



UNIDAD DIDÁCTICA

1. IDENTIFICACIÓN

Docente	GIOVANNY MONTES ARRIETA		
Área	CIENCIAS NATURALES	Asignatura	FISICA
Grado	UNDÉCIMO (11°)	Grupos	A – B – C
Nombre de la Unidad	Electricidad y Electrostática	No. de la Unidad	3
Periodo	TERCERO	Tiempo:	3 semanas
Fecha	Proyecto Transversal		

Contenidos: Electricidad y Magnetismo

CARGA ELECTRICA

- ✓ Electrización
- ✓ Cargas Eléctricas
- ✓ Conservación de carga Eléctrica
- ✓ Fuerza entre carga Eléctrica
- ✓ Campo y Potencial Eléctrico
- ✓ Capacidad Eléctrica y Condensadores

CORRIENTE Y CIRCUITOS ELECTRICOS

- ✓ Corriente
- ✓ Fuentes de Voltaje
- ✓ Medida de la corriente y del Voltaje
- ✓ Resistencias Eléctricas
- ✓ Corriente directa y alterna
- ✓ Circuitos en Serie/Paralelo

+ Aplicabilidad de acciones en CI-(descripción de criterios que apunten al desarrollo de habilidades específicas)

Competencia:

- Asocio fenómenos naturales con modelos físicos, reconociendo las fuerzas eléctricas, los campos magnéticos y la inducción como pilares del desarrollo tecnológico

Indicadores:

Al finalizar la unidad didáctica, el estudiante de grado 11° estará en capacidad de:

- Calcular la fuerza eléctrica entre dos o más partículas cargadas empleando correctamente la Ley de Coulomb.
- Predecir el comportamiento de variables (corriente, resistencia) al modificar configuraciones en circuitos mixtos.
- Explicar con lenguaje científico el funcionamiento de un generador eléctrico a partir del movimiento mecánico y campos magnéticos.
- Identificar los riesgos del uso inadecuado de la energía eléctrica y aplicar protocolos básicos de seguridad en casa

2. ORIENTACIONES

Este recurso se trata de una unidad didáctica de “Electricidad y Electrostática”. Los contenidos que trata son la definición y características de la corriente eléctrica, potencial y capacidad eléctrica, corriente y voltaje, y sus medidas, resistencias eléctricas. Este recurso contiene ejercicios representativos, una prueba de autoevaluación para comprobar el grado de adquisición de los contenidos, así como una serie de actividades para enviar al profesor.

3. CONOCIMIENTOS PREVIOS

¿De dónde viene la energía eléctrica que utilizo en mi casa?

La electricidad produce magnetismo... *¿Puede el magnetismo producir electricidad?*

4. ACTIVIDADES

A lo largo de esta unidad, los estudiantes explorarán los conceptos básicos de la electricidad y el magnetismo a través de actividades interactivas, experimentos prácticos y ejemplos del mundo real. La parte I, Introducción a la Electricidad y el Magnetismo, se enfoca en sentar las bases para comprender estos conceptos de forma sencilla y entretenida.

Atracción y repulsión: dos cuerpos se alejan (**repulsión**) si contienen la misma carga eléctrica, pero si estos tienen una carga eléctrica diferente, se atraen el uno al otro (**atracción**).

ACTIVIDAD 1 EXPLORATORIA

- El objetivo de esta actividad es comprender el concepto de atracción. Siga los siguientes pasos.
- Paso 1.** Infle un globo hasta que alcance su capacidad máxima.
- Paso 2.** Acueste una lata vacía sobre una superficie lisa y horizontal donde pueda rodar.
- Paso 3.** Frote una y otra vez fuertemente el globo sobre su cabello durante 15 segundos.
- Paso 4.** Acerque el globo a la lata hasta que esta se pueda mover por sí sola. Es importante que el globo no tenga contacto con la lata.
- Paso 5.** En su cuaderno, redacte un párrafo describiendo lo que observó y haga un diagrama mostrando los hechos. Además, explique con sus palabras por qué cree que sucedió esto.

¿Por qué la lata se mueve? Para comprender las cargas eléctricas del globo, observe lo que es un átomo y cuál es su carga. El átomo es la partícula más pequeña y estable que mantiene todas las propiedades de un elemento. Cada átomo posee partes más pequeñas, conocidas como partículas eléctricas subatómicas. Estas incluyen protones, neutrones y electrones

La carga total de un átomo depende del número de protones (cargas positivas) y de electrones (cargas negativas) que lo componen. Al juntar un protón y un electrón se obtiene una carga 0, ya que la carga positiva del protón se cancela con la carga negativa del electrón. El material con el cual se producen los globos tiene una tendencia a ganar electrones provenientes del cabello, es por esto que el globo queda cargado negativamente (gana electrones).

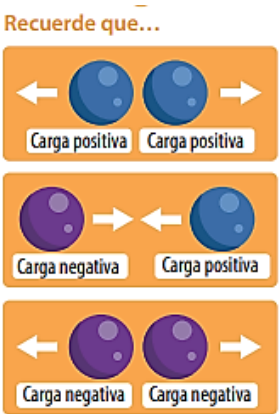
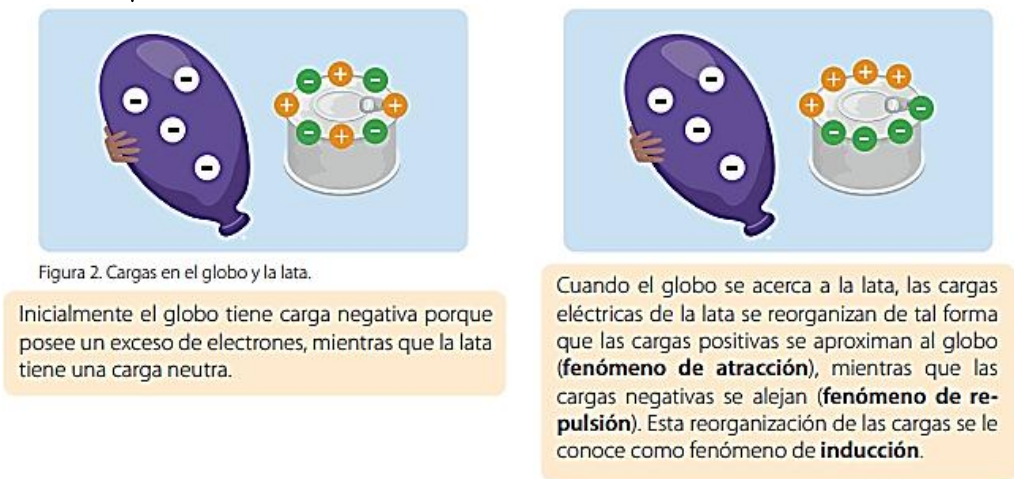


Figura 1. Diferencia de cargas.

Cuando dos cuerpos tienen igual tipo de carga, se rechazan; y cuando tienen distinto tipo de carga, se atraen.

Carga eléctrica (q): es una propiedad física de la materia, así como lo es la masa y el volumen, que permite las interacciones eléctricas de atracción y repulsión entre dos cuerpos.

La electricidad es una forma de energía que depende de la carga de los cuerpos. La carga eléctrica y la masa son propiedades de la materia y la causa de los fenómenos asociados a la electricidad, es decir, toda la materia tiene carga eléctrica, ya sea positiva o negativa. Según la carga que tenga el cuerpo, es positivo, negativo o neutro.

Carga eléctrica como propiedad de la materia

La materia que nos rodea está formada por átomos que constan, a su vez, de protones, neutrones y electrones. Los protones y electrones tienen una propiedad que se conoce con el nombre de carga eléctrica. Esta carga eléctrica puede ser de dos tipos: Los protones tienen carga eléctrica positiva. Los electrones tienen carga eléctrica negativa. Los átomos pueden ganar o perder electrones. De esta forma, los cuerpos neutros pueden adquirir una carga eléctrica. El átomo establece al electrón como la partícula fundamental que porta la carga eléctrica. Si por algún mecanismo se logra que los electrones libres de un cuerpo pasen a otro, un cuerpo perderá electrones (se electriza positivamente) y el otro ganará electrones (se electriza negativamente).

Adaptado de Universidad Nacional del Litoral - Centro de Educación y Tecnologías - Facundo Zuviria. (s. f.). Electricidad y magnetismo

ACTIVIDAD 2

a. Determine la carga en cada uno de los ejercicios que se muestran a continuación, tenga en cuenta los ejemplos anteriores.

- a** Cargas + = 5
Cargas - = 5

Carga total =
- c** Cargas + = 6
Cargas - = 1

Carga total =
- b** Cargas + = 1
Cargas - = 3

Carga total =
- d** Cargas + = 2
Cargas - = 6

Carga total =

¿Cómo saber la carga total de un cuerpo?

- a** Cargas + = 5
Cargas - = 2
Carga total = + 5 - 2 = 3
(tres cargas positivas).
- b** Cargas + = 2
Cargas - = 4
Carga total = + 2 - 4 = - 2
(dos cargas negativas).
- c** Cargas + = 3
Cargas - = 3
Carga total = + 3 - 3 = 0
(carga neutra)

b. Escriba en su cuaderno un texto en el que explique por qué cree que todos los sectores sociales deben tener acceso a la energía eléctrica.

El Físico Francés Charles **Coulomb** a finales del siglo XVIII estudio el comportamiento de las cargas eléctricas y dedujo la siguiente conclusión: *La fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas puntuales es proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellas.*

Dónde:

F = Fuerza Electrostática

K = Constante de Proporcionalidad (K = 9 x 10⁹ New. M²/C²)

q₁ y q₂ = Cargas eléctricas

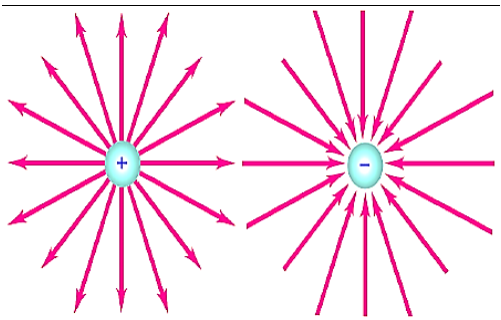
r (d) = Distancia de separación

$$F_e = \frac{kq_1q_2}{r^2}$$

CAMPO ELECTRICO (E)

Cuando un cuerpo está situado en el campo de gravitación terrestre se halla sometido a una fuerza ejercida por dicho campo. De la misma manera el campo eléctrico es una región del espacio perturbada por cargas en reposo. Dicha región ejerce fuerza sobre cualquier carga que a ella se lleve.

Las líneas de fuerza de una carga nos da la intensidad del campo eléctrico. Si las líneas de fuerza salen, el campo eléctrico es positivo; si las líneas de fuerza entran, el campo eléctrico es negativo.



$$E = \frac{kQ}{r^2} \qquad E = F / q$$

El campo eléctrico es la fuerza que se ejerce con respecto a una carga puntual. Las unidades del campo eléctrico se dan en New / C

POTENCIAL ELECTRICO

Cuando se coloca una carga eléctrica dentro de un campo eléctrico (líneas imaginarias con la misma dirección en cualquier punto), esta experimenta una fuerza ejercida por el campo que hará que se desplace de un punto a otro dentro de este. La fuerza eléctrica realizara un trabajo sobre la carga.

Por lo tanto se define la diferencia de potencial como el trabajo que realiza el campo eléctrico por unidad de carga que desplaza de un punto A a B. El potencial eléctrico es una magnitud Escalar.

$$V = \frac{K \cdot q}{r}$$

$$V = \frac{W}{q}$$

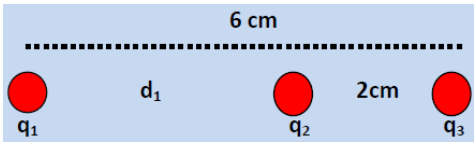
Donde W = Trabajo

q = Carga eléctrica

Desarrollo de Actividades S1-C2:
Realizar en el Cuaderno/Enviar para Revisión

ACTIVIDAD 3

- 1. Determinar el valor de la fuerza electrostática entre las cargas q₁ = 3 x 10⁻⁴ c y q₂ = -6 x 10⁻⁴ c si la que las separa es de 0,5 centímetros.
- 2. El radio de rotación del electrón alrededor del protón en un átomo de hidrogeno es de 5,3 x 10⁻⁹ cm. Calcular la fuerza electrostática que ejercen estas cargas. q⁻ = -1,6 x 10⁻¹⁹ C.
- 3. Tres cargas q₁, q₂ y q₃ están colocadas en los vértices de un triángulo equilátero cuyo lado mide 5 cm. Calcular la fuerza electrostática sobre la carga q₂ (Hacer la Grafica).
- 4. Tres cargas se encuentran alineadas como se muestra en la figura. Hallar la fuerza electrostática sobre la carga q₂ (si q₁ = -6 x 10⁻⁴ c, q₂ = 2 x 10⁻⁴ c y q₃ = -2 x 10⁻⁴ c).



Aislante: es un tipo de material o un cuerpo que por sus características no puede movilizar cargas eléctricas a través de sí mismo.

Conductor eléctrico: es un elemento que ofrece una baja resistencia al movimiento de una carga eléctrica. La causa se encuentra en sus átomos, caracterizados por la presencia de escasos electrones, lo que permite que la energía se extienda rápidamente de un átomo a otro.

Adaptado de Pepeenergy. (s.f.). ¿Qué es un conductor eléctrico?

ACTIVIDAD 4

- a. Complete la siguiente tabla donde muestre sus resultados al clasificar materiales conductores y aislantes.
- b. Saque una conclusión a partir del experimento realizado en clase.
- c. Identifique el conductor y el aislante en el cable del televisor.
- d. En un destornillador ¿qué parte es aislante y cuál es conductora de electricidad?

Material	Conductor aislante
Moneda de cobre	
Moneda de acero	
Lana	
Madera	
Tela	
Arete	
Llaves de la casa	
Otros materiales usados	

¿Qué es el voltaje?

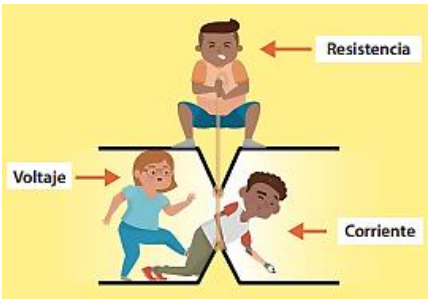
- ✓ **Voltaje:** denominado también como tensión o diferencia de potencial, es una magnitud física que impulsa a los electrones a lo largo de un conductor en un circuito eléctrico cerrado, provocando el flujo de una corriente eléctrica.
- ✓ **Resistencia:** propiedad que tienen los materiales de oponerse al paso de las cargas eléctricas.
- ✓ **Corriente:** movimiento de cargas eléctricas (electrones) sobre un material conductor

ACTIVIDAD 5. Lea el siguiente texto.

Corriente, voltaje y resistencia Al hablar de voltaje, también se debe hablar de **corriente y resistencia**; veamos la relación entre estos tres factores. El flujo de electricidad por un objeto como un cable, se conoce como **corriente (I)**, se mide en **amperios (A)**; si la corriente es muy pequeña se describe en miliamperios (mA), 1000 mA = 1A. La fuerza conductora (presión eléctrica) tras el flujo de una corriente se conoce como **voltaje** y se mide en voltios (V) (también se puede referir al voltaje como la diferencia potencial o fuerza electromotriz FEM). La propiedad de un material que limita el flujo de corriente se conoce como **resistencia (R)**, la unidad de resistencia es el **ohmio (Ω)**.

La relación entre corriente, voltaje y resistencia se expresa por la **ley de Ohm** (ver figura 1) Esta ley determina que la corriente que fluye en un circuito es directamente proporcional al voltaje aplicado e inversamente proporcional a la resistencia del circuito, siempre que la temperatura se mantenga constante.

Ley de Ohm: Corriente (I) = Voltaje (V)/Resistencia (R)



ACTIVIDAD 5

- a. Representa de manera analógica, el funcionamiento de un circuito eléctrico con el flujo (circuito) de agua donde se muestre la fuente (generador de tensión), caudal (corriente o intensidad), diferencia de tensión (diferencia de potencial) y Resistencia.
- b. Proponga dos ejemplos de materiales conductores y aislante de la corriente eléctrica.
- c. En los lugares que cuentan con energía eléctrica esta se conduce a través de cables. Es muy curioso e increíble observar que las palomas pueden posarse sobre estos cables de alta tensión sin que se electrocuten. Plantee una hipótesis con la que puedas explicar este súper poder de las palomas.

Ley de Ohm

La Ley de Ohm establece una relación entre la corriente, voltaje y resistencia. El físico alemán Georg Simon Ohm (1787-1854), fue el primero en demostrar experimentalmente esta relación. Para entender esta ley tenemos primero que saber el significado de:

Corriente (I) Es el movimiento de cargas eléctricas (electrones) por medio de un material conductor y se expresa en amperios. Un amperio equivale a un coulomb por un segundo:

1 A = 1C/1S, pero 1 coulomb equivale a 6.24 x10¹⁸ electrones.

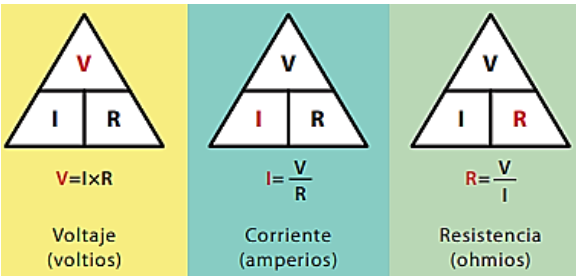
Entonces se podría entender que un amperio significa el paso de 6.24 x 10¹⁸ electrones o cargas eléctricas por un segundo.

Voltaje o tensión (V) También llamada fuerza electromotriz (FEM), es la que empuja a los electrones para que se puedan mover de un terminal a otro. Se puede entender al compararlo con el flujo del agua, cuando se ubica el reservorio en un lugar alto se produce una diferencia de nivel que genera una presión en el agua para llegar a las casas. En un circuito, se tiene que generar una diferencia de potencial eléctrico para que los electrones o carga fluyan de un polo a otro. Un ejemplo de voltaje son las pilas o baterías.

Resistencia (R) Es la propiedad que tienen los materiales de oponerse al paso de las cargas eléctricas. En los circuitos se utiliza generalmente el carbón; se expresa en ohmios y se simboliza por Ω.

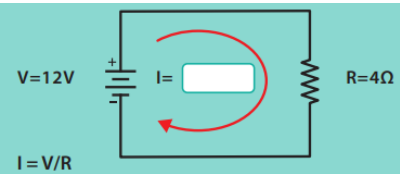
Luego de esto, ya se puede entender la fórmula de la ley de Ohm. La cual dice que,

- ✓ La corriente es directamente proporcional al voltaje, es decir, si aumenta el voltaje aumenta la corriente.
- ✓ La corriente es inversamente proporcional a la resistencia, es decir, si **aumenta** la resistencia **disminuye** la corriente.

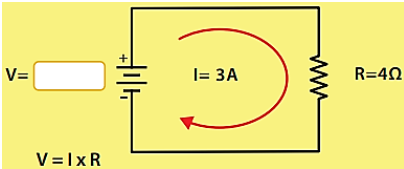


ACTIVIDAD 6

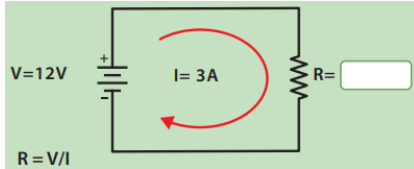
En un circuito se sabe que el voltaje es de 12 V y la resistencia 4 Ω. ¿Qué intensidad de corriente tiene?



Un circuito tiene una corriente de 3 A y una resistencia de 4 Ω. ¿Qué voltaje tiene la fuente de alimentación?



En un circuito se tiene un voltaje de 12 V y una corriente de 3 A. ¿Qué valor tiene la resistencia?



Desarrollo de Actividades S1-C3:
Realizar en el Cuaderno/Enviar para Revisión

ACTIVIDAD 7

Teniendo en cuenta que el corazón es una bomba de tejido muscular y su acción de bombeo proviene de un sistema de conducción eléctrica que coordina la contracción de las cavidades del corazón. Responda las siguientes preguntas en su cuaderno:

- ¿Qué le sucedería al corazón si se altera su conducción eléctrica?
- Investigue qué le pasa al corazón durante un ataque cardíaco. ¿Qué tipo de corriente sería esta?, ¿alta o baja, continua o alterna? Explique.
- ¿Qué son los conductores buenos y malos de electricidad?, ¿qué aplicaciones tiene esta propiedad?

LA CAPACIDAD ELÉCTRICA

La capacidad eléctrica (o capacitancia) es la medida de la cantidad de carga eléctrica que un conductor o un dispositivo puede almacenar por unidad de diferencia de potencial (voltaje).

Definición de **Capacidad (C)**: Se calcula dividiendo la carga eléctrica (Q) almacenada en cada placa entre el voltaje o diferencia de potencial (V) entre ellas: $C = \frac{Q}{V}$

Unidad de medida: Se mide en faradios (F). Como el faradio es una unidad muy grande, en la práctica se usan submúltiplos como el microfaradio (μF , $10^{-6} F$), nanofaradio (nF, $10^{-9} F$) o picofaradio (pF, $10^{-12} F$).

Condensador (o capacitor): Es un componente pasivo formado por dos superficies conductoras (placas o armaduras) separadas por un material aislante llamado dieléctrico (como aire, cerámica, papel o mica). Su función principal es almacenar energía en forma de campo eléctrico para liberarla de manera rápida cuando el circuito lo requiera.

Tipos de Conexión de Condensadores

En serie: La capacidad total disminuye, pero la resistencia a la tensión total del circuito aumenta. La carga es igual en cada condensador.

En paralelo: La capacidad total aumenta (se suman las capacidades individuales) y el voltaje se mantiene igual en cada uno de los condensadores.

Ejercicio 1 Un condensador de 16 μF adquiere una diferencia de potencial de 280 voltio. Hallar la carga acumulada.

$C = 16 \mu F$
 $V = 280V$
 $Q = ?$

La carga adquirida es directamente proporcional a la tensión aplicada entre las placas y a la capacitancia. $Q = C \cdot V$

$Q = 16 \mu F \cdot 280V$

Sabemos que $\mu F = 10^{-6} F$ entonces $Q = 16 \cdot 10^{-6} F \cdot 280V$ y $F = C / V$

$Q = 16 \cdot 10^{-6} \cdot 280V$

$Q = 4,48 \cdot 10^{-3} C$

¿CÓMO SE PRODUCE LA CORRIENTE ELÉCTRICA?

La electricidad es una de las formas de energía más utilizadas por el ser humano. Dependemos de la electricidad hasta tal punto que en la actualidad no podríamos ni imaginar el colapso y el retroceso que sufriría nuestra sociedad si tuviéramos que prescindir de ella. La empleamos prácticamente para todo, y son pocas aquellas actividades en las que no interviene de una forma u otra.

Cuando se conecta un trozo de alambre conductor entre los polos de una batería, las vibraciones de sus átomos hacen que algunos electrones de valencia abandonen su órbita y se conviertan en electrones libres. Luego se forma la banda de conducción o nube de electrones con movimiento: el nivel de energía donde la atracción el núcleo del átomo sobre los electrones es más débil. Ese nivel corresponde a la última órbita del átomo, la que puede compartir así sus electrones entre el resto de los átomos de un cuerpo, permitiendo que se desplacen por el mismo en forma de nube electrónica.

Se denomina **corriente eléctrica** al desplazamiento continuo y ordenado de electrones a lo largo de un cuerpo o circuito eléctrico cerrado, que se mueven siempre del polo negativo al polo positivo de la fuente de energía.

Un conductor eléctrico es un material que ofrece poca resistencia al paso de la electricidad, entre estos tenemos el cobre ya que es el mejor conductor de la energía eléctrica.

ACTIVIDAD 8

Desarrollo de Actividades S2-C4:
Realizar en el Cuaderno/Enviar para Revisión

En un río se puede contar la cantidad de litros de agua que pasan en un determinado punto, de igual forma, en un circuito eléctrico es posible contar la cantidad de electrones que atraviesan cierto punto, esta variable se conoce como **amperaje**.

Para calcular el amperaje de un electrodoméstico es muy sencillo, se necesitan dos datos: los watts que se representan con la letra (**w**) y los voltios. Por ejemplo: el amperaje (**i**) de una bombilla de 100 vatios (**w**) suministrada por un aparato eléctrico con un voltaje de 120 voltios es

$$i = \frac{100\text{ w}}{120\text{ v}} = 0,83\text{ amperios}$$

- a. Ahora complete la tabla calculando los amperios para cada uno de los siguientes electrodomésticos.
- b. Escriba en qué se parece la corriente de un río a la corriente eléctrica.
- c. ¿Que se necesita para que circule una corriente eléctrica?
- d. ¿Por qué hay pilas recargables y no recargables?
- e. Compara los valores de la tabla con los electrodomésticos en tu casa

	Electrodoméstico	Watts (W)	Voltios (V)	Corriente eléctrica en amperios
1	Cargador de celular	10	10	
2	Plancha de ropa	1600	230	
3	Bombillo	100	12	
4	Televisor convencional	140	12	
5	Equipo de sonido	300	120	
6	Nevera	115	805	
7	Licuada	350	110	

CONDUCTORES Y AISLANTES

Los **conductores** son materiales a través de los cuales la corriente eléctrica viaja con facilidad, es decir permite la circulación de los electrones. Los metales son muy buenos conductores, el metal más usado para construir cables conductores es el cobre. El agua de nuestras casas y el del mar es buen conductor de la electricidad.

Los **Aislantes** son aquellos materiales que impiden el paso de la electricidad. El plástico, el vidrios, la madera y la goma son materiales aislantes.

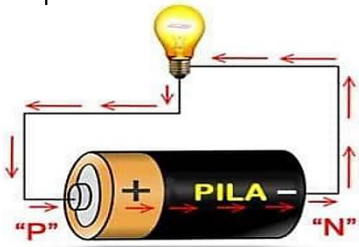
Tipos de electricidad

- El movimiento de los electrones es la **corriente eléctrica**.
- La corriente puede ser **continua** o **alterna**. En la corriente continua los electrones se mueven en la misma dirección. Ejemplo la electricidad de una pila.
- En la corriente alterna los electrones se mueven en ambas direcciones como la que se obtiene de la red eléctrica de nuestras casas.
- La electricidad **estática** es la que adquieren algunos objetos al frotarlos.

TIPOS DE CORRIENTE ELECTRICA

La corriente eléctrica según su capacidad y aplicación se clasifica en dos tipos:

- Corriente Continua (C C)
- Corriente Alterna (C A)

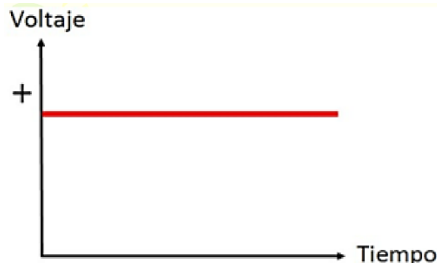




UNIDAD DIDÁCTICA

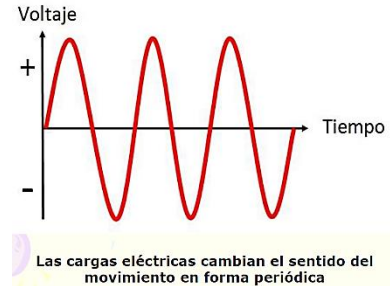
Una pila produce corriente continua, ya que su voltaje es constante. La corriente **continua** presenta como características básicas:

1. El símbolo de la corriente continua (—)
2. Su voltaje en voltios es constante
3. Tiene polaridad definida (+) y (-)
4. Tiene un tiempo variable.



La corriente **alterna** presenta como características básicas:

1. El símbolo de la corriente continua
2. Su voltaje no es constante
3. No Tiene polaridad
4. Posee una amplitud, un ciclo, una frecuencia y un periodo.



La intensidad de corriente es la cantidad de cargas que pasa través de un conductor en un tiempo dado. Las unidades se dan en Amperios, miliamperios o microamperios.

$$1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ Amperios}$$
$$1 \text{ } \mu\text{A} = 10^{-6} \text{ Amperios}$$

$$I = q / t$$

La potencia de un generador se refiere al trabajo que realiza sobre una carga (Q) por unidad de tiempo (t).

donde $W = Q.V$ Reemplazamos $P = W/t$ $P = Q.V/t$ $Q/t = I$

Las unidades de potencia se dan en Wattios. $P = V . I$

ACTIVIDAD 9

Desarrollo de Actividades S2-C5:
Realizar en el Cuaderno/Enviar para Revisión

- a. ¿De qué depende que haya un tipo u otro de corriente eléctrica?
- b. Complete la tabla

Tabla 2. La clasificación por su consumo de energía

Electrodoméstico	¿Qué fuente de voltaje requiere y cómo se le suministra?	¿Qué tipo de corriente necesita?
Control de TV		
TV		

Medición de la Corriente (Intensidad)

Unidad: Se mide en amperios (A) o miliamperios (mA). Representa el flujo de electrones que pasan por un cable
Cómo se conecta: En serie abriendo el circuito para que la electricidad pase a través del amperímetro, o de forma más segura usando una pinza perimétrica alrededor de un solo cable sin cortar nada

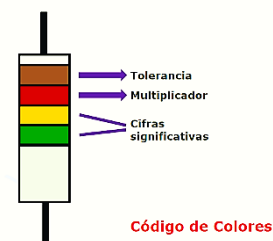
Medición del Voltaje (Tensión)

Unidad: Se mide en voltios (V). Representa la fuerza o presión que empuja la electricidad
Cómo se conecta: Siempre en paralelo, es decir, colocando las puntas del medidor en los dos puntos o extremos del componente donde quieres saber la diferencia de potencial

La medición se realiza con multímetro:

Configura el selector en la letra A o V. Elige corriente continua (con una línea continua y otra punteada) o alterna (con una onda). En corriente continua, usa la punta roja en el positivo y la negra en el negativo

Resistencia Los electrones, al moverse a través de un conductor, deben vencer una resistencia; en los conductores metálicos, esta resistencia proviene de las colisiones entre los electrones. La resistencia eléctrica de un conductor se define como la oposición que presenta un conductor al paso de la corriente a través de él. La unidad de resistencia es el ohmio (W o Ω) : resistencia que ofrece un conductor cuando por él circula un amperio y entre sus extremos hay una diferencia de potencial de un voltio.



CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Un circuito eléctrico es un conjunto de materiales eléctricos de diferentes fases o polaridades, alimentadas por la misma fuente de energía y conectados entre sí, que permiten establecer una corriente entre dos puntos, para aprovechar la energía eléctrica..

Todo circuito eléctrico se compone, al menos, de unos elementos mínimos (generador, receptor y conductor). Sin embargo la en la mayoría de los casos los circuitos suelen incorporar otros dispositivos, los elementos de maniobra y los de protección.

Los **generadores** son los elementos que transforman cualquier forma de energía en energía eléctrica. Proveen al circuito de la necesaria diferencia de cargas entre sus dos polos o bornes (tensión), además, son capaces de mantenerla eficazmente durante el funcionamiento del circuito, como: pilas, baterías y fuentes de alimentación

Los **receptores**: son los elementos encargados de convertir la energía eléctrica en otro tipo de energía útil de manera directa, como la lumínica, mecánica (movimiento), calorífica, etc. Los receptores eléctricos más usuales son las lámparas o bombillas, timbres, resistencias eléctricas, motores

Los **conductores** son los elementos que conectan los distintos elementos del circuito permitiendo el flujo de electrones. Para transportar los electrones de un sitio a otro se utilizan cables de metal, normalmente de cobre, y recubiertos de plástico para que los electrones no salgan del cable.

◆ Un **CIRCUITO EN SERIE**, es aquel que tiene conectados sus receptores uno a continuación del otro. (En el circuito de la derecha, las bombillas y la resistencia están conectadas en serie).

Las características de este tipo de circuito son:

- ✓ Si uno de los elementos del circuito deja de funcionar el resto tampoco funcionan.
- ✓ El voltaje de la pila se reparte entre todos los receptores conectados en serie (por eso las bombillas brillan poco)
- ✓ La intensidad de la corriente que atraviesa cada receptor es la misma para todos los receptores.

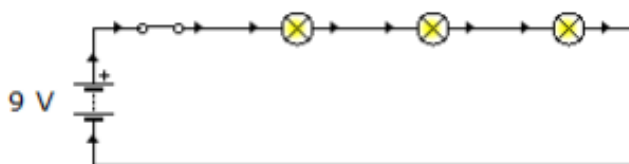


Fig 4: Circuito donde las tres bombillas están colocadas en serie (una a continuación de las otras).

◆ Un **CIRCUITO PARALELO**, es aquel que tiene conectados los terminales de sus receptores unidos entre si. (En el circuito de la derecha, las bombillas y la resistencia están conectadas en paralelo.)

Las características de este tipo de circuitos son:

- ✓ Si uno de los elementos deja de funcionar, el resto funciona normalmente, como si no hubiese pasado nada.
- ✓ Todos los receptores funcionan con la misma tensión (todas las bombillas lucen con la misma intensidad e igual a como lucirían si estuviesen ellas solas conectadas a la batería).
- ✓ La intensidad de la corriente que genere la pila se reparte entre todos los receptores.

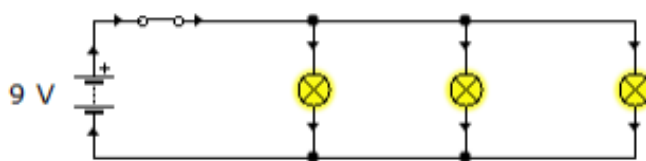


Fig 5: Circuito donde las tres bombillas están colocadas en paralelo (con los terminales unidos entre sí).

◆ Un **CIRCUITO MIXTO**, es aquel que tiene elementos en paralelo y en serie. (Por ejemplo, las bombillas 2 y 3 están conectadas en paralelo; al mismo tiempo que están conectadas en serie con la 1).

Estos circuitos poseen las características de los dos circuitos, por lo que se tiene que resolver poco a poco por partes: en primer lugar se resuelven los elementos que están en paralelo, y luego los que están en serie

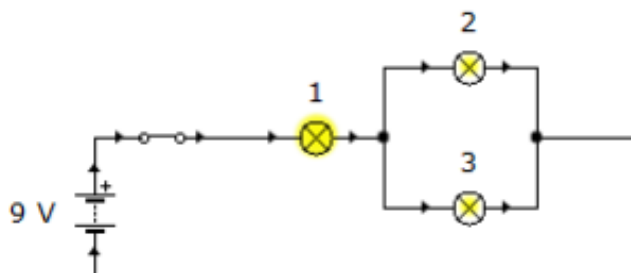
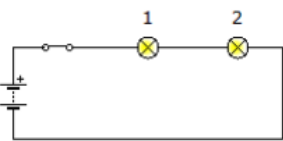


Fig 6: Circuito mixto, donde la bombilla 1 está en serie con respecto a las bombillas 2 y 3, que están en paralelo una con respecto a la otra.

1. ¿Cuál sería la intensidad de la corriente que circula por un circuito si el voltaje de la pila es de 4,5 V y la resistencia de la bombilla es de 17,5 Ω?
2. Se conecta una resistencia de 3 kΩ a una pila de 9 V. ¿Cuál será la intensidad que recorre el circuito?
3. En el circuito mostrado la pila tiene una diferencia de potencial de 9 Voltios y la resistencia de las bombillas es de 200 Ω cada una. Calcular la resistencia total o resistencia equivalente, la intensidad de corriente y la tensión en cada una de las bombillas.
4. La secadora de tu casa tiene una potencia de 1500 W, y el secado dura 2 horas. ¿Cuánta energía consumirá? ¿Cuánto me cuesta cada secado si el precio del kWh es de \$482,9?
5. La lámpara de tu mesa de estudio posee la siguientes indicaciones 230V y 60 W. Calcula la intensidad de corriente y el valor de la resistencia.
6. Calcula cuánto ahorrarías al año al substituir las 20 lámparas de 100 W de una casa, por otras tantas de bajo consumo equivalentes (20 W). Supondremos una media de 400 h de funcionamiento al año para cada lámpara y un coste del kWh de \$482,9?
7. ¿Por qué se calientan los aparatos eléctricos?
8. ▶ **Un circuito sencillo es el que hace sonar el claxon de un coche, si se identifica cada uno de sus componentes, no será complicado elegir la opción correcta para cada una de las siguientes afirmaciones:**



- El pulsador que acciona en el volante para que suene es un
a. Receptor b. Generador c. Elemento de control
- La batería del coche es un
a. Generador b. Receptor c. Elemento de control
- La bocina que suena es un
a. Generador b. Receptor c. Elemento de control

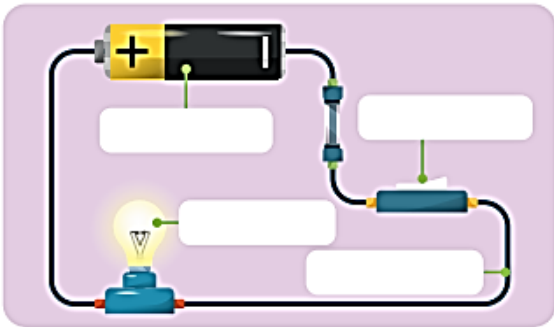


Figura 4. Circuito eléctrico.

5. EVALUACIÓN

Autoevaluación de los aprendizajes

En el siguiente cuadro registra las los aspectos a evaluar que fuiste desarrollando durante el momento y reflexiona sobre cómo lo lograste y lo que puedes hacer para mejorar (escala de menor a mayor):

Aspectos a Evaluar	1	2	3	4
Conocimiento de los componentes básicos de un circuito eléctrico				
Comprensión de los conceptos de corriente eléctrica y voltaje				
Capacidad para resolver problemas sencillos relacionados con circuitos eléctricos				
Aplica la Ley de Ohm y utiliza magnitudes eléctricas básicas.				
Representa y describe circuitos eléctricos sencillos.				
Comprende y explica fenómenos eléctricos y magnéticos cotidianos.				
Reconoce los efectos de la corriente eléctrica y su aplicación tecnológica.				

6. APROBACIÓN

FIRMA DEL DOCENTE	FIRMA DEL COORDINADOR