



## GUÍA Nº 4 DE FÍSICA SEGUNDO NIVEL: A, B.

### JUNIO

SUB SECTOR	: FÍSICA
PERIODO	: PRIMER SEMESTRE
CURSO	: SEGUNDO NIVEL
NOMBRE DE LA UNIDAD	: ELECTRICIDAD MAGNETISMO
PROFESOR	: JOSE NUÑEZ C.
OBJETIVO	: Manejar relaciones matemáticas sencillas para obtener resultados numéricos de magnitudes relevante como por ejemplo corriente eléctrica. :Manejar el concepto de voltaje, resistencia eléctrica .

NOMBRE:..... CURSO.....FECHA.....

PUNTOS ..... CALIFICACIÓN.....

#### INTRUCCIONES.-

EN ESTA GUÍA ENCONTRARAS CONTENIDOS QUE DEBES LEER Y ENTENDER CADA CONCEPTO, YA QUE DESPUES SERÁN NECESARIOS PARA CONTINUAR CON NUESTRO APRENDIZAJE.

### VOLTAJE

#### ¿QUÉ ES EL VOLTAJE?

El voltaje se puede entender como la capacidad de una carga eléctrica para moverse en presencia de una fuerza eléctrica. Se dice que el voltaje es energía por unidad de carga eléctrica. En los enchufes de nuestras casas es posible encontrar un voltaje alterno efectivo de 220V, a diferencia de otros países donde el voltaje es de 110V.

El voltaje se denomina también **diferencia de potencial eléctrico**. Podemos entender la diferencia de potencial si observamos lo que pasa en una caída de agua. La diferencia de altura que hay entre la parte superior y la parte inferior de la cascada, hace que el agua se mueva desde arriba hacia abajo. Algo similar es lo que ocurre con la corriente eléctrica: cuando dos puntos de un conductor tienen cargas de magnitud muy diferentes, se dice que tienen una diferencia de potencial eléctrico que hace que las cargas eléctricas se muevan de un punto a otro.

La unidad de medida del voltaje es el VOLT, cuyo símbolo es V. Una diferencia de potencial de 1 volt significa que para mover una carga de 1 Cb entre dos puntos se necesita 1 Joule de energía. (Joule es la unidad para medir energía).



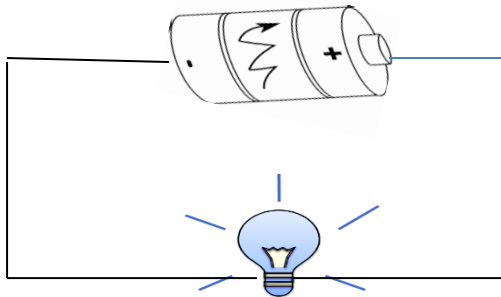
Centro de Educación Paula Jaraquemada  
Educación de Adultos  
Profesor : José Núñez  
Asignatura: FÍSICA

¿Qué significa que entre dos puntos exista una diferencia de potencial de 2 V? Significa que para mover una carga de 1Cb entre esos dos puntos es necesario 2J de energía.

La pregunta del millón: ¿Qué significa que entre dos puntos (como en el enchufe) exista una diferencia de potencial de 220 V? Significa que para mover una carga de 1Cb entre esos puntos, se necesita 220 J de energía. Las “pilas” tiene 1,5 V de diferencia de potencial entre el punto +(polo +) y el punto -(polo -) . ¿Qué significa en las pilas 1,5 V? Significa que se necesitan 1,5 J de energía para trasladar una carga de 1cb.

En el caso de las pilas, ¿Quién debe gastar esa energía para trasladar la carga eléctrica? Respuesta: La pila (por eso se gasta). Y en el caso de los enchufes de 220V. ¿Quién debe entregar esa energía?. Respuesta: ENEL.

### OBSERVE LOSIGUIENTE



En la pila existe una diferencia de potencial de 1,5 V entre los polos positivo y negativo, las cargas eléctricas se mueven por el circuito desde el polo negativo al polo positivo, para que estos ocurra la pila debe entregar a las cargas energía (1,5Joule por cada coulomb) esa energía hace que se encienda la ampolleta.

PREGUNTA: a) ¿Para qué sirve la pila en un circuito eléctrico como el de la figura?

b) En el circuito eléctrico de las casas. ¿Quién produce la diferencia de potencial o voltaje?

c) Busca diferentes fuentes de poder e indica cuál es la diferencia de potencial eléctrico o voltaje que puede producir?

d) Busca la biografía de ALESSANDRO VOLTA (1745-1827)

e) ¿Comprendió el concepto de potencial eléctrico?



## RESISTENCIA ELECTRICA

Si comparamos el flujo de cargas eléctrica al interior de un alambre con el flujo de agua al interior de una tubería, podemos entender la resistencia eléctrica del alambre como una oposición al movimiento de las cargas eléctrica.

Cada material presenta una oposición al movimiento de las cargas eléctrica que es característico para cada material ya que depende de su estructura atómica y de su temperatura, esta oposición característica de cada material se conoce como **resistividad**. Dependiendo de la resistividad de cada material que es característico y propio, se pueden clasificar en aislantes, semiconductor o conductor de la corriente eléctrica. Por ejemplo la plata es conductor eléctrico, la madera es aislante, el silicio es semiconductor.

En un conductor cilíndrico como los cables de la instalación eléctrica de una casa, presenta resistencia eléctrica al flujo de las cargas eléctricas. La resistencia eléctrica de los distintos materiales depende de varios factores, como la longitud (largo), grosor (área de la sección transversal) y el material de que están fabricado.

La resistencia eléctrica de un conductor se rige según la siguiente relación matemática (fórmula).

$$R = \rho \cdot \frac{L}{A}$$

Donde R= resistencia del conductor  
 $\rho$  = resistividad del material  
A= área del conductor  
L= largo del conductor

La unidad de medida de la resistencia eléctrica es el **Ohm** y se simboliza con la letra griega  $\Omega$  (omega).

### ACTIVIDAD

- Busca la resistividad de los siguientes materiales:  
Cobre  
Aluminio  
Oro  
Acero  
Silicio  
Agua pura H<sub>2</sub>O.
- Ordena de mejor conductor al menos conductor ( depende de la resistividad)



La resistencia de un conductor también depende de su temperatura, a mayor temperatura.

En un conductor eléctrico a mayor temperatura mayor será su resistencia eléctrica, sin embargo en los no conductores y semiconductores un aumento de la temperatura disminuye el nivel de resistencia eléctrica.

ACTIVIDAD: Averigua que son los superconductores y escribe un pequeño resumen.

### EJERCICIOS PARA APLICAR LOS CONCEPTOS DE LA GUÍA

1.- ¿Cuál es la resistencia eléctrica de un alambre de plata de 4m de largo y cuya sección transversal (área) es de  $0,02\text{m}^2$

Primero seleccionamos los datos

$$L = 4\text{m}$$

$$A = 0,02\text{m}^2$$

$$\rho = 1,59 \cdot 10^{-8} \text{ (se busca en textos)}$$

Segundo : Reemplazamos los datos en la fórmula

$$R = \rho \cdot \frac{L}{A}$$

Y se obtiene un valor de  $R = 3,18 \cdot 10^{-6} \Omega$  lo que se puede escribir en notación normal  $0,00000318 \Omega$

En los siguientes trabajas tú

2.-¿Cuál es la resistencia de un alambre de plata de 40m de largo y de sección transversal  $0,00002\text{m}^2$  ?

3.-¿Cuál es la resistencia de un alambre de cobre de 40m de largo y de sección transversal  $0,00002\text{m}^2$  ( es distinto al problema 2)

4.-¿Cuál es la resistencia de un alargador de cobre de 50m de largo y sección  $0,2\text{m}^2$ ?