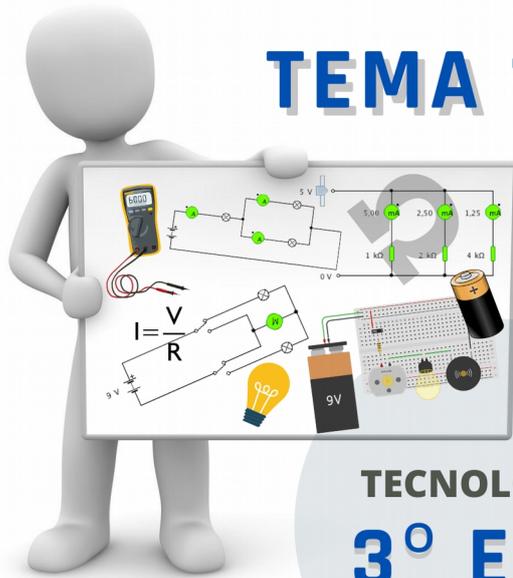


# ELECTRICIDAD

## TEMA 1



## TECNOLOGÍA 3º ESO

# BOLETÍN DE EJERCICIOS

NOMBRE	
APELLIDO	
CURSO	

1. Indica cuales de las siguientes frases son correctas (V) y cuales incorrectas (F). Corrige éstas últimas.

- a) Los electrones poseen carga positiva, los protones carga negativa y los neutrones no poseen carga.
- b) Las cargas con mismo signo se atraen, mientras que las cargas con distinto signo se repelen.
- c) Las cargas positivas atraen a las cargas positivas, mientras que las cargas negativas atraen a las negativas.
- d) Los protones de un material son los responsables de los fenómenos eléctricos observables, incluida la corriente eléctrica.

2. Calcula a cuántos culombios corresponde la carga de:

a)  $3,744 \cdot 10^{19}$  electrones

b)  $1,56 \cdot 10^{19}$  electrones

**3. Calcula cantidad de carga que circula por un conductor en 5 s si las intensidades de corriente son:**

a) 1,5 A

b) 100 mA

c) 0,035 A

d) 15,5 mA

**4. Halla la intensidad de corriente que circula por un conductor si ha transportado:**

a) 40 culombios en 160 s.

b) 30 culombios en 2 min

**5. ¿A qué magnitud eléctrica se refiere la etiqueta de una batería portátil que indica 20 000 mAh?**

**6. Relaciona cada magnitud con su definición. (a la izquierda de cada magnitud indica el número de la definición correspondiente):**

- a) Resistencia
- b) Intensidad
- c) Cantidad de carga
- d) Resistividad
- e) Tensión
- f) Corriente eléctrica

- 1. Cantidad de carga que circula por un punto determinado de un circuito por unidad de tiempo.
- 2. Propiedad intrínseca de cada material, que indica la dificultad que encuentran los electrones a su paso
- 3. Desnivel eléctrico entre dos puntos de un circuito.
- 4. Carga total que circula a través de un circuito eléctrico.
- 5. Oposición que ofrecen los dispositivos del circuito al paso de corriente.
- 6. Flujo de electrones a través de un material conductor

**7. Halla la resistencia a 20°C de un conductor de cobre de 600 m de longitud y 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, sabiendo que la resistividad del cobre es de 0,017 Ω·mm<sup>2</sup>/m.**

8. Halla la resistencia de un filamento de una bombilla incandescente si sabemos que el filamento de wolframio mide 6,7 cm y su diámetro es de 0,02 mm. La resistividad del wolframio es de  $0,0565 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ .

9. Un alambre de plata con un diámetro de 0,04 m tiene una resistencia de  $10,3 \Omega$  a  $20^\circ\text{C}$ . ¿Cuánto mide el alambre si la resistividad de la plata es de  $1,0 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . Expresa el resultado en kilómetros.

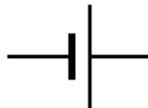
**10. Rellena los espacios con las palabras adecuadas para que la frase sea correcta:**

- La tensión, voltaje o d.d.p, se representa con la letra \_\_\_\_ y su unidad es el \_\_\_\_\_, el cual se representa con la letra \_\_\_\_.
- La intensidad de corriente se representa con la letra \_\_\_\_ y su unidad es el \_\_\_\_\_, el cual se representa con la letra \_\_\_\_.
- El símbolo de la cantidad de electricidad es .....; su unidad es el ....., el cual se representa con la letra \_\_\_\_.
- La resistencia de un dispositivo se simboliza con la letra \_\_\_\_ y su unidad es el \_\_\_\_, el cual se representa con la letra griega \_\_\_\_.
- La corriente eléctrica se puede definir como el flujo de \_\_\_\_\_ a través de un material \_\_\_\_\_ desde un cuerpo con carga \_\_\_\_\_ a un cuerpo con carga \_\_\_\_\_.
- La conductividad es la magnitud eléctrica inversa de la \_\_\_\_\_.
- Al aumentar la sección de un cable por el que circula la corriente eléctrica, su resistencia \_\_\_\_\_.
- Al disminuir la longitud de un cable por el que circula la corriente eléctrica, su resistencia \_\_\_\_\_.

**11. Indica el nombre y la abreviatura de las unidades empleadas en Sistema Internacional para cada una de las magnitudes dadas:**

- Voltaje
- Resistividad
- Intensidad de corriente
- Resistencia
- Cantidad de carga

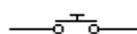
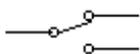
**12. A continuación figura el símbolo de una batería. Sobre dicho dibujo, indica el signo y el nombre de cada uno de los terminales. Indica además el sentido de flujo de los electrones y el de la corriente eléctrica.**

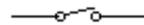
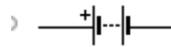


**13. Indica cuáles de las siguientes frases son falsas y corrígelas:**

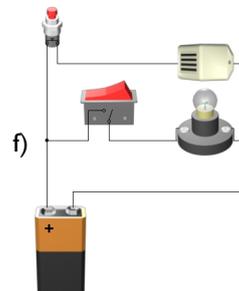
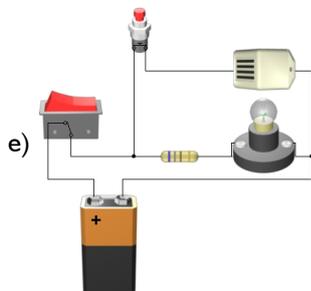
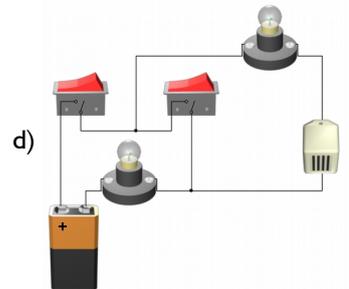
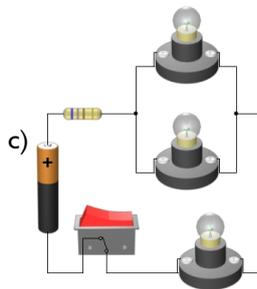
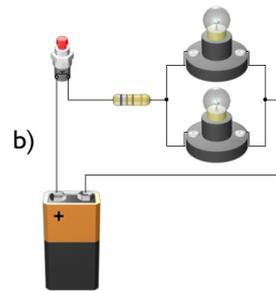
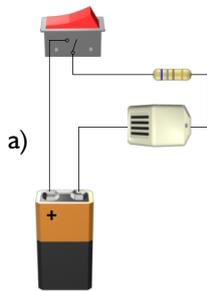
- a) El sentido de la corriente eléctrica es contrario al del flujo de electrones.
- b) Para que los electrones circulen a lo largo del circuito únicamente se precisa conectar el circuito a uno de los terminales de la pila o batería.
- c) Los electrones circulan hacia el polo positivo de la pila o batería.
- d) La corriente circula desde el ánodo al cátodo de la pila o batería.
- e) En un circuito donde no exista tensión eléctrica no existirá corriente eléctrica.
- f) La intensidad de corriente es la cantidad de electrones que circula por un circuito.

**14. Para cada símbolo representado indica el nombre completo del dispositivo eléctrico que representa:**



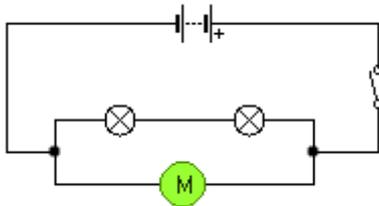
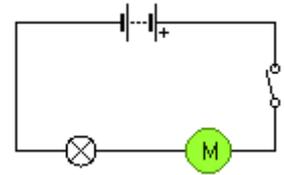


15. Empleando escuadra y/o cartabón, dibuja los esquemas simbólicos de los siguientes circuitos. Sobre los esquemas dibujados indica mediante flechas el sentido de la corriente eléctrica: (considera que los pulsadores y/o los interruptores que aparecen representados están cerrados).



**16. Indica que pasará en el circuito de la figura en cada uno de los siguientes casos:**

- a) Se cierra el interruptor
- b) Se funde el motor con el interruptor cerrado
- c) Se abre el interruptor
- d) Se funde la lámpara con el interruptor cerrado
- e) Se invierte la polaridad de la batería con el interruptor cerrado

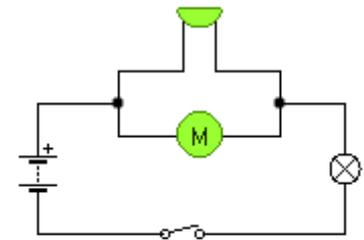


**17. Indica que pasará en el circuito de la figura cuando:**

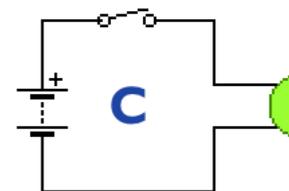
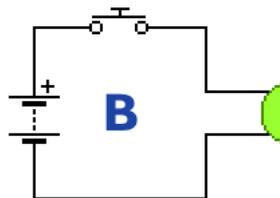
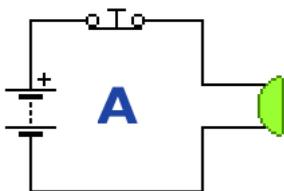
- a) Se cierra el interruptor
- b) Se funde el motor con el interruptor cerrado
- c) Se funde cualquiera de las lámparas con el interruptor cerrado
- d) Se invierte la polaridad de la batería con el interruptor cerrado

**18. Indica que pasará en el circuito de la figura cuando:**

- a) Se abre el interruptor
- b) Se cierra el interruptor
- c) Se funde el motor con el interruptor cerrado
- d) Se funde el zumbador con el interruptor cerrado
- e) Se funde la lámpara con el interruptor cerrado

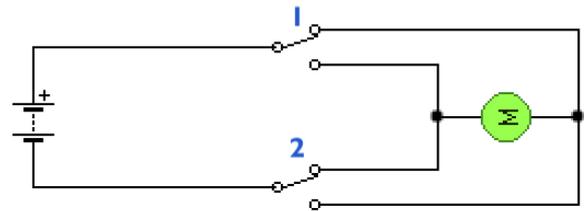


**19. Indica las diferencias de comportamiento entre los circuitos mostrados**



**20. Razona qué es lo que ocurre en el circuito mostrado en las siguientes situaciones, razonando la respuesta:**

a) Tal cual está dibujado



b) Al cambiar el estado del conmutador 1 o el 2

c) Al cambiar el estado de los conmutadores 1 y 2

**21. Relaciona las siguientes frases con el tipo de conexión de los elementos de un circuito (en serie o paralelo).**

- a) Todos los receptores funcionan con la misma tensión
- b) Si uno de los elementos del circuito deja de funcionar el resto tampoco funcionan.
- c) La resistencia equivalente es igual a la suma de las resistencias individuales de cada receptor.
- d) Si uno de los elementos deja de funcionar, el resto funciona normalmente, como si no hubiese pasado nada.
- e) La intensidad de la corriente que genera la pila se reparte entre todos los receptores.
- f) La inversa de la resistencia equivalente es igual a la suma de las inversas de las resistencias individuales de cada receptor.
- g) El voltaje de la pila se reparte entre todos los receptores conectados.
- h) La intensidad de la corriente que atraviesa cada receptor es la misma para todos los receptores.

**22. Resuelve las fichas que podrás encontrar publicadas en el blog de la asignatura:**

- [Identificación de elementos en serie, paralelo y cortocircuito](#)
- [Cálculo de resistencias equivalentes.](#)

**23. Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas en un circuito donde los receptores están colocados en serie.**

- Si alguno de los receptores fallase, al resto no le afectaría, ya que todos están conectados al generador de corriente.
- La pila o batería se agotaría antes que si estuviesen conectados en paralelo
- La resistencia equivalente es igual a la suma de los valores individuales de la resistencia
- Por todos los receptores circula la misma intensidad de corriente

- Todos los receptores del circuito están sometidos a la misma tensión.

**24. Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas en un circuito donde los receptores están colocadas en paralelo:**

- Si alguno de los receptores fallase, al resto no le afectaría, ya que todos están conectados al generador de corriente.
- La pila o batería se agotaría antes que si estuviesen conectados en serie.
- Cada uno de los receptores del circuito está sometido a una tensión diferente.
- La resistencia equivalente es igual a la suma de los valores individuales de la resistencias.
- Por todos los receptores circula la misma intensidad de corriente.

**25. ¿Cómo deberías conectar 4 lámparas de 80W para que luzcan con su máxima intensidad y sin fundirse?**

- En serie
- En paralelo
- La luz con la que brillan es independiente de como se conecten las lámparas.
- En mixto.

**26. Indica cuales de estas frases son verdaderas:**

- Dos lámparas conectadas en serie proporcionan la misma luz que si estuviesen conectadas en paralelo.
- Cuando se funde una lámpara colocada en paralelo con otra, la lámpara restante lucirá con la misma intensidad con la que iluminaba con anterioridad.
- Dos lámparas conectadas en paralelo proporcionan más luz que las mismas lámparas conectadas en serie.
- Cuando una lámpara en paralelo con otra se funde, la lámpara restante lucirá con mayor intensidad.
- Ninguna de las otras respuestas es correcta

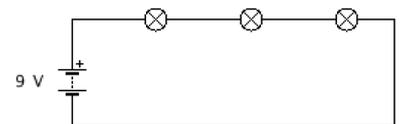
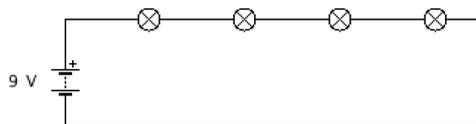
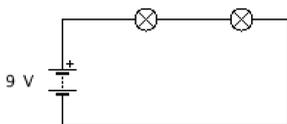
**27. Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas en un circuito donde los receptores están colocadas en serie.**

- La pila o batería tarda más en agotarse que si estuviesen conectados en paralelo.
- La inversa de la resistencia equivalente es igual a la suma de las inversas de las resistencias individuales.
- Cuando falla uno de los receptores se interrumpe el paso de la corriente por el resto del circuito.
- Por cada uno de los receptores circula una intensidad de corriente diferente.
- Cada uno de los receptores del circuito está sometido a una tensión diferente.

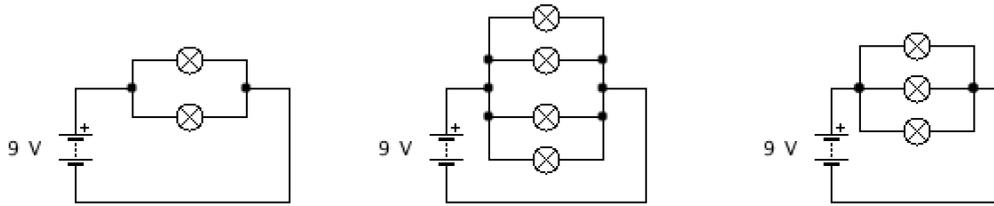
**28. En un circuito en donde los receptores están conectados en serie:**

- La inversa de la resistencia equivalente es igual a la suma de las inversas de las resistencias individuales.
- La tensión total de los elementos es igual a la suma de las tensiones individuales en cada elemento.
- Por todos los receptores circula la misma intensidad de corriente.
- La intensidad total es igual a la suma de las intensidades individuales que pasan por cada uno de los receptores.
- Todos los elementos o receptores están a la misma tensión.
- La resistencia equivalente es igual a la suma de las resistencias individuales de cada receptor.

**29. Indica en qué circuito las bombillas iluminarán con mayor y menor intensidad. Justifica tu respuesta.**



30. Indica en qué circuito las bombillas iluminarán con mayor y menor intensidad. Justifica tu respuesta.



31. La ley de Ohm se puede expresar como (elige las respuestas correctas):

- a)  $I = V \cdot R$       b)  $V = I \cdot R$       c)  $R = V \cdot I$       d)  $I = V/R$       e)  $R = V/I$   
 f)  $V = R/I$       g)  $V = I/R$       h)  $I = R/V$       i)  $R = I/V$

32. Es importante saber que no podemos variar la intensidad de un circuito de forma directa. Según la Ley de Ohm para hacerlo tendremos que, obligatoriamente, modificar la tensión o la resistencia. Di cuáles de las siguientes frases son verdaderas con respecto a la ley de Ohm (Justifica tu respuesta).

- a) Al aumentar la resistencia de un circuito, disminuye la intensidad de corriente.  
 b) Al disminuir la tensión, disminuye la intensidad de corriente que circula por el circuito.  
 c) Al disminuir la resistencia, disminuye la intensidad de corriente que circula por el circuito.  
 d) En un circuito dado, el producto de la resistencia por la intensidad permanece constante.

33. La siguiente tabla muestra los valores de la intensidad, resistencia y tensión de varios elementos de un circuito. Sin embargo se han borrado diversos valores. Calcula los valores que faltan indicando las operaciones necesarias.

<b>Voltaje</b>	6 V	4,5 V	9 V			3 V
<b>Resistencia</b>		2 kΩ		4,5 kΩ	3,9 kΩ	1,5 kΩ
<b>Intensidad</b>	30 mA		90mA	0,015 A	5 mA	

$V = 6V,$   
 $I = 30 \text{ mA}$

$V = 4,5 \text{ V}$   
 $R = 2 \text{ k}\Omega$

$V = 9 \text{ V}$   
 $I = 90 \text{ mV}$

$R = 4,5 \text{ k}\Omega$   
 $I = 0,015 \text{ A}$

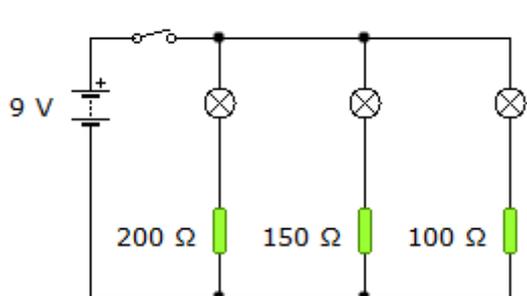
$R = 3,9 \text{ k}\Omega$   
 $I = 5 \text{ mA}$

$V = 3 \text{ V}$   
 $R = 1,5 \text{ k}\Omega$

**34. Rellena los espacios con las palabras adecuadas para que la frase sea correcta:**

- El \_\_\_\_\_ se puede definir como la \_\_\_\_\_ transportada en 1 s por una corriente de 1 \_\_\_\_\_
- El \_\_\_\_\_ se puede definir como la \_\_\_\_\_ de un circuito eléctrico en el que al aplicar una tensión de 1 \_\_\_\_\_ se genera una \_\_\_\_\_ de 1 amperio.
- El \_\_\_\_\_ es la \_\_\_\_\_ que hay que aplicar entre dos puntos de un conductor que presenta una resistencia total de 1 \_\_\_\_\_ para que por el circule una corriente de 1 \_\_\_\_\_.
- El \_\_\_\_\_ se puede definir como la \_\_\_\_\_ que aparece en un hilo conductor de \_\_\_\_\_  $\Omega$  al aplicar una \_\_\_\_\_ de 1 voltio.
- El \_\_\_\_\_ es la \_\_\_\_\_ transportada por  $6,24 \cdot 10^{18}$  electrones.

**35. A partir del circuito de la figura, y despreciando la resistencia interna de cada bombilla contesta las siguientes preguntas razonando tus respuestas (sin hacer ningún cálculo):**



¿Están todas las bombillas sometidas a la misma tensión?

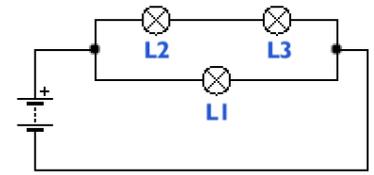
¿Por qué bombilla circulará una mayor intensidad de corriente?

¿Cuál de las bombillas lucirá más?

36. Completa la **Ficha Cálculo en circuitos en serie, paralelo y mixtos**, que podrás encontrar publicada en el blog

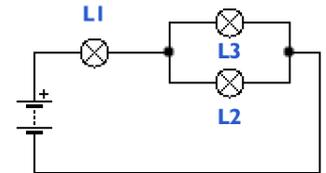
37. Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas para el siguiente circuito:

- a) La lámpara 1 luce con mayor intensidad que las lámpara 1 y 2.
- b) La lámpara 1 luce con menor intensidad que las lámparas 1 y 2
- c) Las lámparas 1 y 2 lucen con la misma intensidad.
- d) Todas las lámparas lucen con la misma intensidad.
- e) Cada lámpara luce con una intensidad diferente.



38. Dado el circuito mostrado, indica cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

- a) Las tres bombillas lucen con la misma intensidad
- b) La bombilla 1 luce menos que la 2 y la 3.
- c) La bombilla 2 luce menos que la 1 y la 3
- d) La bombilla 1 luce más que la 2 y la 3
- e) Las bombillas 2 y 3 lucen con la misma intensidad
- f) Las bombillas 1 y 3 lucen con la misma intensidad



39. Si queremos conectar una bombilla y un motor a una pila de manera que los dos reciban la máxima tensión posible, debemos conectarlos:

- En serie
- En perpendicular
- No importa como se conecten
- En paralelo
- En cortocircuito

40. Si queremos medir el voltaje entre dos puntos del circuito ¿cómo conectaremos el voltímetro en el circuito?

41. Si queremos medir la intensidad que pasa por un circuito, ¿cómo deberemos conectar el amperímetro en el circuito?

42. Si queremos medir la resistencia de un elemento del circuito, ¿cómo lo haremos?

43. ¿Cuáles de estas unidades podrías emplear para expresar la potencia eléctrica de un dispositivo?

- J·s
- J/s
- V/A
- V·A
- C·V
- A<sup>2</sup>·Ω

44. ¿Cuáles de estas unidades podrías emplear para expresar la potencia eléctrica de un dispositivo?

- A<sup>2</sup>·Ω
- Ω<sup>2</sup>·V
- V/A
- V<sup>2</sup>/Ω
- C·V
- J/s

45. Calcula la resistencia de una bombilla de 45 W que se conecta a la red eléctrica de 230 V.

46. Determina el voltaje aplicado en un circuito de resistencia  $220 \Omega$  por el que circula una corriente de 86mA

47. .Halla la resistencia interna de un dispositivo de 1200 W, si por él circula una corriente de 1,6 A?

48. Un secador de pelo posee las siguientes indicaciones: 230 V y 2300W. Calcula la resistencia interna del secador y la intensidad de corriente.

49. Calcula cuánto costará tener encendido toda la noche (8 horas) un radiador de 2500 W sabiendo que el precio del kWh es de 18 céntimos.

50. Calcula cuánto costará cocinar en un horno de 1500 W un asado que necesita de 50 min de horno si el precio del kWh es de 0,16 €.

51. Determinar la potencia y la energía que consume en 30 min un motorcillo de los empleados en el aula de Tecnología, sabiendo que por él circula una intensidad de 15 mA al conectarlo a una tensión de 4,5 V.

52. Una estufa funciona con una tensión de 230 V. A dicha tensión la intensidad que circula por ella es de 6,52 A. ¿Cuál es la potencia de la estufa?. ¿Cuánta energía, expresada en kWh, consumirá en 90 minutos de funcionamiento? ¿Cuánto costará tener la estufa encendida durante 150 min si el precio del kWh es de 0,11 €?

53. Calcular la potencia de un horno eléctrico cuya resistencia es de  $8,2 \Omega$  cuando se conecta a una fuente de tensión de 220 V. ¿Cuánta energía, expresada en kWh, consumirá en 120 minutos de funcionamiento? ¿Cuánto costará tener el horno eléctrico calentando durante 75 min si el precio del kWh es de 0,12 €?

54. ¿Con qué nombre se conoce el efecto mediante el cual se produce calor al pasar los electrones a través de un conductor?

- Inducción electromagnética
- Efecto Coulomb
- Efecto Joule
- Efecto fotoeléctrico

55. ¿Con qué nombre se conoce el efecto en el que al circular la corriente a través de un conductor se genera un campo electromagnético a su alrededor?

- Efecto fotoeléctrico
- Efecto Joule
- Efecto Coulomb
- Inducción electromagnético

56. Indica en qué tipo de energía se transforma la electricidad en los siguientes aparatos (en algunos se transformará en varios tipos de energía)

