



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



## GUÍA DE APRENDIZAJE No. 4 “ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO”

Grado:	SÉPTIMO
Área o asignatura:	FÍSICA
Fecha de recibido:	SEPTIEMBRE 2020
Fecha de entrega:	
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Establecer una relación biunívoca entre el flujo de electrones y la fuerza magnética.

### INTRODUCCIÓN



Los estudiantes comprenderán la relación existente entre campos eléctricos y magnéticos, su importancia en cuanto al aprovechamiento en la producción energética y demás aplicaciones para el hombre, además de entender la procedencia de posibles afectaciones por las emisiones del espectro electromagnético.

#### ¿Qué voy a aprender?



Se presenta inicialmente una lectura en el material del estudiante que será posteriormente socializada con la intervención y ayuda del docente.

Posteriormente se muestra una animación en la que se diferencian dos clases de circuitos, uno en serie y otro en paralelo. Las imágenes deben señalar las diferencias entre cada uno, principalmente la manera como se distribuye la corriente que fluye desde la pila o generador hasta los demás componentes. El narrador hará claridad en las diferencias conceptuales de cada circuito, explicando en detalle.

Luego el docente muestra un recurso interactivo que consta de la imagen de varios circuitos, el estudiante deberá colocar en un campo vacío si corresponde a circuito en serie o en paralelo.

Se debe reproducir en el material del estudiante el ejercicio, dejando la justificación de la elección tomada.

### ***Lo que estoy aprendiendo***



El docente explica con base en los prerrequisitos de unidades anteriores que por el paso de electrones de un átomo a otro en un material, se produce electricidad, además, en algunos materiales más que en otros, esta propiedad se ve con una mayor intensidad, los primeros son llamados conductores y los otros aislantes.

Cuando se usan conductores para hacer pasar la electricidad de un lugar a otro, atravesando diferentes dispositivos, se dice que se está frente a un circuito eléctrico.

En un circuito se destaca la presencia de varios elementos unos activos como las pilas y generadores de corriente que proporcionan energía eléctrica al circuito y otros pasivos que utilizan o consumen la energía eléctrica para su funcionamiento, como los conductores (cables), resistencias (como una bombilla), bobinas, condensadores entre otros.

### **Contaminación electromagnética (S/K 8).**

Con una animación se narrará brevemente qué es y en qué consiste la llamada contaminación electromagnética y sus posibles efectos.

Se comienza por decir que todos los seres vivos estamos expuestos a este tipo de contaminación, también llamada electropolución, por el simple hecho de recibir la excesiva radiación emitida por el sol y demás rayos cósmicos, o por la ionización de la atmósfera durante una tormenta e incluso por el mismo campo magnético de la tierra (emisión natural) o también la que se produce artificialmente por equipos electrónicos y otras que son manipulados por el hombre como las fuentes de rayos x, emisiones de radio, televisión, wifi, telefonía celular y datos(emisiones artificiales).

En ese sentido se entiende que la contaminación electromagnética es la exposición excesiva a las radiaciones del espectro electromagnético que está presente a nuestro alrededor como un entrelazado de ondas perpendiculares de un campo eléctrico y otro magnético, y que es capaz de ocasionar efectos nocivos, principalmente por las alteraciones térmicas que generan.

A pesar de lo anterior, organizaciones como la (Organización Mundial de la Salud, OMS) estima que no hay riesgo por la exposición promedio de un adulto frente a las intensidades del campo electromagnético al que se somete en los países desarrollados, ya que no existen efectos adversos para la salud. Igualmente la OMS considera probado que no existe correlación entre los altos niveles de campo electromagnético y los síntomas de la denominada hipersensibilidad electromagnética, cuyas causas aún no se conocen.

En todo caso existen predisposiciones sociales que apuntan a la "alarma" colectiva dada la hipotética probabilidad de aumento de enfermedades en poblaciones que se encuentran cercanas a redes de alta tensión o de redes de antenas de telefonía celular o WiMAX, por el incremento de la exposición a la radiación electromagnética que éstas generan.

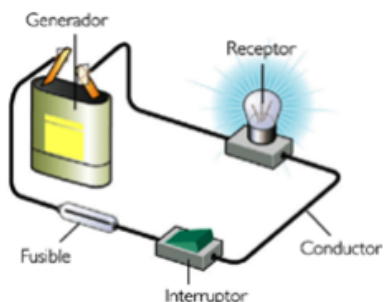
## Actividad 1. Los circuitos eléctricos y sus clases.

### PARTE 1.

De lo estudiado en unidades anteriores se sabe que por el paso de electrones de un átomo a otro en un material, se produce electricidad, además, en algunos materiales más que en otros, esta propiedad se ve con una mayor intensidad, los primeros son llamados conductores y los otros aislantes.












Cuando se usan conductores para hacer pasar la electricidad de un lugar a otro, atravesando diferentes dispositivos, se dice que se está frente a un circuito eléctrico.





En un circuito se destaca la presencia de varios elementos unos activos como las pilas y generadores de corriente que proporcionan energía eléctrica al circuito y otros pasivos que utilizan o consumen la energía eléctrica para su funcionamiento, como los conductores (cables), resistencias (como una bombilla), bobinas, condensadores entre otros.

#### ELEMENTOS DE UN CIRCUITO ELÉCTRICO

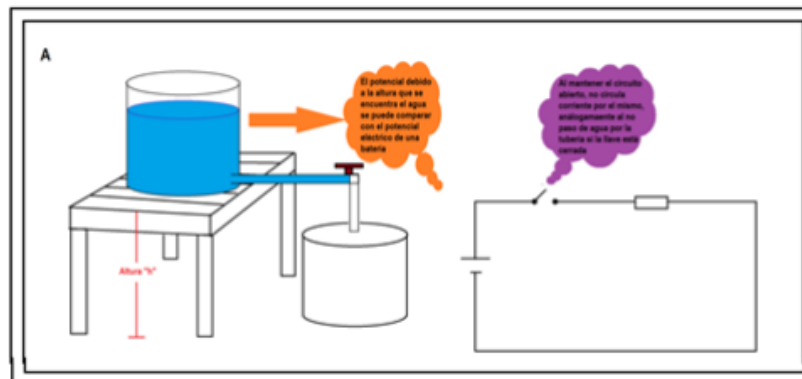
-  Bateria de celda simple
-  Bateria de celda múltiple
-  Resistencia
-  Resistencia (símbolo moderno)
-  Resistencia variable
-  Switch
-  Globo de luz
-  Capacitor
-  Cable conector

Llene la tabla con el nombre y tipo de elemento relativo a los símbolos que se usan en el trazado de un circuito.

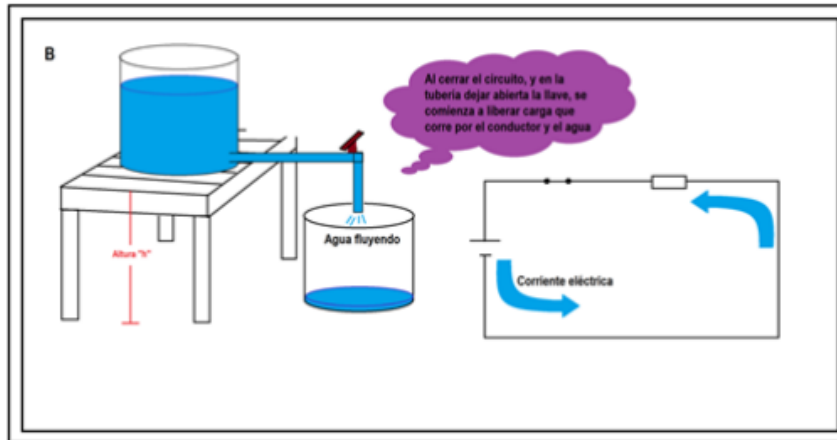
	Nombre del elemento	Tipo de elemento
		
		
		
		
		

Lee con atención y luego socializa en clase.

La forma como circula una corriente eléctrica en un circuito puede asemejarse a la manera como una tubería da el paso del agua desde un depósito que se encuentra a una altura "h" respecto al nivel del suelo. El potencial que tiene el agua debido a la caída desde dicha altura, representaría en el circuito al potencial eléctrico V que se mide en voltios. Supongamos que se tiene la situación mostrada en la figura siguiente analogía, la imagen A muestra que al mantener la llave cerrada, no es posible el paso de agua por la tubería, al igual que no circularía la corriente si el interruptor está abierto.



En la imagen B se muestra que si se abre la llave, comienza el flujo de agua, lo mismo que al si al cerrar el circuito, fluirá la corriente eléctrica I (medida en Amperios) por el conductor y por los elementos conectados al circuito.



De otro lado, si la tubería instalada en el depósito fuera de menor diámetro, presentara una mayor resistencia al vaciado del agua, lo que haría durar más tiempo el proceso de descarga de agua, al igual que si se instala una mayor resistencia R (medida en ohmios  $\Omega$ ) en el circuito, la corriente eléctrica disminuiría. Este razonamiento concluye que a mayor resistencia, menor corriente y viceversa, si la resistencia disminuye, la corriente aumenta en el circuito, manteniendo (hay una relación inversa entre la resistencia al flujo y la corriente misma). El anterior es conocido como el enunciado de la Ley de Ohm encontrada por el científico alemán Gerge Simon Ohm en 1827:

$$R = V/I$$

donde I es la intensidad de corriente eléctrica, V es el voltaje o potencial eléctrico y R es la resistencia eléctrica.

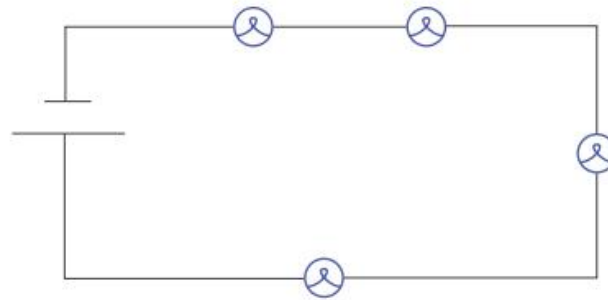
Circuitos en serie y en paralelo

Al referirse al paso de la corriente eléctrica por un circuito, se hace necesario aclarar que de la forma como se distribuyan los elementos en él, así se configurar, de esta manera, existen dos clases basicas de circuitos:

Circuitos en serie: los elementos se disponen secuencialmente. En ellos la corriente que circula es siempre la misma y la resistencia total corresponde a la suma de las resistencias usadas en el circuito.

La desventaja de este tipo de circuitos está en que si se interrumpe o corta el flujo de corriente en cualquier punto, todo el circuito perderá la corriente.

#### Circuito en Serie



5

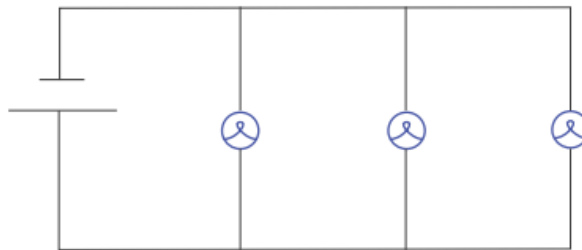
**Circuitos en Paralelo:** los elementos de entrada coinciden entre sí, lo mismo que los de salida. Para ellos el voltaje medido es siempre el mismo y la corriente total es la suma de las corrientes que atraviesan cada elemento del circuito.

Este tipo de circuitos son los usados por ejemplo en las instalaciones domiciliarias puesto que permiten realizar la suspensión de uno o varios aparatos, sin que se interrumpa la corriente para los demás.

**Circuitos en Paralelo:** los elementos de entrada coinciden entre sí, lo mismo que los de salida. Para ellos el voltaje medido es siempre el mismo y la corriente total es la suma de las corrientes que atraviesan cada elemento del circuito.

Este tipo de circuitos son los usados por ejemplo en las instalaciones domiciliarias puesto que permiten realizar la suspensión de uno o varios aparatos, sin que se interrumpa la corriente para los demás.

#### Circuito en Paralelo



Cuando un circuito combina disposiciones tanto en serie como en paralelo en uno solo, se dice que se está en presencia de un **Circuito Mixto**.

## **Actividad 2. ¡El magnetismo produce electricidad!**

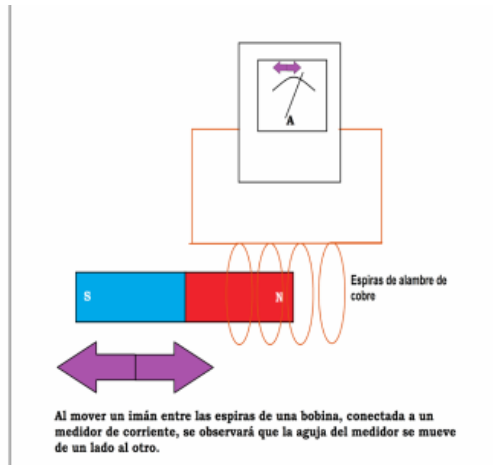
### PARTE 1.

#### Experimento de Faraday- Henry

Usando un imán, unas espiras de alambre de cobre y un medidor de corriente eléctrica (micro amperímetro) es posible detectar que se puede generar una corriente eléctrica.

Este experimento lo realizaron en 1831 el Británico Michael Faraday y el Norteamericano Joseph Henry en forma independiente, concluyendo que al hacer variar un campo magnético es posible generar en un conductor una corriente que puede ser detectada en un medidor. Faraday establece que así como una corriente eléctrica que atraviesa un conductor, genera un campo magnético, debe suceder que un campo magnético induzca una corriente eléctrica.





9

Las observaciones Faraday y Henry probaron que la corriente era inducida en el conductor cuando se hace variar el campo magnético y no siendo estático, ya que al dejar el imán entre las espiras, no había lectura alguna pero cuando éste entraba o salía se notaba el movimiento de la aguja en el amperímetro en uno u otro sentido dependiendo del sentido del movimiento.

Además, notaron que si el imán era invertido, la dirección del movimiento de la aguja del medidor también lo hacía, entendiéndose entonces que efectivamente la corriente inducida depende del movimiento del imán y con él la variación del campo magnético.

## Diseña un motor eléctrico sencillo

### El Motor eléctrico.






Para la construcción de un pequeño motor eléctrico, que se entiende como una de las principales aplicaciones físicas de los principios explicados por Faraday.

Se dispone de todos los pasos descritos a continuación:

**Materiales:** Una pila grande cilíndrica, dos trozos de 10cm de alambre conductor calibre 12, alambre de cobre esmaltado calibre 18 para hacer una bobina circular, cinta pegante de papel y un imán.

#### Procedimiento.

1. Se construye la bobina circular con el alambre de cobre ayudándose con el contorno de la batería, se dejan unos 5cm a cada lado de las espiras a las que luego se les retira el esmalte aislante con unas tijeras.
2. Se descubren los extremos de los trocitos de cable conductor y se hace una especie de U en uno de los extremos de cada uno.
3. Con la cinta o plastilina se sujetan los extremos de los cables de 10cm a los polos de la batería, dejando por el otro extremo la U libre.
4. Se adapta la bobina con sus extremos colocados en las puntas en U de los conductores.
5. Acercamos el imán a la bobina y observaremos cómo esta empieza a girar, si lo retiramos momentáneamente, se detiene.

Paso 1	
Paso 2	
Paso 3	
Paso 4	
Paso 5	

Este principio es el fundamento de todos los motores eléctricos que utilizan gran parte de aparatos que se usan a diario como ventiladores, taladros, licuadoras, en los motores de vehículos etc.

El funcionamiento del motor se basa directamente en la inducción electromagnética explicada por Faraday-Henry anteriormente, en el caso particular lo que se consigue es transformar la energía eléctrica de la fuente, en energía de movimiento rotacional, caso contrario a los generadores.

—

Responda escogiendo la respuesta adecuada, utiliza la validación con el recurso interactivo.

- Los circuitos eléctricos en serie llevan los elementos en forma consecutiva.  
FALSO \_\_\_\_ VERDADERO \_\_\_\_
- El experimento precursor de los generadores eléctricos fue desarrollado por Faraday.  
FALSO \_\_\_\_ VERDADERO \_\_\_\_
- La ley de Ohm establece una relación directa entre la corriente y el voltaje porque si uno aumenta, el otro también.  
FALSO \_\_\_\_ VERDADERO \_\_\_\_
- Si se acerca un imán al conductor de un circuito eléctrico:
  - a. se crea una corriente en el circuito
  - b. se induce una corriente
  - c. hay corriente de electrones en el conductor
  - d. todas las anteriores
- Si una corriente eléctrica produce un campo magnético alrededor de un conductor, en forma recíproca
  - a. una carga genera otra carga eléctrica
  - b. un campo magnético es capaz de inducir una carga en un conductor
  - c. una carga eléctrica puede mover la aguja de una brújula
  - d. una carga eléctrica puede originar energía mecánica
- La electropolución es un fenómeno producido en su gran mayoría por
  - a. las emisiones de radiación de los hornos microondas de los hogares
  - b. los celulares, y televisores
  - c. el sol y demás rayos cósmicos
  - d. el campo magnético de la tierra
- Para producir la energía eléctrica en una planta hidroeléctrica, se usa:
  - a. Un motor eléctrico
  - b. Una batería
  - c. Un transformador
  - d. Un generador eléctrico

## BIBLIOGRAFÍA

wikimedia. (s.f.). obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito>

Tecnosan. Wikispaces.com. Obtenido de <http://tecnosan.wikispaces.com/Circuitos+en+serie>

Tecnosan. Wikispaces.com. Obtenido de <http://tecnosan.wikispaces.com/Circuitos+en+paralelo>

wikimedia. (s.f.). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_Ohm](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Ohm)

wikimedia. (s.f.). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_Faraday](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Faraday)

wikimedia. (s.f.). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Generaci%C3%B3n\\_de\\_energ%C3%ADa\\_el%C3%A9ctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Generaci%C3%B3n_de_energ%C3%ADa_el%C3%A9ctrica)

wikimedia. (s.f.). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Preocupaciones\\_medioambientales\\_con\\_la\\_generaci%C3%B3n\\_de\\_energ%C3%ADa\\_el%C3%A9ctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Preocupaciones_medioambientales_con_la_generaci%C3%B3n_de_energ%C3%ADa_el%C3%A9ctrica)

wikimedia. (s.f.). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n\\_electromagn%C3%A9tica](https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_electromagn%C3%A9tica)

### *Práctico lo que aprendí*



Se propone la resolución de un cuestionario interactivo para validar el manejo conceptual y para la profundización de lo tratado, con la posterior anotación en el material del estudiante como soporte.

### *¿Cómo sé que aprendí?*



Se dirige a los estudiantes para que resuelvan en su material la actividad que se propone como tarea, relacionada con consultas y profundización sobre los conceptos tratados durante el desarrollo de las actividades.

Debe ser enviado por este medio:  
Correo: [argolema71@gmail.com](mailto:argolema71@gmail.com) o a CLASSROOM con nombre completo y grupo.

