo 27

---

### Sección 27.1

#### Corriente eléctrica

*¿Qué es?*

Se define que existe mientras haya un flujo de cargas netas en una zona, en movimiento, existe la corriente eléctrica.

*¿Cómo es el comportamiento de la corriente eléctrica?*

- Su dirección se pone hacia la dirección del flujo de cargas positivas, como sabemos los electrones producen un flujo de cargas negativos, por lo que siempre es en dirección opuesta a esta.

*Ejemplos:*

Se realiza una comparación con sistemas de agua, como lo son ríos para demostrar que es cuantificable por segundo.

Mientras que se hace con el calor para explicar que al igual que en un sistema de transferencia calorífica el valor de la constante del material es de vital importancia a la hora saber la temperatura transferida.

**¿Cuál es la fórmula de la corriente promedio?**

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

**¿Qué implica esta fórmula?**

Esto quiere decir que la diferencia de carga que se da al atravesar una área determinada dividido sobre el tiempo que demora en hacerlo, nos da la intensidad promedio ejecutada.

- ¿Qué es un portador de carga?

Termino aplicado a electrones, neutrones y protones. en movimiento.

**¿Cuál es la unidad de esta fórmula?**

Se trata del Ampere ( $A$ ) que es igual a un 1C/s

¿Qué sucede con las espiras?

- Las espiras se tratan de alambres enroscados sobre si mismos
- Cuando esto sucede, se llega que todos los puntos dentro de la espira tienen el mismo potencial eléctrico.
- Pero si se introduce una batería el sistema conectada a las dos puntas del alambre *conductor* esto cambia, se genera una diferencia potencial ( $\Delta V$ )
- Esto produce un campo eléctrico, esto ejerce fuerzas en los electrones y por lo tanto movimiento lo que concluye en corriente eléctrica.
- ¿Qué es el modelo microscópico de la corriente?
  - Se trata de una manera de relacionar la corriente con el movimiento de las cargas positivas o negativas (portadores de carga)
- ¿Cuál es su fórmula final?

Esta ecuación es la corriente en un conductor en función de valores microscópicos, donde  $n$  es la cantidad de portadores de carga,  $v$  es una velocidad promedio (rapidez de arrastre),  $q$  es la carga de cada portador y por último  $A$  es el área.

- $$I_{\text{prom}} = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = n v q_d A$$

## Sección 27.2

¿Cuándo el existe campo eléctrico si el conductor esta en equilibrio o no?

El primer caso sucede cuanto el conductor está en equilibrio estático, esto se da con las espiras sin batería.

Mientras que el segundo se da cuando no este en equilibrio

¿Qué pasa cuándo existe un campo eléctrico?

- Primero que nada definimos una variable, llamada densidad de corriente ( $J$ ), que se define como la corriente por unidad de área.
- Esta es igual a la intensidad dividida por el área y esto a su vez es igual a  $n q v_d$ , es válido si la densidad es uniforme y el área es perpendicular hacia la dirección de corriente.
- La unidad de  $J$  es  $A/m^2$

¿Qué sucede tan pronto cuando se mantiene una diferencia de potencial?

Lo que sucede es que se crea una densidad de corriente y un campo eléctrico.

Lo que lleva a que la densidad de corriente sea igual al campo multiplicado por la conductividad del conductor, esta es.  $J = \sigma E$  **aunque esto no sucede en todos los materiales, los mismos en que exista esta relación también obedecerán la ley de Ohm**

¿Cómo se relaciona la *resistencia* con la diferencia de potencial y la intensidad de corriente?

- La relación proviene de una ma demostración al utilizar una situación hipotética donde tenemos un alambre recto de longitud  $e$  , donde se genera una  $\Delta V$  entre las dos puntas, lo que genera un campo eléctrico y una corriente, si asumimos que el campo es uniforme.
- Se genera la relación de que que el campo eléctrico multiplicado por la longitud es igual a la diferencia de potencial.
- Y por lo tanto la densidad de corriente despejando va a ser igual a la diferencia de potencial dividida la longitud multiplicado por sigma(constante de conductividad)
- Esto finalmente termina convirtiendose en la fórmula  $R = \frac{\Delta V}{I}$

¿Qué es la resistencia y su cuál es su unidad?

La resistencia es la division entre el voltaje(la diferencia de potencial) sobre la intensidad del conductor.

Se trata de la unidad de la resistencia, siendo esta 1 V/A equivalente a 1 Ohm ( $\Omega$ ), determinado de esta forma gracias a la división explicada.

¿Cuál es el recíproco de la conductividad?

Se trata la resistividad  $p$ , esta es el inverso de la constante de la sigma, de la conductividad, su unidad es  $\Omega \cdot m$

Esto permite expresar la siguiente fórmula :  $R = p \cdot \frac{e}{A}$

Siendo l longitud y A área, esto permite expresar la resistencia a largo de la longitud de un bloque uniforme.

¿Qué características deberían tener una resistencia ideal y un aislador ideal?

Un conductor ideal debería tener la resistividad igual a cero mientras que una aislador ideal debería tener esta en infinito

---

# Capítulo 28

---

## Sección 28.1

### FEM

¿Qué es?

Se trata de ( $\varepsilon$ ) Fem, no es una fuerza si que se trata de una diferencia de potencial, se trata del voltaje máximo que este puede dar entre sus terminales.

¿Qué es la resistencia interna?

Se trata la resistencia que impone la batería dentro de si misma, denominando resistencia interna.

¿Qué es la resistencia de carga?

Son las resistencias que estan por el exterior de la batería, se describen con la letra  $R$ , con más y más de estas representan una carga mayor para el sistema y se puede obtener el valor de  $\varepsilon$  con ella y al interna.

¿Qué fórmulas podemos obtener de esto?

Podemos saber comprender que  $\Delta V = \varepsilon - I \cdot r$

esta fórmula sirve para encontrar el voltaje entre las terminales

La otra fórmula que podemos obtener es la de  $\varepsilon = IR + Ir$

Esta fórmula nos permite obtener saber el fem a través de las dos resistencias.s

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r}$$

esta fórmula nos permite encontrar la corriente en el circuito

## Sección 28.2

### Resistores en serie y paralelos

#### SERIE

¿Qué es que esten en serie, qué sucede ahí?

Manera seguida uno de tras de otro significa que están en serie, lo que quiere decir que si una cantidad de carga(Q) entra en el primer resistor también entrara en el segundo resistor.

Así se forma  $I = I_1 + I_2 \dots$  esto es así en *SERIE*.

¿Cómo es la diferencia de potencial en esta situación? Se da que que la diferencia de potencial es la suma de intensidad de cada resistor por su resistencia, de la siguiente manera:

$$\Delta V = I_1 \cdot R_1 + I_2 \cdot R_2 \dots$$

- ¿Existe alguna manera de calcularlo más rápido?

Si claro que si, si tomamos la intensidad total del sistema y la multiplicamos por la sumas de sistema. va ser lo mismo  $\Delta V = I R_{eq}$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 \dots + R_n$$

- ¿Qué indica la suma total de la resistencia sea igual a la resistencia del sistema?
- Esto indica que de por si siempre va a ser mayor que cada una de ellas individualmente.

## Paralelos

¿Qué diferencia fundamental existe a en serie?

- Al conectar los resistores desde la batería de manera separada y no en serie se da que tienen la **misma  $\Delta V$**  Diferencia de potencial.
- Lo otro que cambia es que la intensidad es distinta en cada resistor y la total se trata de la sumatoria de todas.  $I = I_1 + I_2$
- **La resistencia equivalente** será igual a la suma de todas las resistencias invertidas, la resistencia total  $^{-1}$  va ser igual a la sumatoria de todas las resistencias elevadas a  $-1$  individualmente.

$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \dots$  Por lo tanto siempre sera más pequeña que la resistencia más pequeña

- ¿Qué formula podemos crear en base a esto?

- $I = \frac{\Delta V}{R_{eq}}$

- **Sección 28.3**

### Leyes de Kirchhoff

¿Qué son y para qué sirven?

Se basan en la expresión  $\Delta V = I \cdot R$

Permiten simplificar circuitos complejos

¿Cuál es la primera ley?

La primera ley explica que la intensidad en los puntos de unión en el circuito debe ser cero, se basa en el principio de la conservación de la energía, es decir todo lo que entra sale.

$$\Sigma_{unión} I = 0$$

¿Cuál es la segunda ley?

La segunda ley nos dice que la suma de diferencia de potencial alrededor de una espira, en un circuito cerrado es igual a cero.

$$\Sigma_{espira\ cerrada} \Delta V = 0$$

¿Qué aplicaciones tiene cada ley?

La primera ley su aplicación es que

$I_s = I_{E1} + I_{E2}$  La intensidad saliente es igual a la suma de las entrantes.

La segunda ley aplicada es:

Que la suma en sentido horario de las resistencias de las mallas y su diferencia de potencial según su sentido permiten encontrar su intensidad.

---