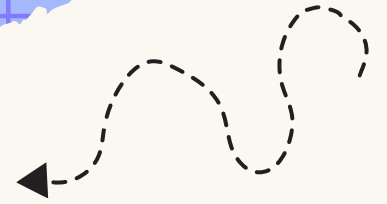


GUÍA 1



CONCEPTOS BÁSICOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y LEY DE OHM

Destreza:

- CN.F.5.1.51. Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos.

Objetivos:

- Diferenciar los respectivos elementos eléctricos que componen un circuito.
- Definir los conceptos básicos de circuitos eléctricos.
- Identificar las principales magnitudes eléctricas con sus respectivas unidades.
- Determinar experimentalmente la ley de Ohm.





ANTICIPACIÓN

Lluvia de ideas

Actividad 1

Pedir a los estudiantes ideas acerca de la electricidad y su funcionamiento:

.....
.....

Actividad 2

Mostrar las siguientes imágenes a los estudiantes (se puede hacer a través de imágenes impresas o mediante el proyector).

Realizar las siguientes preguntas:

- ¿Alguna vez han visto estos objetos? ¿Dónde los han visto?
- ¿Cuál es el nombre de cada objeto y cuál cree que es su funcionamiento?



.....
.....

Respuesta esperada Pila/Batería: produce la corriente eléctrica.



.....
.....

Respuesta esperada Cables: mantienen unido el circuito y hacen que pase la corriente.



.....
.....

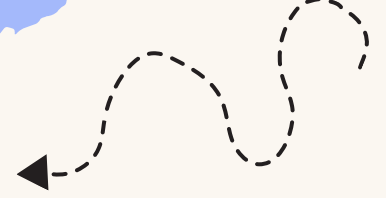
Respuesta esperada Foco/Lámpara: se encarga de dar luz.



.....
.....

Respuesta esperada Interruptor: sirve para prender o apagar el foco/lámpara.

CONSTRUCCIÓN



Actividad 1

- Mostrar a toda la clase el material concreto de un circuito eléctrico simple, tal como es muestra en la siguiente figura. (Maqueta A).



Figura 1
Circuito eléctrico simple (batería de 9 volt, interruptor, foco de 9 V.)

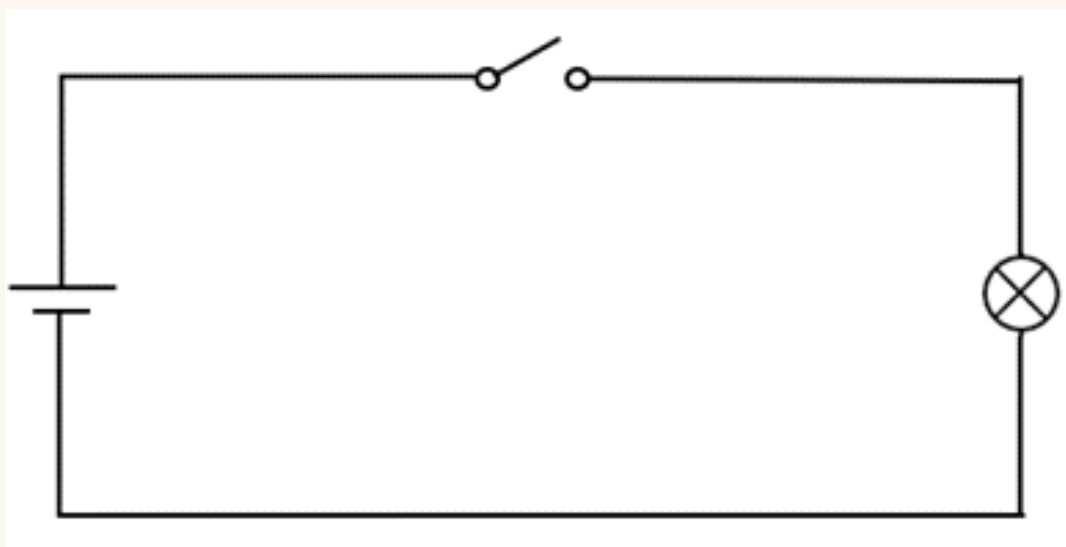
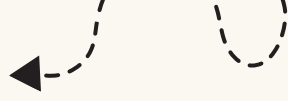


Figura 2
Diagrama maqueta A.



- Solicitar a los estudiantes que observen el material didáctico y realizar las siguientes preguntas:
- ¿Qué objetos estuvieron presentes en el tablero y cómo estuvieron organizados?

.....

- ¿Cuál es el camino que recorren los electrones en el circuito eléctrico?

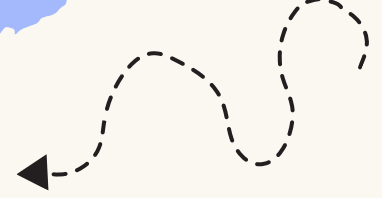
.....

- Entonces podríamos concluir que un circuito eléctrico es:

.....

Respuesta esperada: Un conjunto de elementos conectados entre el cual es el camino que recorren los electrones.

Actividad 2



- Exponer nuevamente a toda la clase, la maqueta e ir analizando y profundizando las ideas claves elemento por elemento.

Elemento 1



Figura 3
Batería de 9 V.

Elemento 2



Figura 4
Interruptor

Elemento 3

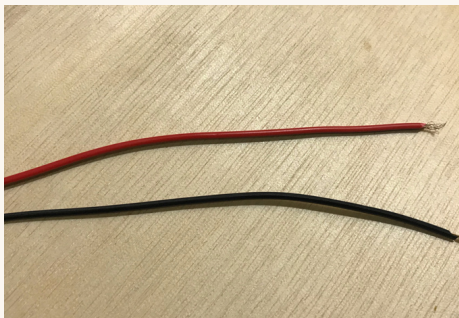


Figura 5
Cable eléctrico

Elemento 4

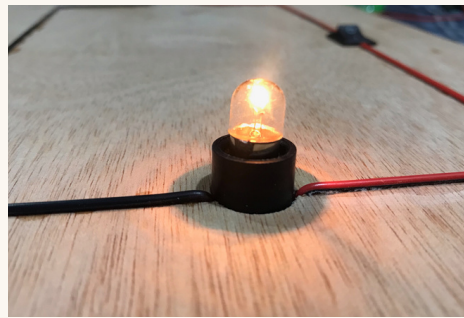


Figura 6
Foco 9 V.

- La idea de esta actividad es conocer el concepto de los elementos que componen un circuito eléctrico:
- Para esta actividad se sugiere realizar las siguientes preguntas:

Elemento 1: ¿Cuál es la función de la pila en el circuito?

Elemento 2: ¿Cuál es la función del interruptor?

Elemento 3: ¿Cuál es la labor que realizan los cables eléctricos?

Elemento 4: ¿Cuál es la finalidad del foco?

Respuestas esperadas:

- Es la que genera la energía eléctrica para el circuito. Podríamos considerar que es un generador de corriente.
- Cerrar o abrir el circuito.
- Permiten el paso de la corriente eléctrica. Es decir, son conductores eléctricos.
- Transforma la energía eléctrica en luz.

Actividad 3

- Utilizaremos el circuito del tablero A.
- Pediremos a los estudiantes que se formen en una semicircunferencia alrededor del aula de clase para poder observar el circuito.
- Una vez listos los estudiantes, expondremos nuestro material concreto.

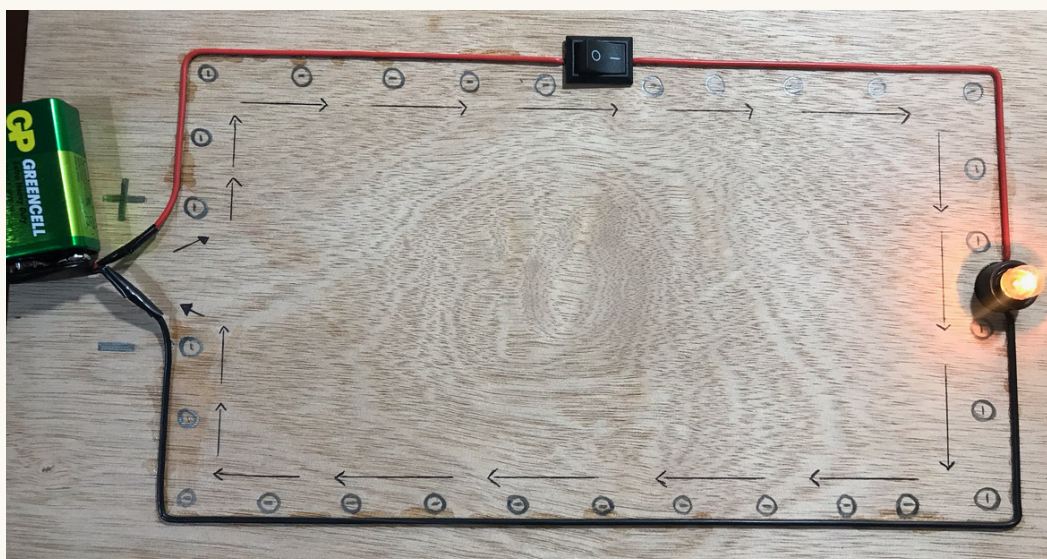


Figura 7
Circuito eléctrico simple, con una batería de 9 V.

Esta actividad tiene la finalidad de conocer los conceptos básicos de un circuito eléctrico, como son: intensidad de corriente, voltaje y resistencia.

- Mediante el tablero eléctrico el docente puede ir manipulando y realizando preguntas sobre los cambios que va teniendo el circuito.
 1. Para la primera práctica el docente debe encender la bombilla, después puede cambiar la batería de 9 V por una de 6 V, donde los estudiantes tendrán que observar lo sucedido y dar su conclusión.

Respuesta esperada: Que al cambiar la batería la bombilla alumbra menos, es decir que la corriente que llega a la bombilla es menor.

Conclusión: La intensidad de corriente es la cantidad de carga que pasa por un conductor en un determinado tiempo.

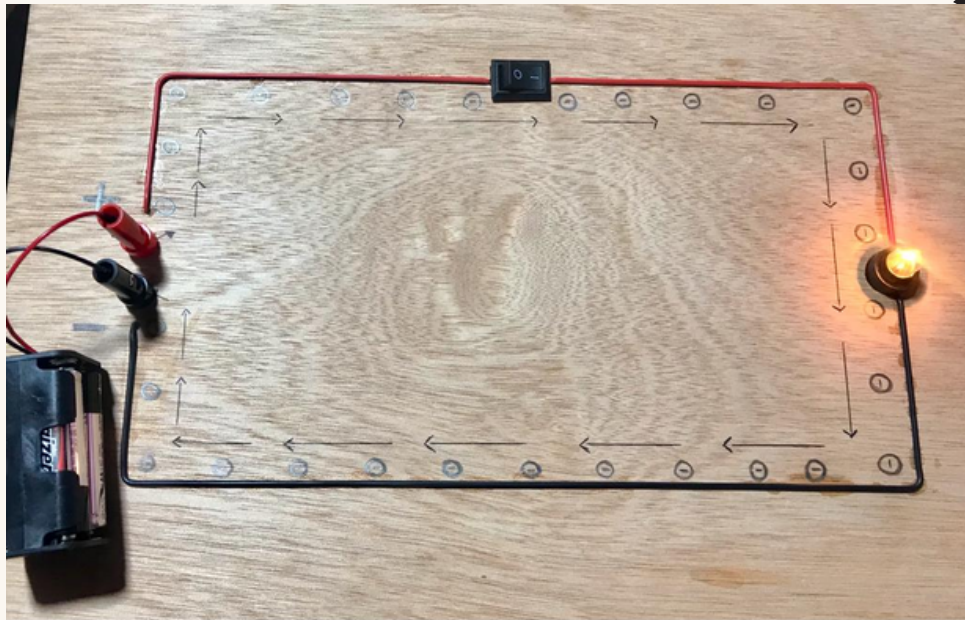


Figura 8
Circuito eléctrico simple, con una batería de 6 V.

2. Con la misma práctica anterior, al cambiar la batería de 9 V por una de 6 V. Se realizará algunas preguntas relacionadas con el voltaje.

¿Al cambiar las baterías, éstas afectan la conducción de electrones por el circuito?

.....

Respuesta esperada: Si porque, la intensidad fue menor, podríamos decir que debido al voltaje se mueven los electrones, es decir, entre mayor voltaje mueve más electrones, y menor voltaje mueve menos electrones.

Conclusión: El voltaje es la fuerza que empuja a los electrones por el circuito desde un punto de alto potencial hasta uno de menor potencial.

Actividad 4



- Dinámica: Resistencia eléctrica
 1. Para finalizar, se realizará una dinámica donde se comprenderá el funcionamiento de una resistencia eléctrica.
 2. Primeramente, se utilizará el material didáctico que relaciona la resistividad de los materiales (figura 9).
 3. Pediremos la colaboración de 10 estudiantes, los cuales deben tomarse las manos en forma de cadena y los estudiantes de los extremos deberán agarrar un cable cada uno de manera que se cierre el circuito. Los estudiantes deberán expresar lo sensación que experimentan.
 4. Posteriormente, saldrán estudiantes del circuito, uno por uno, hasta que puedan soportar la corriente que atraviesa por ellos.
 5. Después los estudiantes darán sus conclusiones, acerca de lo sucedido con la corriente que pasaba por ellos cada vez que salía un estudiante.

Respuestas esperadas: Entre mas estudiantes, la corriente eléctrica que circulaba era menor, mientras que cuando los estudiantes iban saliendo el circuito la corriente era mayor. Es decir que entre más estudiantes mayor es la resistencia y viceversa.

Conclusión: La resistencia eléctrica es la oposición al paso de la corriente eléctrica.

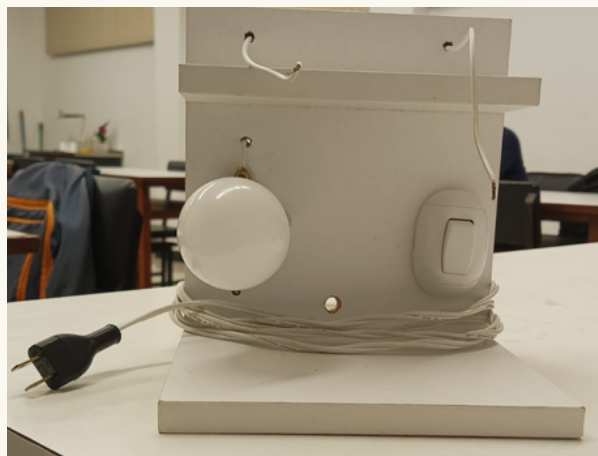


Figura 9

LEY DE OHM

Actividad 1

- Mostrar a toda la clase el material concreto de un circuito eléctrico para la Ley de Ohm. (Maqueta B).

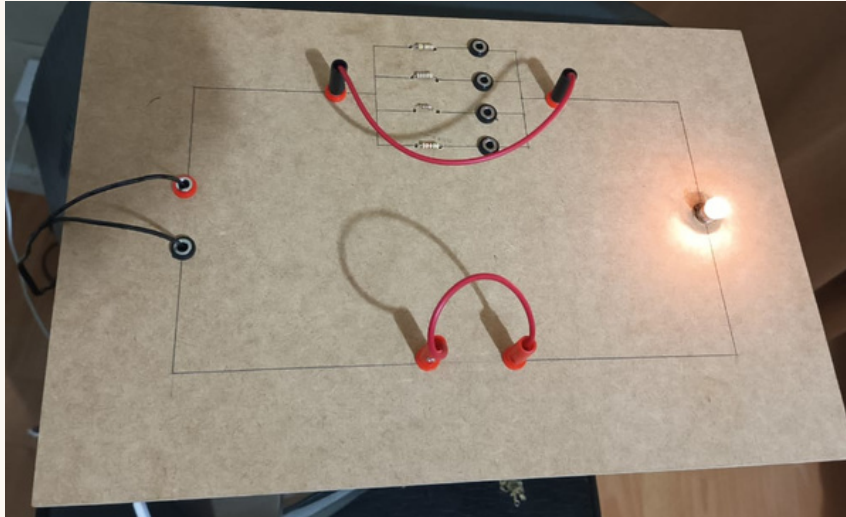


Figura 10

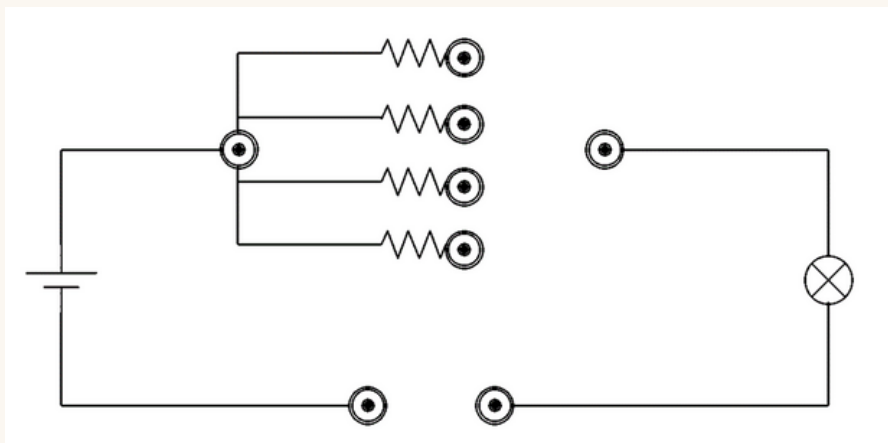


Figura 11
Diagrama de la Maqueta B

- Plantear a los estudiantes que observen el material didáctico (3 min).
- Guardar el tablero y realizar las siguientes preguntas:
- ¿Qué objetos estuvieron presentes en el tablero?
- ¿Cómo estuvieron organizados estos objetos?
- ¿Las resistencias forman parte del circuito, es decir, están conectadas?

A partir de estas preguntas, crear un pequeño conversatorio, intercambiando ideas con los estudiantes. Y animándolos a acercarse a las respuestas

Actividad 2

- El docente realizará las siguientes preguntas a toda la clase, ¿Qué pasaría si el circuito de la Maqueta B contara con una alimentación de 127 V (voltaje con el que trabajan los electrodomésticos)?

¿Qué le pasaría al foco si le conecto una resistencia antes de este?

- Se realizará un intercambio de ideas entre estudiantes y docente.

Actividad 3

- Utilizaremos el circuito del tablero.
- Pediremos a los estudiantes que se formen en una semicircunferencia para poder observar el circuito.
- Una vez listos los estudiantes, expondremos nuestro material concreto.
- Se quita el cable con las bananas rojas de la siguiente manera

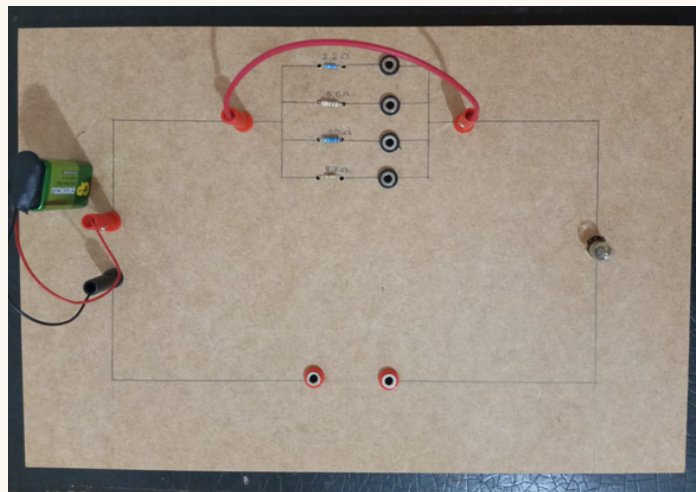


Figura 12

- Se explicará que el circuito no está cerrado y de una vez se da a conocer a los estudiantes el cómo medir la intensidad de corriente.
- Para medir la intensidad de corriente de un circuito eléctrico este debe estar abierto.
 1. Se hará uso de un multímetro (lo vamos a colocar como está en la figura) e ir explicando a los estudiantes.
 - Cable negro en el puerto COM
 - Cable rojo en el puerto A, esto indica que vamos a medir la intensidad de corriente en Amperios.
 - Perilla indicando en 10 A

3. Ahora el multímetro será parte del circuito, esto quiere decir que debemos conectar el multímetro en cada uno de los Jacks que quedaron libres al desconectar las bananas rojas .

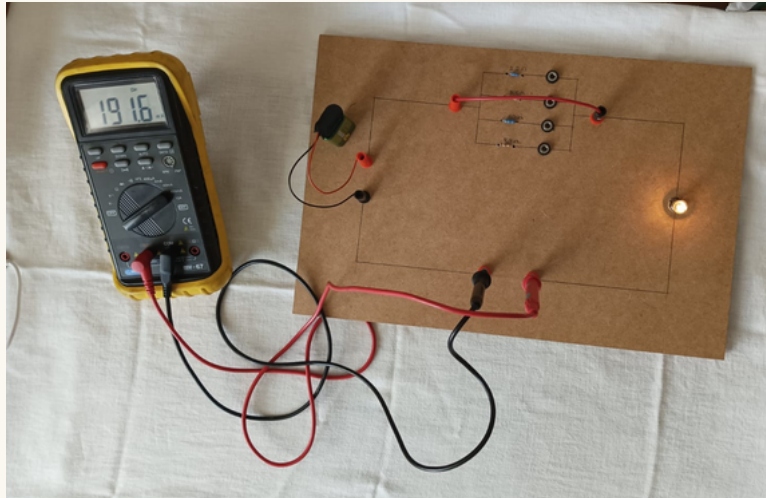


Figura 13

En el circuito no está conectada aún ninguna resistencia

Actividad 4

El docente realizará las siguientes actividades de demostración a los estudiantes. Se conecta las distintas resistencias (una a la vez) para medir la intensidad de corriente del circuito

- Para la Resistencia de 2,2 Ohm

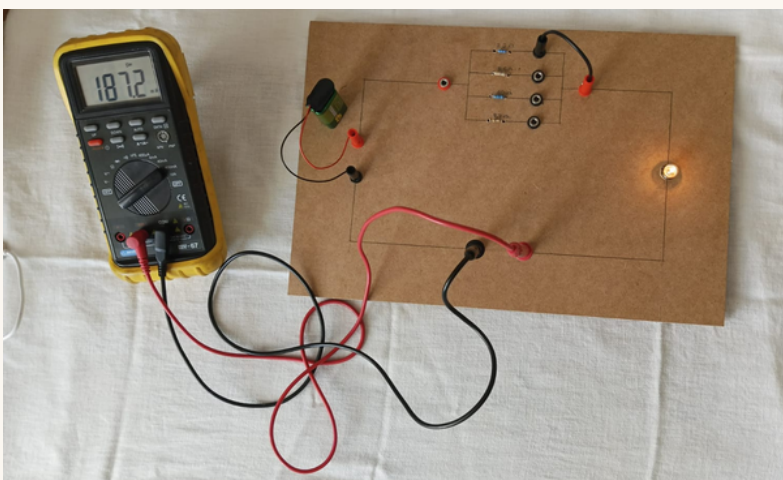
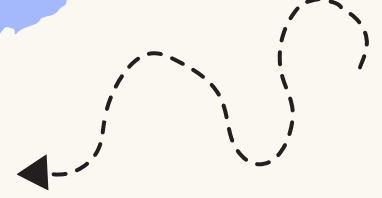


Figura14



- Para la Resistencia de 5,6 Ohm

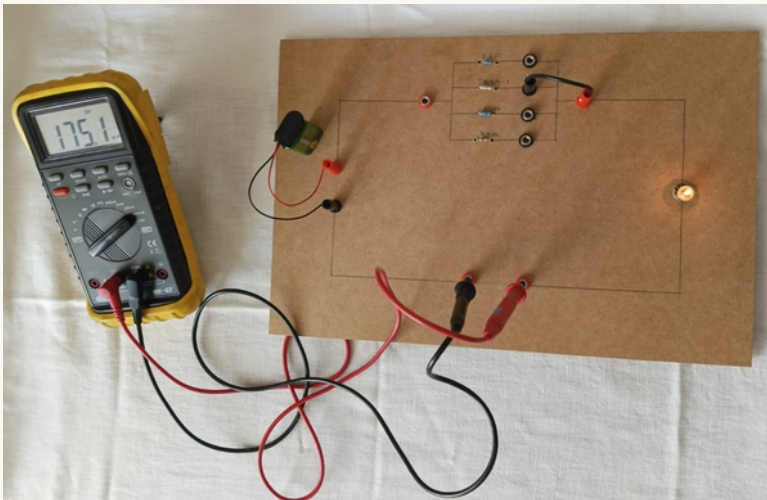


Figura 15

- Para la Resistencia de 10 Ohm

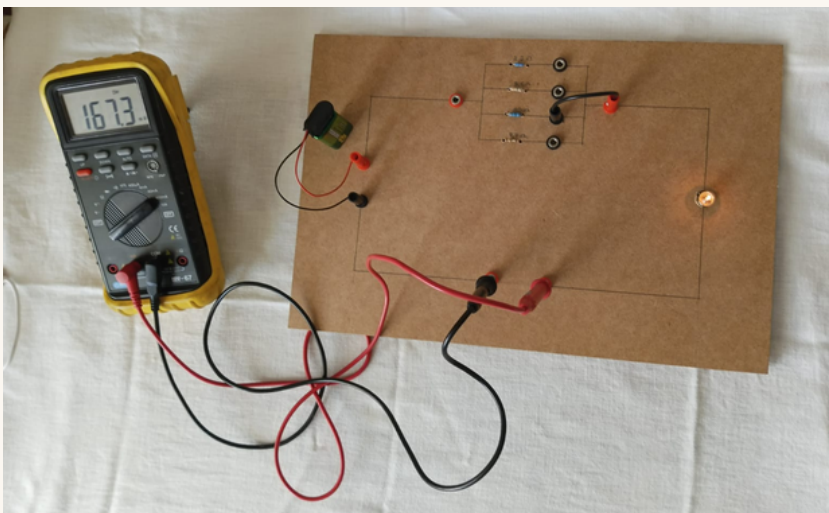


Figura 16

- Para la Resistencia de 4,7 Ohm

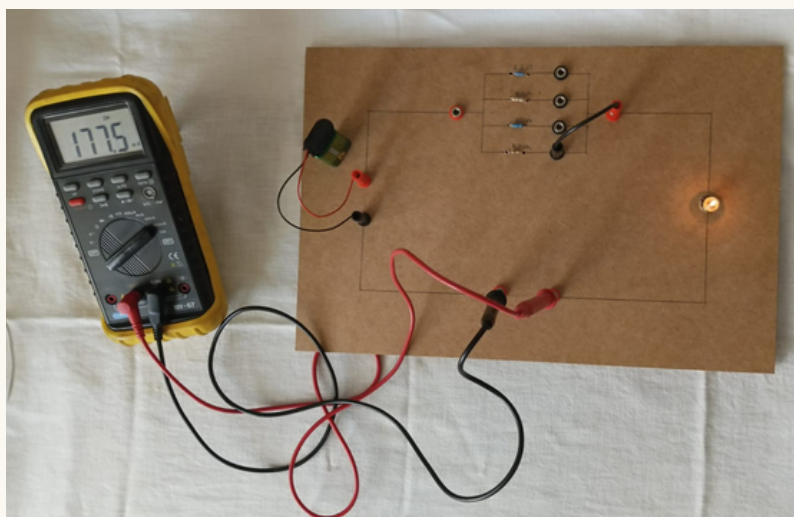


Figura17

Luego de la demostración con cada una de las resistencias realizar las siguientes preguntas a los estudiantes

¿Qué función cumplen las resistencias dentro de un circuito eléctrico?

.....
.....

¿Al colocar la resistencia de mayor valor que sucedió con el foco?

.....
.....

¿Al colocar la resistencia de menor valor que sucedió con el foco?

.....
.....

Actividad 5

1. A partir de la actividad 4 se tomarán datos y se realizará una tabla de la siguiente manera donde se indica a los estudiantes los siguientes puntos

INTENSIDAD [A]	RESISTENCIA [Ω]
0,1916	0
0,1872	2,2
0,1775	4,7
0,1751	5,6
0,1673	10

$$I \propto \frac{1}{R}$$

- Con base en la tabla se puede evidenciar que la resistencia y la Intensidad de corriente tienen una relación inversamente proporcional.

2. Tabla Intensidad - Voltaje (Se recomienda tomar mayor cantidad de datos consiguiendo más baterías)

INTENSIDAD [A]	VOLTAJE [V]
0,1916	9
0,1887	6

$$I \propto V$$

- De acuerdo con los datos se evidencia que la Intensidad y el voltaje tienen una relación directamente proporcional

Como conclusión se tiene que la constante de proporcionalidad es $1/R$

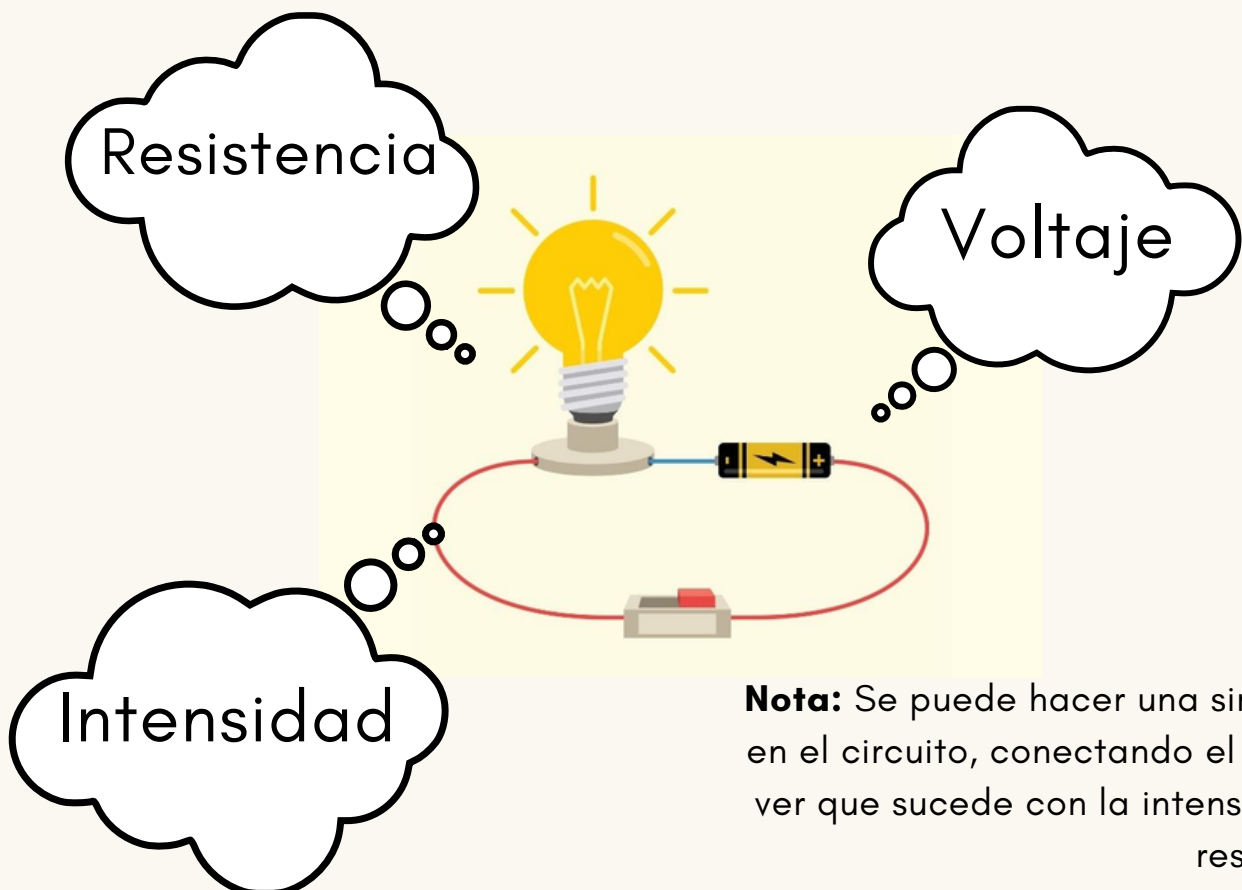
DE ESTA MANERA SE PUEDE DAR POR DEMOSTRADA LA LEY DE OHM

$$I = \frac{V}{R}$$

Problema propuesto

Calcula el voltaje, entre dos puntos del circuito, por el que atraviesa una corriente de 4 A y presenta una resistencia de 10Ω

- Para la resolución y explicación del problema se hará uso del material didáctico.
- Se tendrá que presentar el circuito a los estudiantes (material didáctico), e ir explicando los datos del problema en el circuito. Se puede pedir la participación de los estudiantes.



Nota: Se puede hacer una simulación en el circuito, conectando el voltaje y ver que sucede con la intensidad y la resistencia.

Solución



- Identificar los datos del problema planteado:

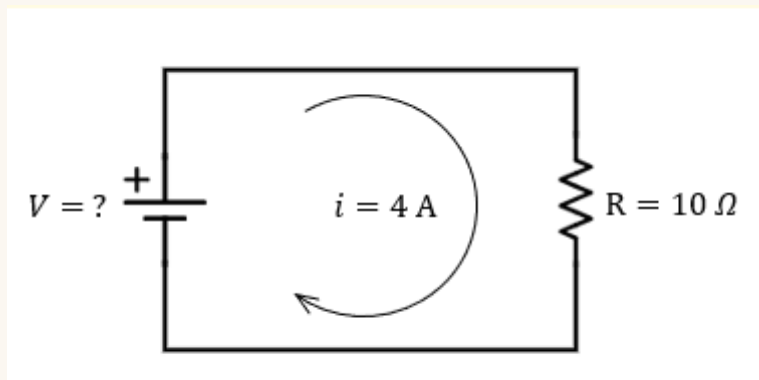
Datos:

$$V = ?$$

$$I = 4 \text{ A}$$

$$R = 10 \Omega$$

- Dibujar el circuito



- Aplicación:

Utilizamos la ley de Ohm para calcular el voltaje

$$i = \frac{V}{R}$$

$$V = 4 \text{ A} * 10 \Omega$$

$$V = 40 \text{ V}$$

$$V = i \cdot R$$

- Respuesta:

El voltaje entre los puntos es de 40 V

Se plantea un problema para que los estudiantes los realicen individualmente.

Calcular la intensidad de la corriente que suministra a una secadora de juguete que tiene una resistencia de 10Ω y funciona con una batería con una diferencia de potencial de 30 V.

Respuesta: $I = 3 \text{ A}$

CONSOLIDACIÓN

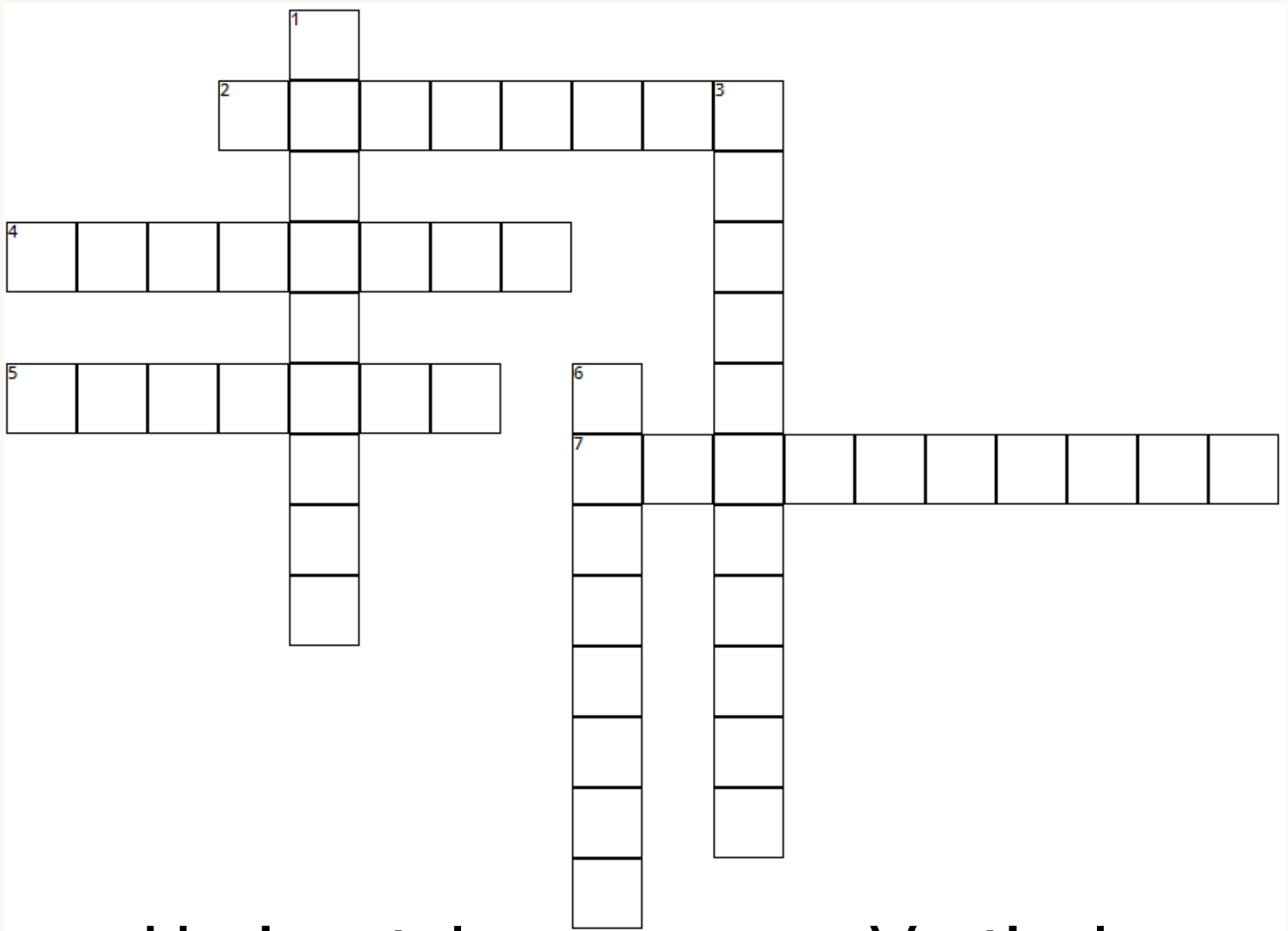


Los estudiantes trabajarán de forma grupal para consolidar y reforzar el tema.

- Se conformará grupos de 4 estudiantes.
- Se les entregará una copia de la actividad a realizar a cada grupo.
- Al terminar la actividad se pedirá de manera aleatoria a los grupos ir dando sus respuestas y sus diferentes conclusiones del tema.
- Se realizara una evaluación del tema al final de la clase de manera individual.

Actividad 1

Complete el siguiente crucigrama



Horizontal

Vertical

- 2. Un foco es
- 4. $I=V/R$
- 5. Fuerza aplicada a los electrones para que fluyan a través del circuito
- 7. Cantidad de carga eléctrica que fluye a través de un conductor

- 1 Una pila es un
- 3. Dificultad que opone un cuerpo al paso de la corriente eléctrica
- 6. Conexión de un conjunto de elementos eléctricos



Actividad 2

Una según corresponda:

Intensidad de corriente

Resistencia

Voltaje

V

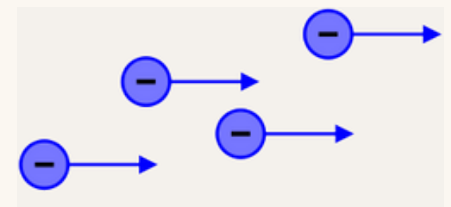
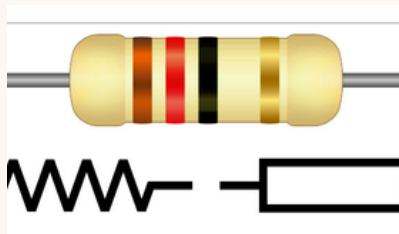
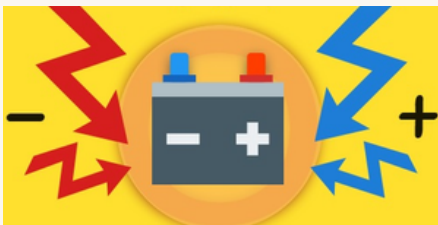
I

R

Amperio (A)

Voltio

Ohmios



Conclusiones

- ¿Qué es un circuito eléctrico?

.....

- El voltaje es
- La resistencia es
- Escriba dos ejemplos de

Generadores

Receptores

.....

.....

.....

.....

GUÍA 2

CIRCUITOS EN SERIE

Destreza:

- Analizar circuitos en serie, partiendo de situaciones de la vida cotidiana, a través de la observación y experimentación para indicar el cómo actúan las diferentes magnitudes eléctricas (intensidad, voltaje y resistencia). CN.F.5.1.51.

Objetivos:

- Identificar la forma en la que está construido un circuito eléctrico en serie.
- Reconocer el comportamiento del voltaje, resistencia e intensidad en este tipo de circuitos.
- Aplicar la ley de Ohm en problemas relacionados con circuitos en serie.





ANTICIPACIÓN

Actividad 1

Mostrar a los estudiantes la siguiente imagen y realizar las siguientes preguntas



Figura 1

1. ¿Dónde han visto este tipo de luces?

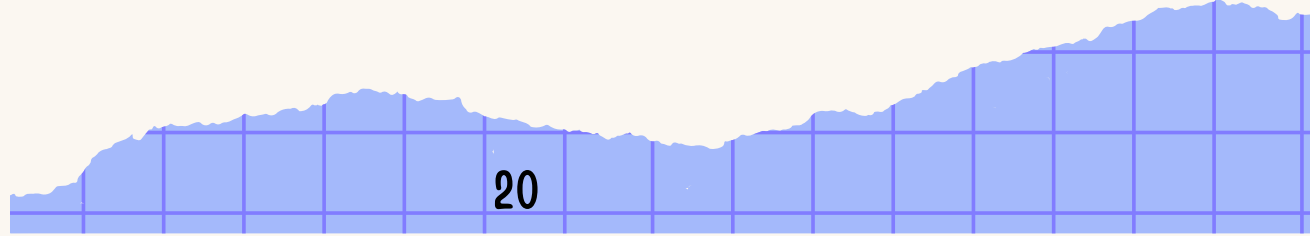
.....
.....

2. ¿Que suele suceder con las luces cuando se quema uno de los sus focos? ¿Se apaga solo uno o un grupo del juego de luces?

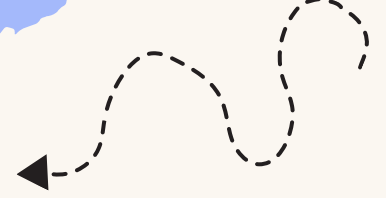
.....
.....

3. ¿Ha visto en algún lugar algún tipo de luces que se les asemejen a éstas?

.....
.....



CONSTRUCCIÓN



Actividad 1

- Mostrar a toda la clase el material concreto de un circuito eléctrico simple. (Maqueta C).

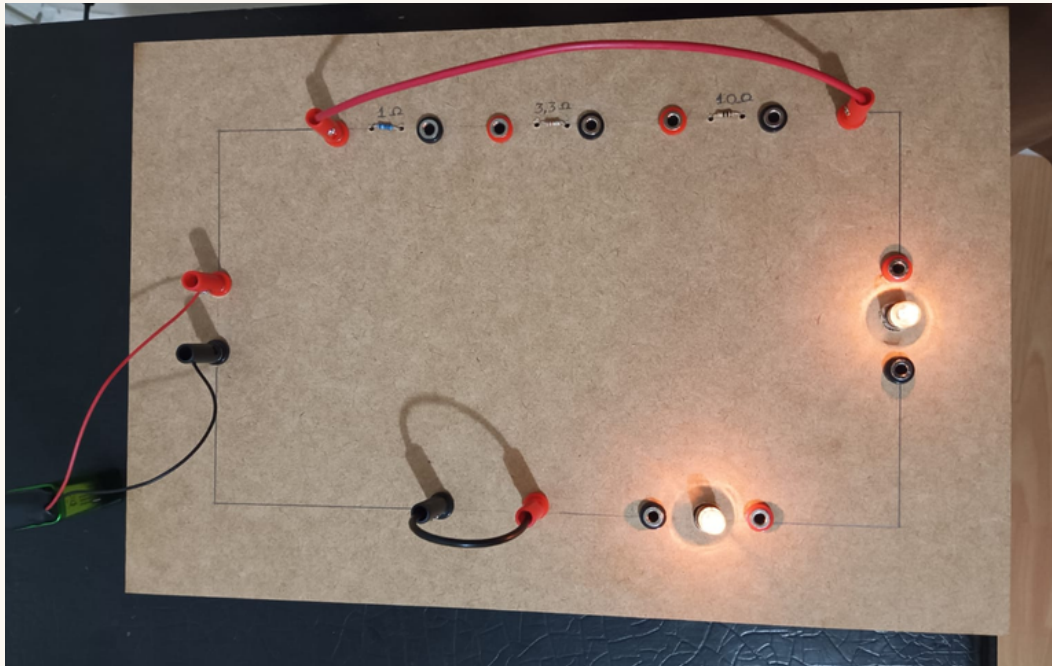


Figura 2
Circuito en Serie

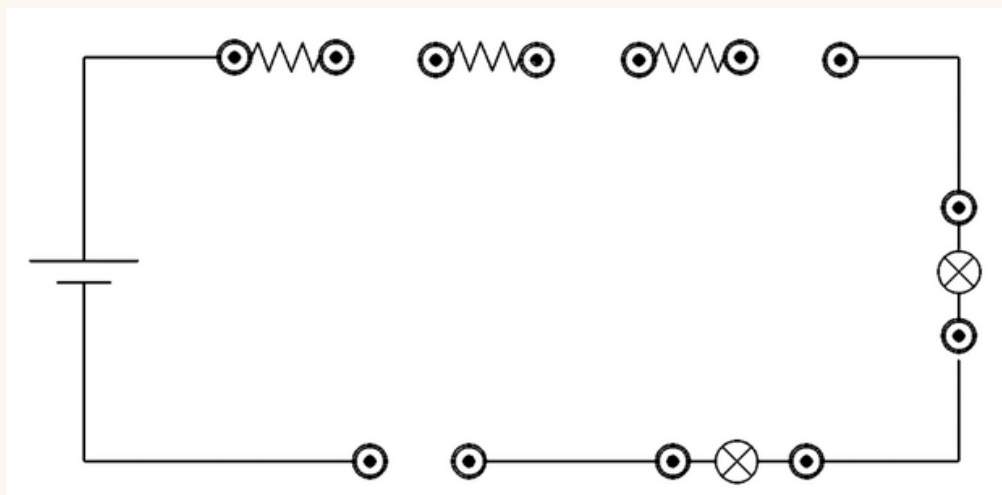
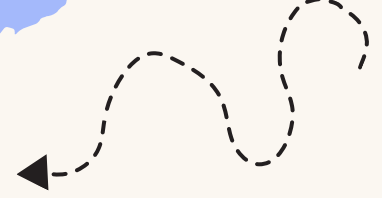


Figura 3
Diagrama de la Maqueta C



- Plantear a los estudiantes que observen el material didáctico (3 min).

Realizar preguntas a los estudiantes:

- ¿Cómo están organizadas las resistencias y focos en el circuito?

.....
.....

- ¿Por qué consideran que se conectaron de esa manera?

.....

- ¿Podrían dar un ejemplo de la vida cotidiana de este tipo de circuito?

.....
.....

Actividad 2

El docente realizará las siguientes actividades de demostración a los estudiantes. Conectará el circuito a una fuente y hará que se enciendan los dos focos. Figura 2

- Ahora se procede a desconectar uno de los focos

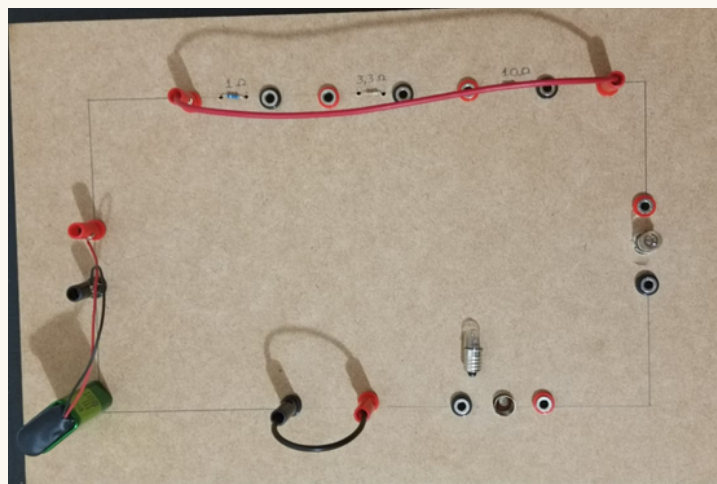


Figura 4

QJQ

Esta pequeña demostración servirá para explicar a los estudiantes el porqué no se usa este tipo de circuitos en las conexiones domésticas, ya que esto provoca que al quemarse un foco los otros dejan de funcionar y también pueden quemarse.

Actividad 3

El docente realizará las siguientes actividades de demostración a los estudiantes. Se conectarán las distintas resistencias para medir el voltaje en cada uno de los focos.

- Solamente una resistencia

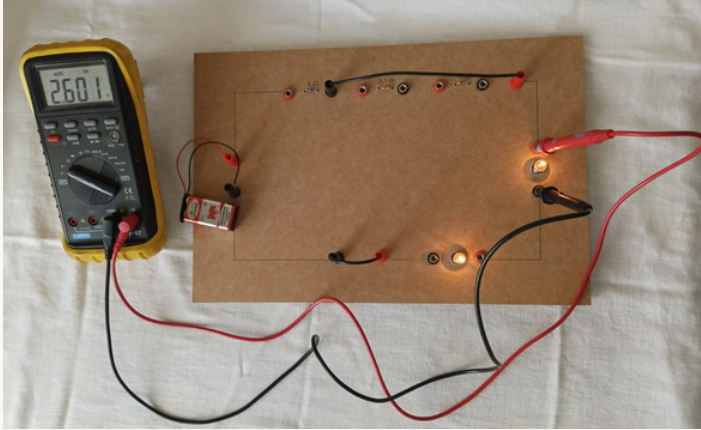


Figura 5

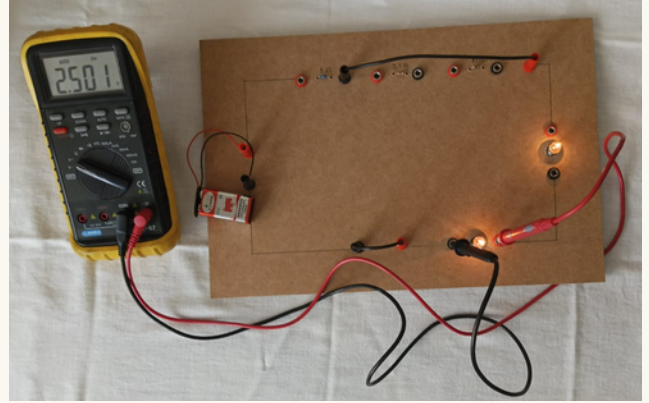


Figura 6

- Para dos resistencias

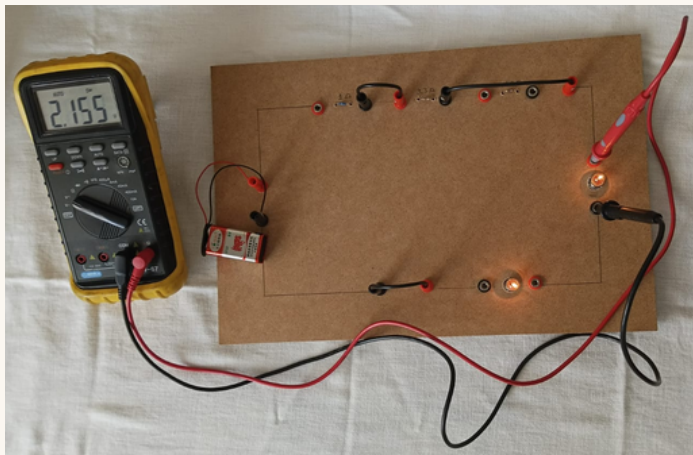


Figura 7

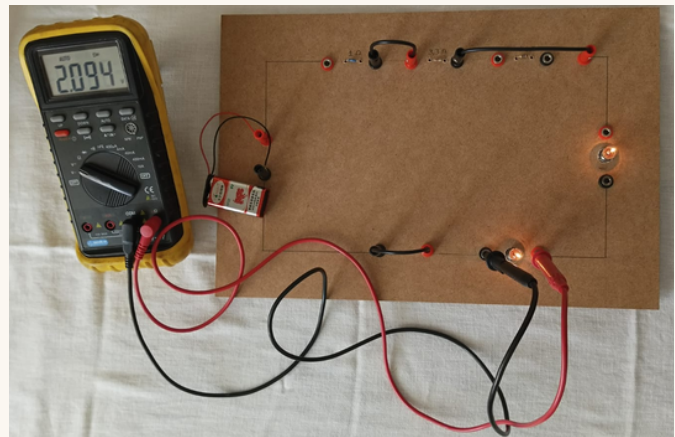


Figura 8

- Para tres resistencias

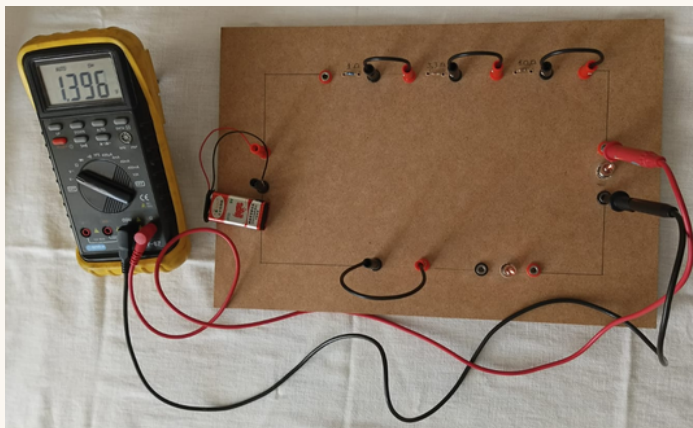


Figura 9

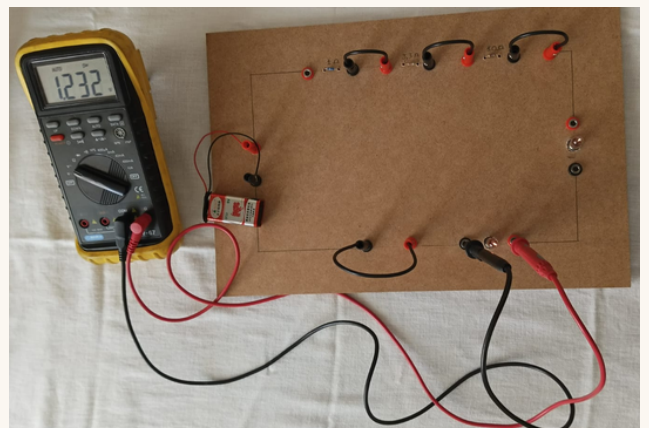
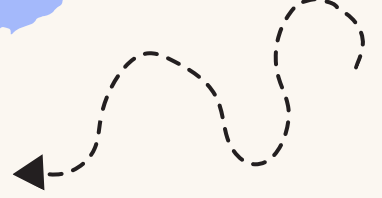


Figura 10



A partir de la actividad 3 se pide a los estudiantes que para cada caso se mida también el voltaje en cada una de las resistencias. Y por último el voltaje de la pila.

Realizar la siguiente pregunta a los estudiantes.

¿Cómo se comporta el voltaje en el circuito en serie?

.....

Respuesta esperada: El voltaje de la pila se divide para cada uno de los componentes del circuito (resistencias y focos).

Una vez se haya hecho lo anterior sería pertinente explicar a los estudiantes que ésta es otra de las razones por las que no se utilizan los circuitos en serie en sus domicilios ya que se necesita un voltaje constante en cada uno de los puntos como son los focos. Si se hicieran conexiones en serie no sería posible tener diversos focos y tomacorrientes en casa ya que no llegaría suficiente voltaje para cada uno de estos.



Actividad 4



En esta actividad el docente tomará las medidas de la intensidad en diferentes puntos del circuito.

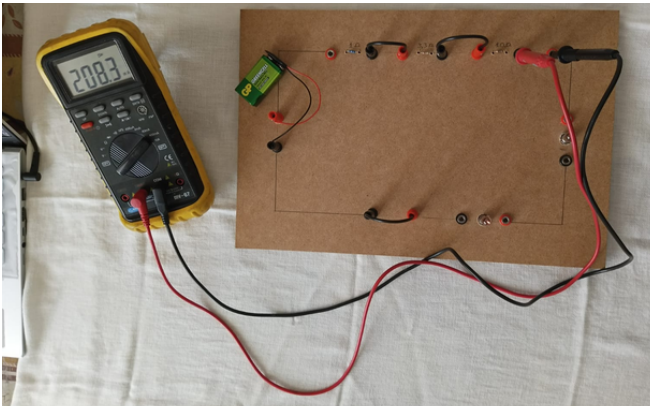


Figura 11

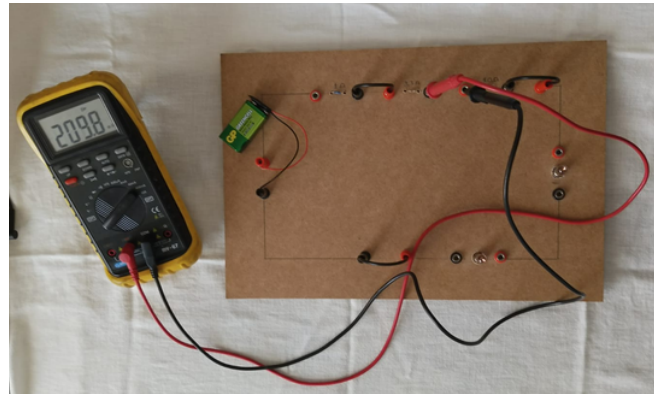


Figura 12

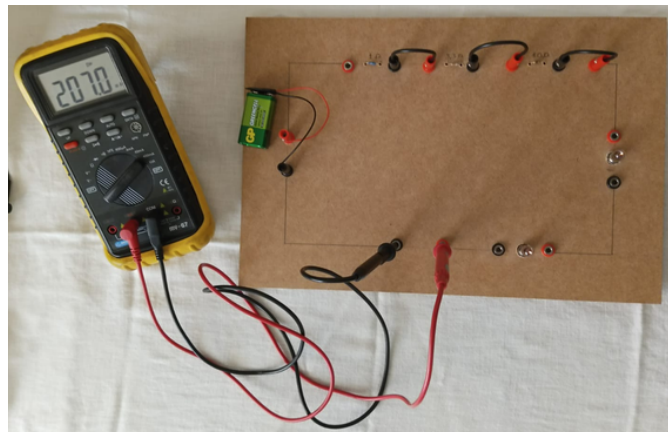


Figura 13

Una vez se haya medido la intensidad en mA se solicita a los estudiantes que conviertan esos datos a Amperios.

Se realizará las siguientes preguntas:

- ¿Qué tanta diferencia existe entre los valores de la intensidad una vez transformado a Amperios?

.....
.....
.

- ¿Qué se puede concluir acerca del comportamiento de la Intensidad en los circuitos en serie?

.....
.....

Respuesta esperada: La intensidad en un circuito en serie es constante

Actividad 5

Retornar a la actividad 3 y fijarse en el comportamiento de los focos al conectar las distintas resistencias en serie.

O medir las resistencias conectadas en serie de la siguiente manera

- Solamente una resistencia
- Dos resistencias conectadas en serie

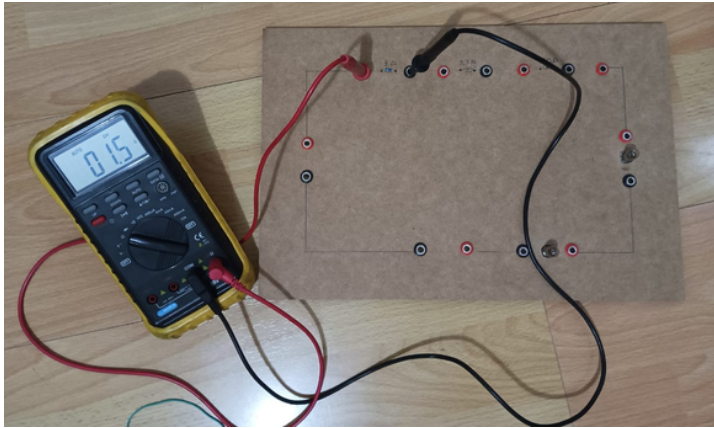


Figura 14

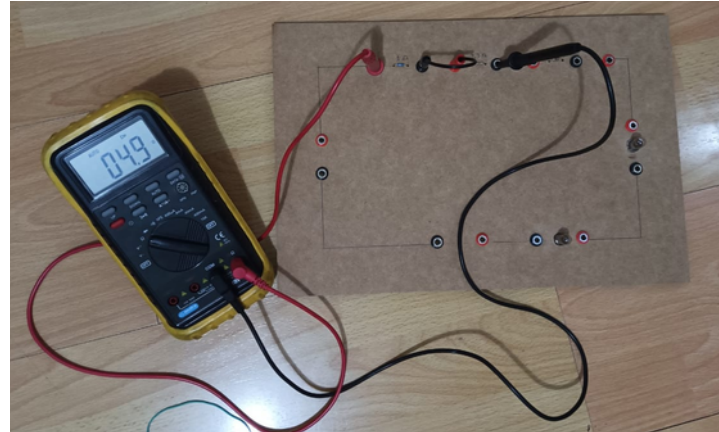


Figura 15

- Tres resistencias conectadas en serie

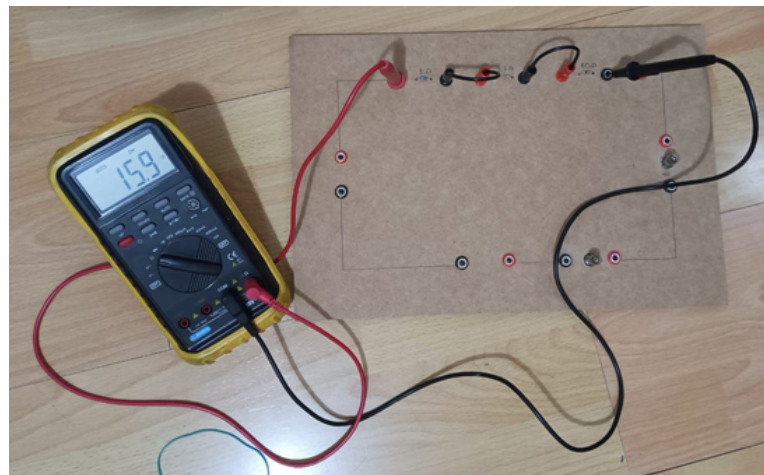


Figura 16

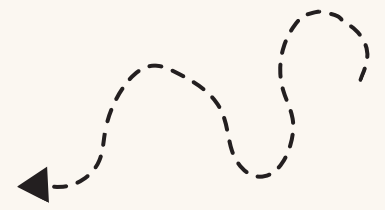
Ya que se haya terminado de tomar las medidas de las resistencias se les pregunta a los estudiantes.

- ¿Cómo funcionan o se comportan las resistencias en el circuito en serie?

.....

.....
Respuesta esperada: Las resistencias en un circuito en serie se suman hasta formar una resistencia total

CONSOLIDACIÓN



Los estudiantes trabajaran de forma individual para consolidar y reforzar el tema.

- Las actividades se realizarán de manera individual en clase.
- Se les entregará una copia de la actividad a cada estudiante.
- Al terminar la tarea, el docente realizará una retroalimentación de esta actividad.

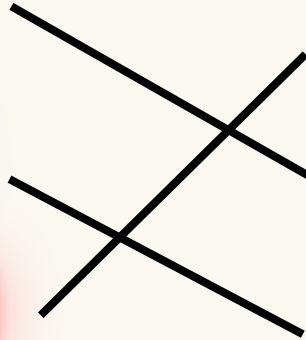
ACTIVIDADES

1. Verifique si las siguientes relaciones son correctas, caso contrario escribalas correctamente

VOLTAJE

RESISTENCIA

INTENSIDAD



$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3 \dots$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

VOLTAJE

.....

RESISTENCIA

.....

INTENSIDAD

.....

2. ¿En dónde cree usted que es factible usar circuitos en serie? Explique

.....

.....

3. Dado el siguiente circuito en serie. Calcule paso a paso:

- La resistencia total del circuito.
- El voltaje en el segundo foco.
- La intensidad de corriente.

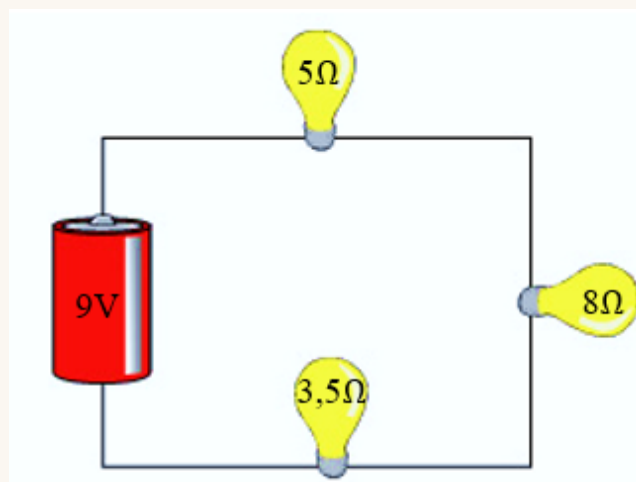
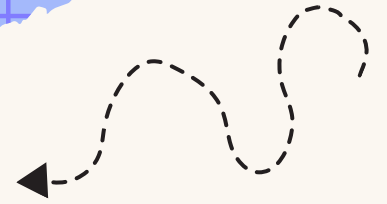


Figura 17

GUÍA 3



CIRCUITOS EN PARALELO

Destreza:

CN.3.3.10. Indagar y explicar los fundamentos y aplicaciones de la electricidad, examinarlos en diseños experimentales y elaborar circuitos eléctricos en paralelo con materiales de fácil manejo.

Objetivos:

- Analizar las características de un circuito en paralelo.
- Manipular un circuito en paralelo con sus diferentes elementos eléctricos.
- Aplicar la ley de Ohm en problemas relacionados con circuitos en paralelo.



ANTICIPACIÓN

Conocimientos previos



Se mostrará a los estudiantes imágenes de un circuito eléctrico simple y un circuito en serie, un ejemplo podría ser las siguientes imágenes.



Figura 1
Circuito eléctrico simple

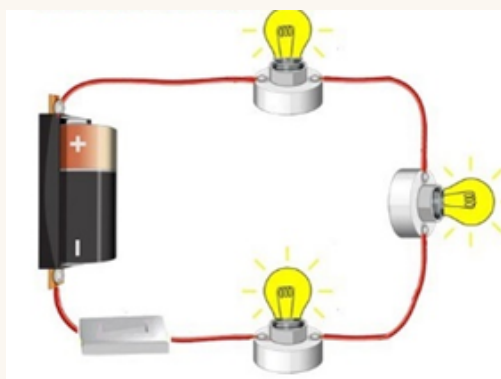


Figura 2
Circuito eléctrico simple

Nota: Estas imágenes lo puede presentar de manera impresa o a través de un proyector.

El docente puede tomar como guía las siguientes preguntas para realizar a los estudiantes, con la finalidad de recordar los conceptos básicos de circuito simple y circuito en serie.

¿Qué es un circuito eléctrico?

.....

¿Cómo está estructurado un circuito eléctrico?

.....

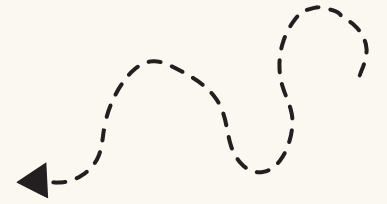
¿Qué es un circuito en serie?

.....

Exponga algunas características de un circuito en serie

.....

CONSTRUCCIÓN



Actividad 1



El docente puede ir realizando preguntas y mostrando ejemplos de la vida diaria que estén relacionados al tema de circuitos en paralelo, para que los estudiantes se aproximen al tema que vamos a estudiar.

Se puede tomar como guía la siguiente pregunta:

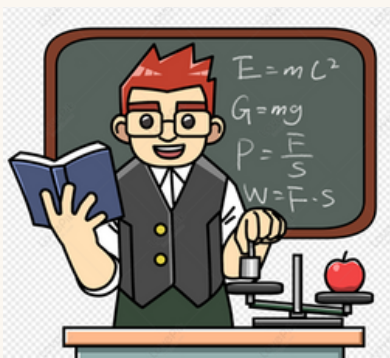
¿Cómo consideran ustedes que está armado el cableado eléctrico de sus hogares?

.....

Respuesta esperada: Debe estar conectado de alguna forma en la que la electricidad vaya a cada aparato sin influir en los otros aparatos conectados.

Con la actividad anterior se pretende que los estudiantes relacionen el cableado eléctrico de sus hogares con el circuito en paralelo.

Actividad 2



Estructura del circuito en paralelo

El docente enseñará a toda la clase el material concreto de un circuito en paralelo (Maqueta D).

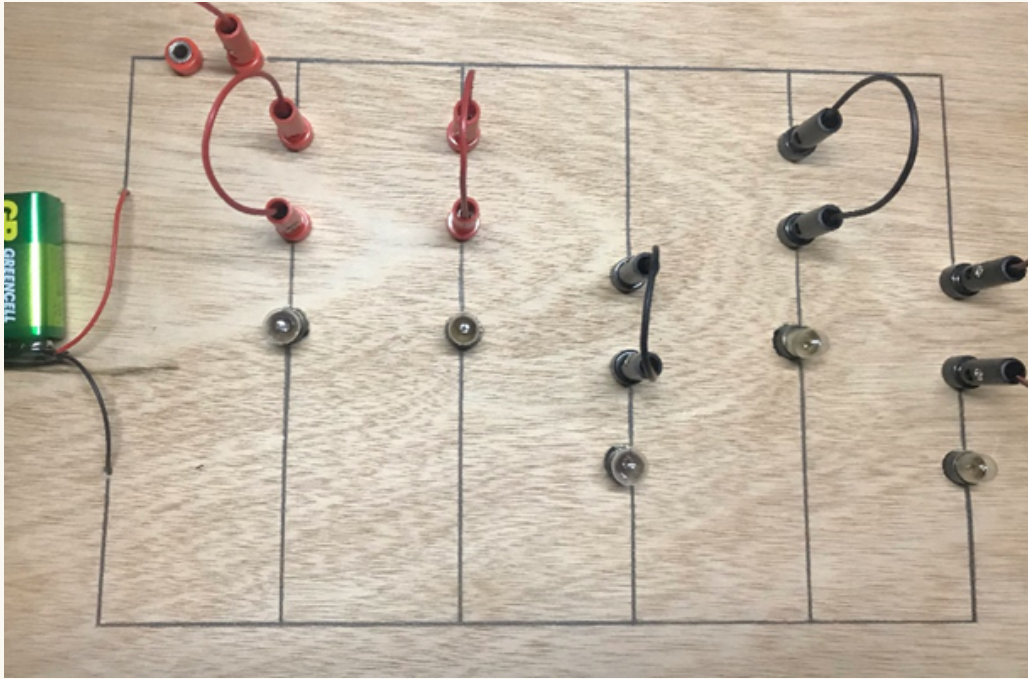


Figura 3
Maqueta didáctica de un circuito en paralelo.

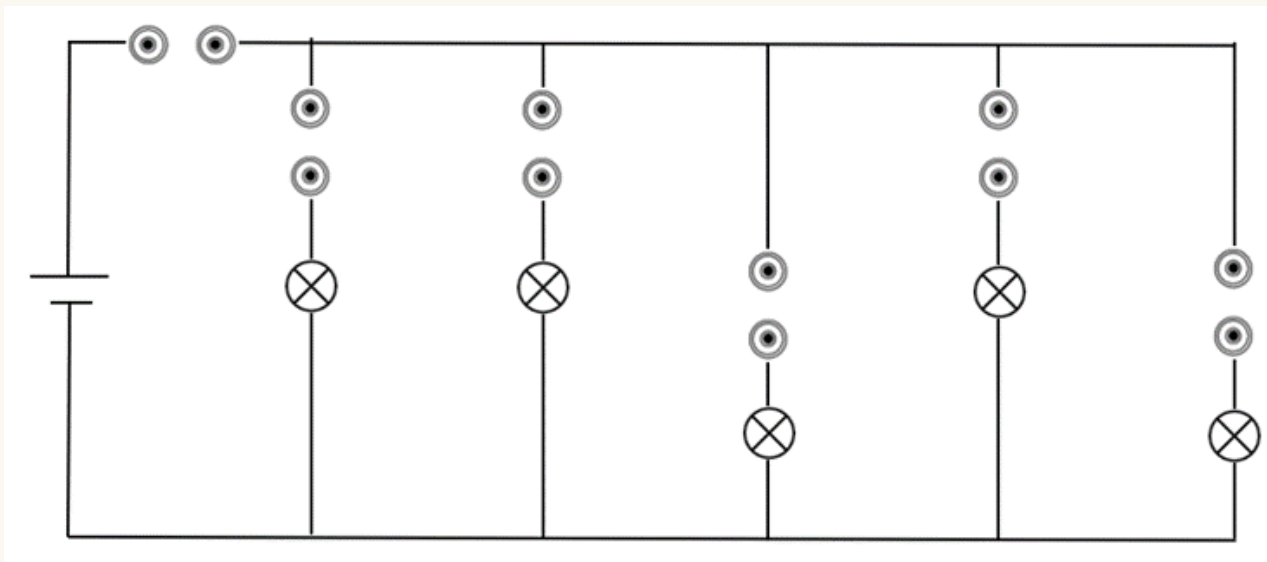


Figura 4
Diagrama maqueta D



El docente pedirá a los estudiantes contestar las siguientes preguntas:

¿Qué diferencia se distingue, entre el circuito presente y el circuito simple? (Opcional mostrar la Maqueta C del circuito en serie).

.....

Respuesta esperada: En el circuito en serie los focos estaban conectados de manera consecutiva a través del mismo cable. Y para este circuito la conexión de los focos está separados por diferentes cables. En el circuito en serie no existe divisiones de cables, mientras que es el nuevo circuito si existe.

¿Cómo está estructurada la conexión eléctrica de cada foco?

.....

Respuesta esperada: Los extremos de cada cable están conectados a un punto en común, según el gráfico se evidencia líneas paralelas, es decir que las conexiones de cada foco están de forma paralela. Con las respuestas de los estudiantes, el docente puede complementar esta información y afirmar que es un circuito en paralelo.

Actividad 3



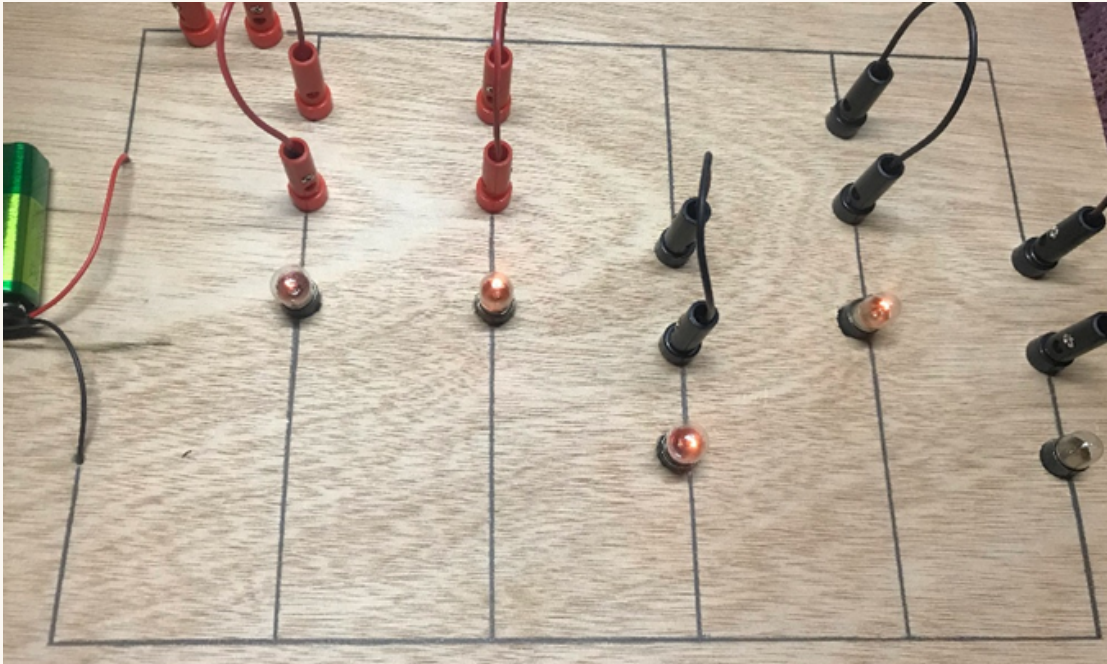
Se analizará las características del circuito en paralelo.

El docente puede ir manipulando el tablero eléctrico, podría iniciar cerrando el circuito para que se encienda un foco, puede encender 2, 3, 4 o los 5 focos, de manera que los estudiantes evidencian las conexiones eléctricas en paralelo.

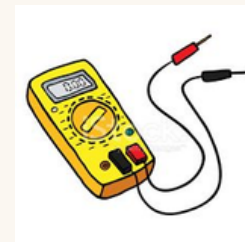


Figura 5
Circuito en paralelo, asociado con dos resistencias (2 focos.)

Figura 6
Circuito en paralelo, asociado con cuatro resistencias (4 focos)



Para iniciar con las características del circuito en paralelo se deberá hacer uso de un multímetro.



Estas actividades se realizarán con la participación de los estudiantes y el docente como guía.

1. Se pedirá a un estudiante haciendo uso del multímetro, que mida el voltaje de la batería y el voltaje de algunos focos. El docente anotará las medidas en la pizarra y los estudiantes tendrán que llegar a la primera característica.

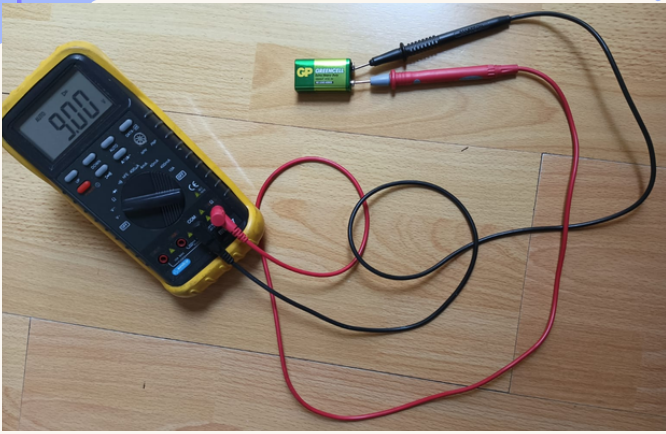


Figura 7
Medición del voltaje total

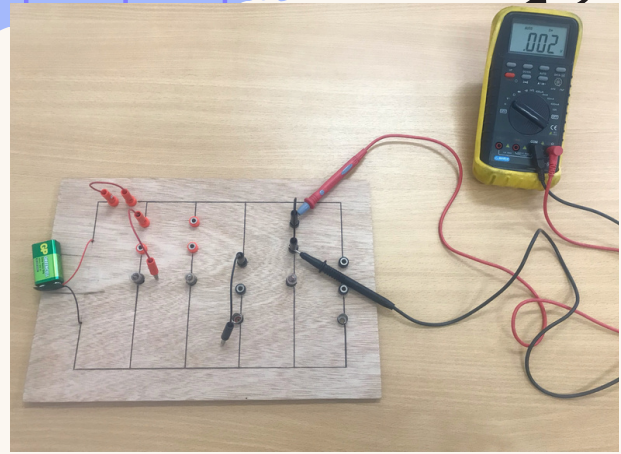


Figura 8
Medición del voltaje parcial

La finalidad de esta actividad es determinar que el voltaje total va a ser igual al voltaje en cualquier parte del circuito. Concluyendo que:

$$V_T = V_1 = V_2 = V_3 = \dots = V_n$$

2. De la misma manera, se pedirá a otro estudiante que mida la intensidad de corriente total del circuito y la intensidad que pasa por cada foco. El docente anotará estos datos en la pizarra y preguntará a los estudiantes que relación existe entre la corriente total y las corrientes parciales.

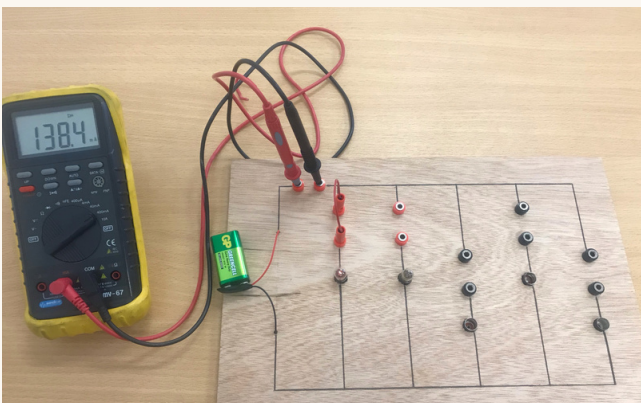


Figura 9
Medición de la corriente total

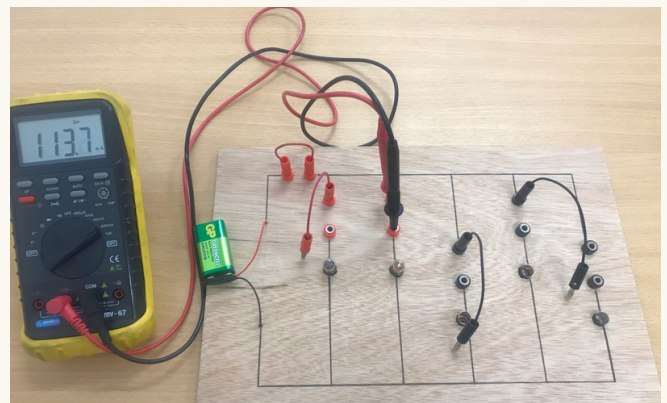


Figura 10
Medición de la corriente parcial

La finalidad de esta actividad es determinar que la corriente total va a ser igual a la suma de las corrientes parciales de cada una de las resistencias. Concluyendo que:

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

3. Por último, se pedirá a un estudiante que mida la resistencia total del circuito y las resistencias de cada foco.

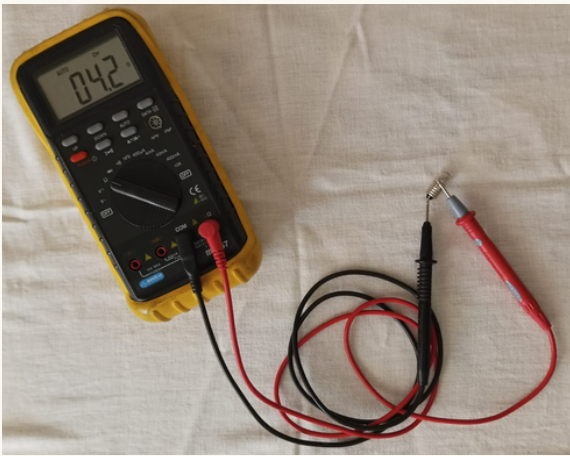


Figura 11
Medición de una resistencia

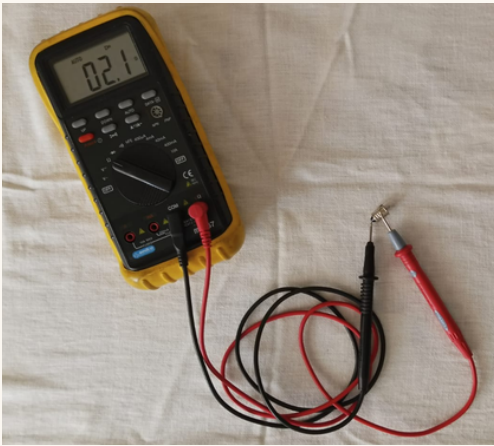


Figura 12
Medición de una resistencia

De esta manera, poder llegar a relacionar cada una de las resistencias con la resistencia total. Para llegar a la expresión matemática de la resistencia total, la cuál se concluye que:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Actividad 4

Trabajo en equipo



Armar conexiones eléctricas en paralelo y aplicación de la ley de Ohm.
Para esta actividad se pedirá que conformen grupos de 5 estudiantes.

Con el mismo tablero eléctrico, el docente desconectará todos los elementos eléctricos y pedirá a cada grupo que armen un circuito eléctrico diferente y calculen: el voltaje, la intensidad de corriente y la resistencia total.

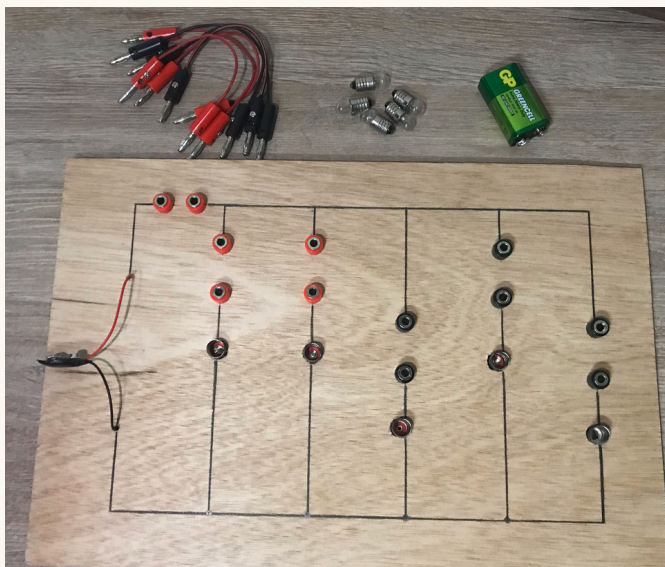


Figura 13
Tablero eléctrico sin conexiones

Por ejemplo:

Grupo 1

Armar un circuito con tres resistencias (focos), la resistencia 1, 2 y 3.

Calcular el voltaje total, corriente total y la resistencia total.

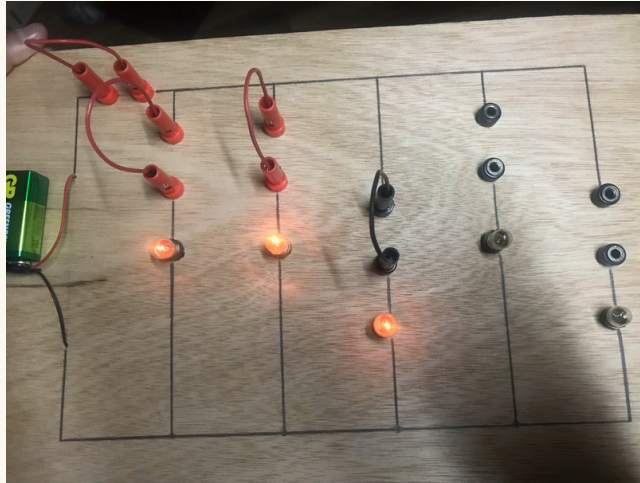


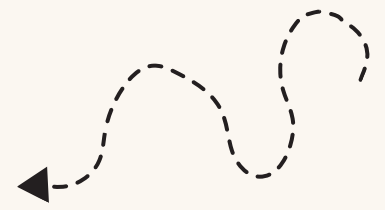
Figura 14
Circuito en paralelo

Entonces del siguiente circuito armado por los estudiantes, los mismos tendrán que calcular el voltaje total, corriente total y resistencia total y comprobar estos cálculos con el uso del multímetro.

De esta misma manera se dará actividades a los otros grupos.

Al final los grupos darán sus respuestas y conclusiones de la actividad a toda la clase, Y el docente tendrá que verificar estas respuestas.

CONSOLIDACIÓN

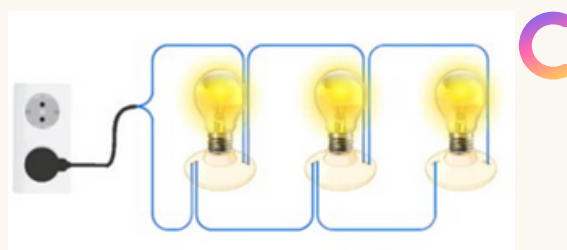
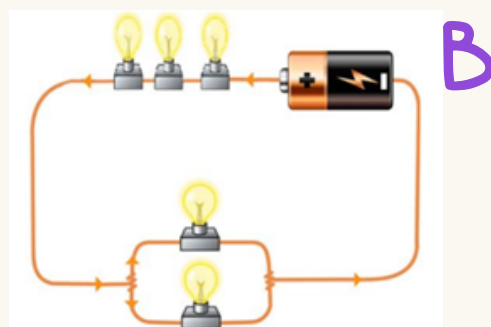


Los estudiantes trabajaran de forma individual para consolidar y reforzar el tema.

- La actividades se realizarán de manera individual en clase.
- Se les entregará una copia de la actividad a cada estudiante.
- Al terminar la tarea, el docente realizará una retroalimentación de esta actividad.

ACTIVIDADES

1. Elija la opción que pertenezca a un circuito en paralelo y explique el motivo de su elección.



Explicación:

.....

2. Escriba una aplicación de los circuitos eléctricos en paralelo en la vida diaria

.....

3. Escriba algunas diferencias que tiene el circuito en paralelo con el circuito en serie:

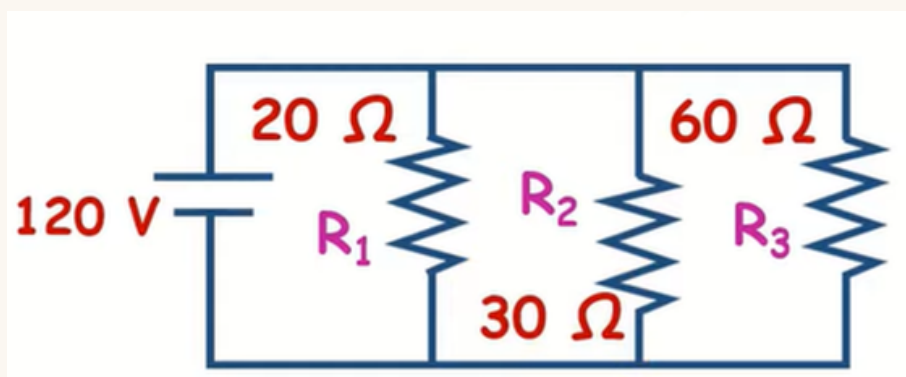
.....

.....

4. Elija la respuesta correcta de los siguientes enunciados:

- El voltaje total en el circuito en paralelo es:
 - a. Igual a la suma de sus voltajes
 - b. Igual al voltaje de cada resistencia
 - c. Igual al inverso de sus voltajes
- La intensidad de corriente total es:
 - a. Igual a la suma de las corrientes que pasa por cada resistor
 - b. Constante en todo el circuito
 - c. Igual al inverso de la intensidad de cada resistencia
- La siguiente expresión $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$ pertenece a:
 - a. Inversa de la resistencia total
 - b. Resistencia total
 - c. Resistencia parcial del circuito

5. Determine la resistencia equivalente del circuito y la corriente total, así como la corriente y la caída de voltaje en cada resistencia del siguiente circuito en paralelo:



GUÍA 4

CIRCUITO MIXTO

Destreza:

Comprobar el funcionamiento de un circuito mixto a través de la experimentación haciendo uso de un circuito manipulable, donde los estudiantes puedan evidenciar el comportamiento de las diferentes magnitudes físicas del mismo . (CN.F.5.1.51.)

Objetivos:

- Diferenciar los circuitos eléctricos mixtos con los circuitos en serie y circuitos en paralelo.
- Diseñar circuitos eléctricos mixtos.
- Resolver ejercicios de un circuito eléctrico mixto.



ANTICIPACIÓN

De acuerdo a la siguiente imagen de un circuito responda.

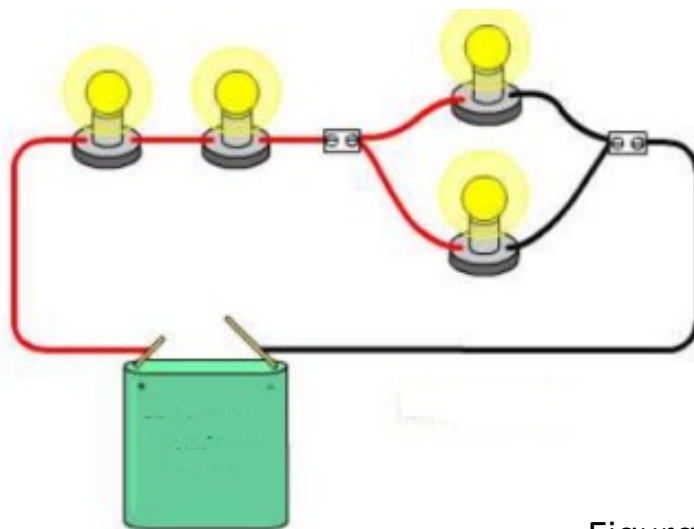


Figura 1

- ¿Cómo están conectados los dos primeros focos?

.....

Respuesta esperada: Están conectados en serie

- ¿Qué tipo de conexión se ha empleado en los dos focos siguientes?

.....

Respuesta esperada: Es una conexión en paralelo

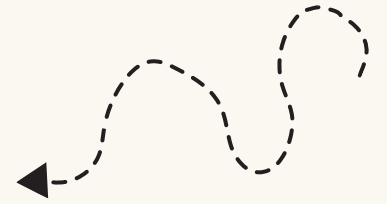
- ¿Cree usted que el circuito funcione si se saca el primer foco?

.....

.....

Respuesta esperada: El circuito no va a funcionar porque los dos primeros focos están en serie y al desconectar un foco, la corriente ya no seguirá su camino.

CONSTRUCCIÓN



Actividad 1



El docente hará uso de la maqueta E, la cual está diseñada para conexiones en serie y conexiones en paralelo y ambas a la vez.

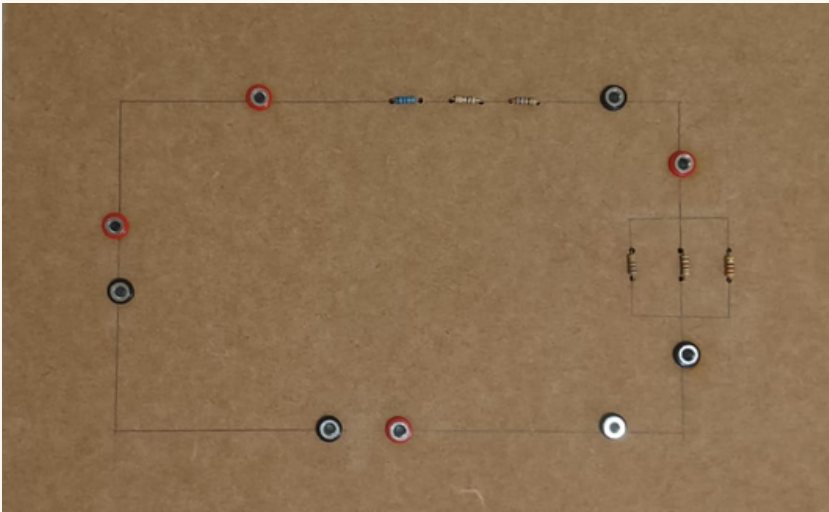


Figura 2
Circuito Mixto. Maqueta E

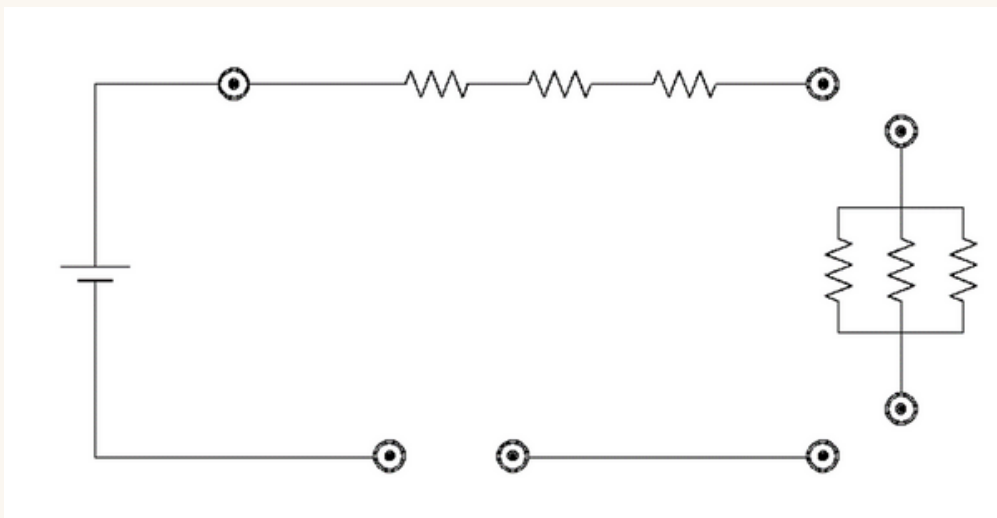


Figura 3
Diagrama Maqueta E

Primera el docente presentará la maqueta a todas la clase.
Nombrará a un estudiante para que a través de la maqueta diseñe un circuito en serie, (tendrá a disposición los materiales necesarios).

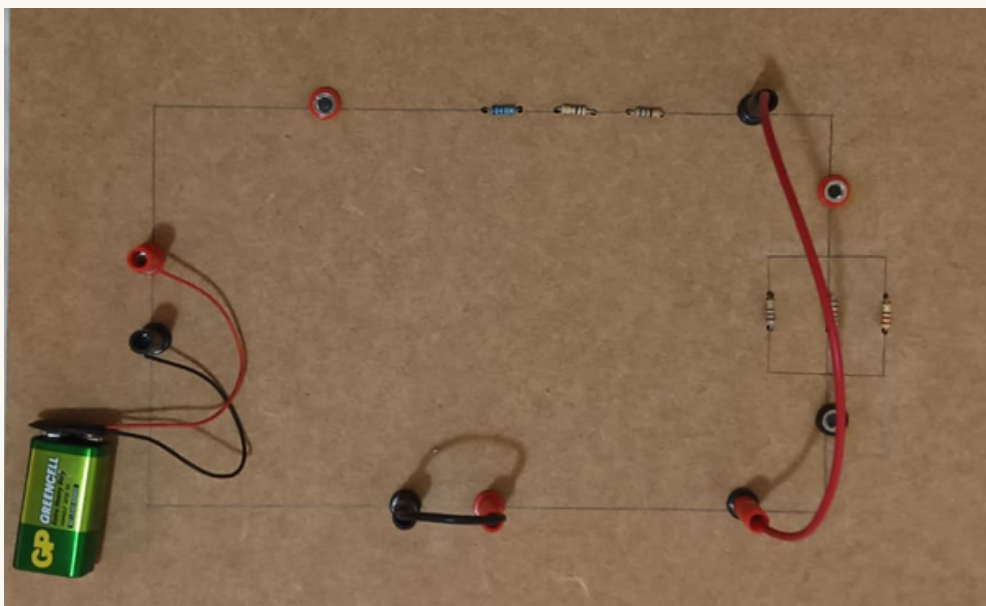


Figura 4
Circuito conectado en serie

Para la segunda parte, se pedirá la colaboración de otro estudiante, el cual tendrá que diseñar un circuito eléctrico en paralelo en la misma maqueta, (tendrá a disposición los materiales necesarios).

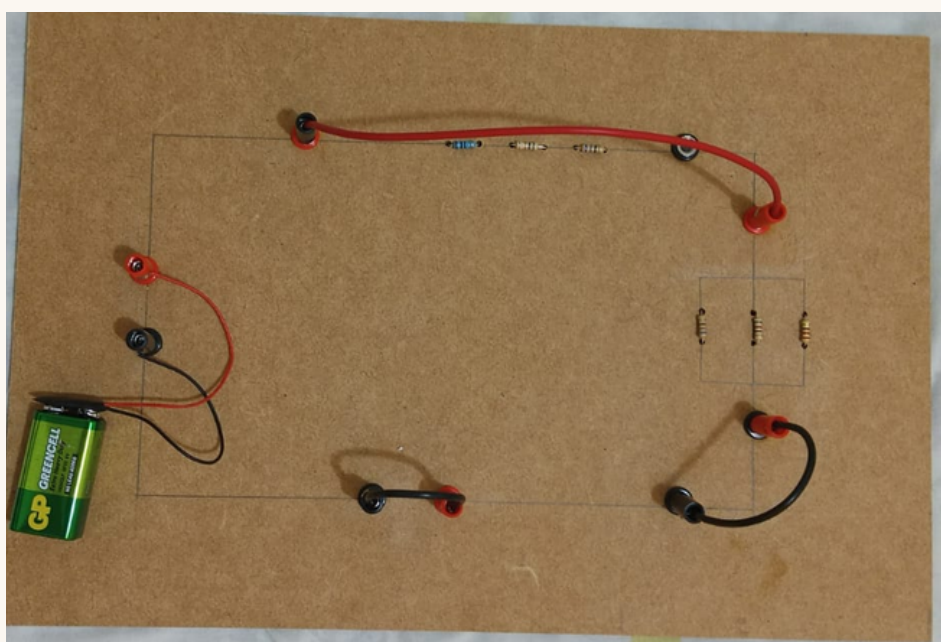


Figura 5
Circuito conectado en paralelo

Así mismo, un tercer estudiante nos ayudara para diseñar, tanto el circuito en serie como el circuito en paralelo en la misma maqueta, (tendrá a disposición los materiales necesarios).

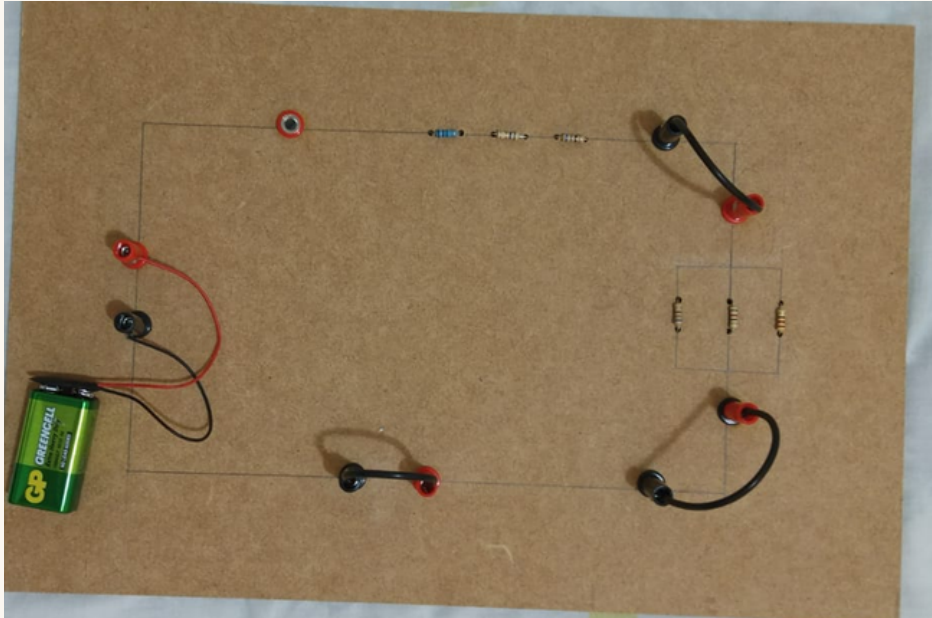


Figura 6
Circuito mixto

Finalmente los estudiantes tendrán que enunciar características del circuito combinado, teniendo así, el circuito mixto. Y de esta manera poder diferenciar entre un circuito mixto con el circuito en serie y circuito en paralelo.

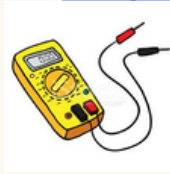
.....

.....

.....

.....

Actividad 2



Para esta actividad se tomara en cuenta la resistencia total del circuito mixto.

En tal caso, se pedirá la colaboración de estudiantes, en primer lugar, con el uso del multímetro se pedirá que midan la resistencia de la parte del circuito en serie.

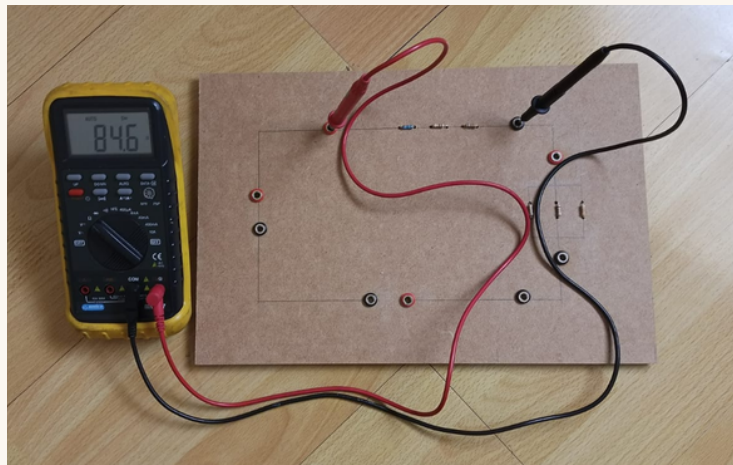


Figura 7

Medición de las resistencias conectadas en serie

Seguidamente, otro estudiante medirá la resistencia del circuito, la parte de la conexión en paralelo.

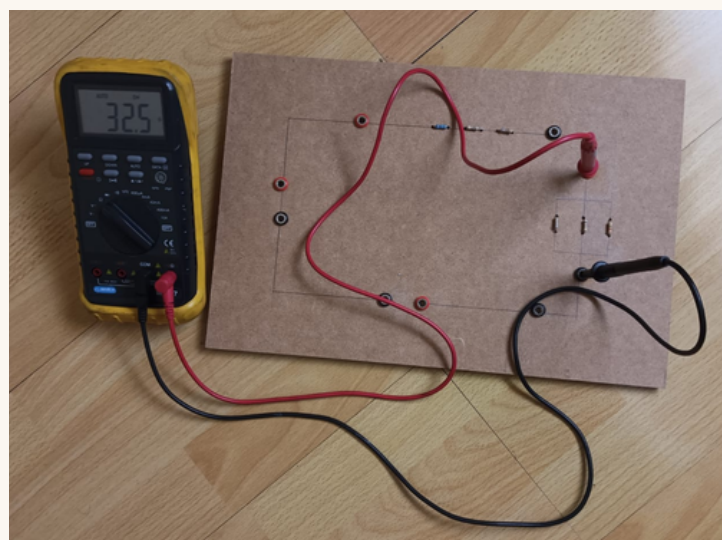


Figura 8

Medición de las resistencias conectadas en paralelo

Con esta actividad los estudiantes deberán analizar y concluir la resistencia total del circuito mixto.



De la actividad anterior se concluye que:

La resistencia total del circuito mixto es la suma de todas la resistencias.

En efecto tendríamos que la resistencia total va hacer igual a la suma de la resistencia en seria con la resistencia en paralelo.

Haciendo uso del multímetro se tiene que la resistencia total es:

$$R_T = R_{serie} + R_{paralelo}$$

$$R_T = 84,6\Omega + 32,5\Omega$$

$$R_T = 117,1\Omega$$

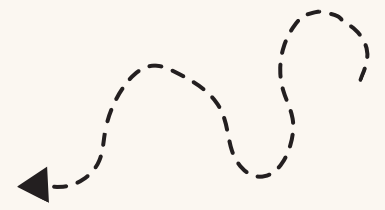
Podríamos comprobar midiendo cada una de las resistencias y aplicando las ecuaciones para la resistencia del circuito en serie y en paralelo, teniendo:

$$R_T = (R_1 + R_2 + R_3) + \left(\frac{1}{\frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6}}\right)$$

$$R_T = (10\Omega + 7,6\Omega + 68\Omega) + \left(\frac{1}{\frac{1}{68\Omega} + \frac{1}{82\Omega} + \frac{1}{220\Omega}}\right)$$

$$R_T = 117,40 \Omega$$

CONSOLIDACIÓN

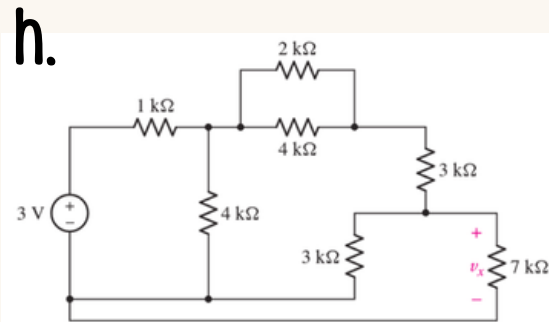
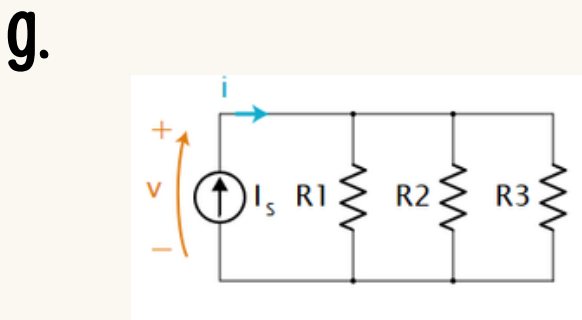
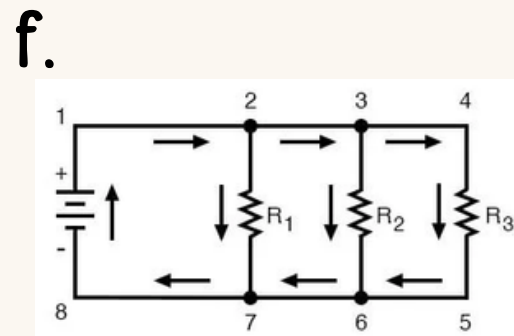
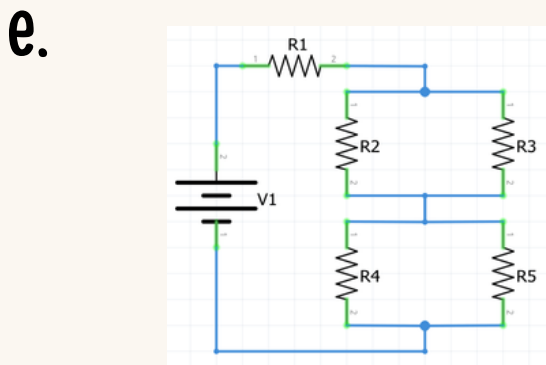
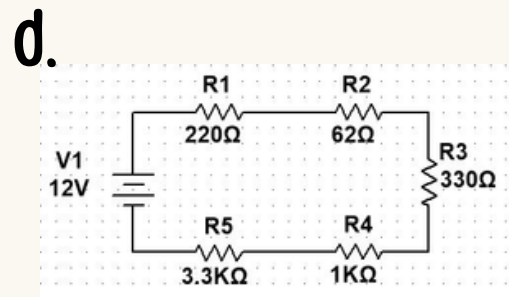
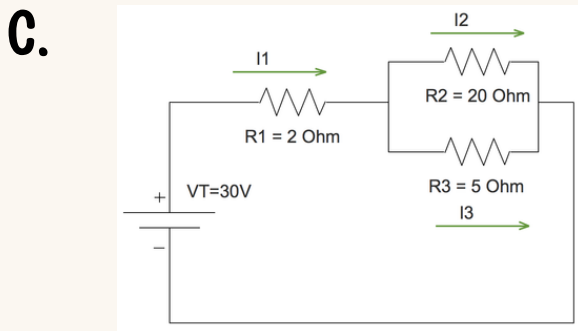
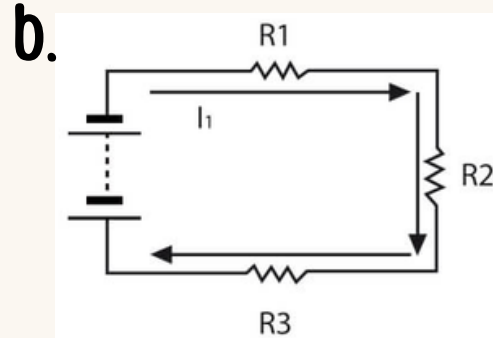
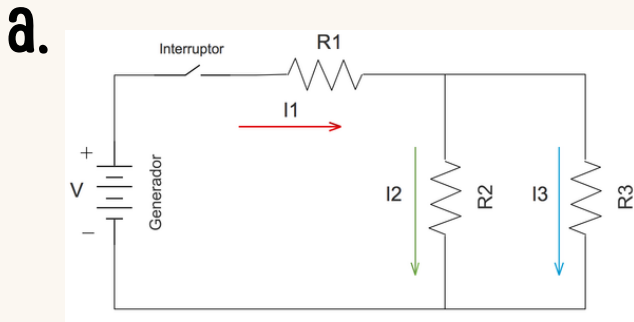


Los estudiantes trabajaran de forma individual para consolidar y reforzar el tema.

- La actividades se realizarán de manera individual en clase.
- Se les entregará una copia de la actividad a cada estudiante.
- Al terminar la tarea, el docente realizará una retroalimentación de esta actividad.

ACTIVIDADES

1. Elija la opción que corresponda a un circuito eléctrico mixto.



2. Elija la opción correcta

- El circuito mixto es una combinación de:
 - a) Intensidad y voltaje
 - b) Circuitos en serie y paralelo
 - c) Resistencia e Intensidad
 - d) Circuitos simples
- ¿Cómo calculamos la resistencia total de un circuito mixto?
 - a) Igual que un circuito en serie
 - b) Calculamos por partes las resistencias y al final vamos sumando.
 - c) Igual que un circuito en paralelo
 - d) Sumamos todas las resistencias

3. Determine la resistencia total del circuito paso a paso.

