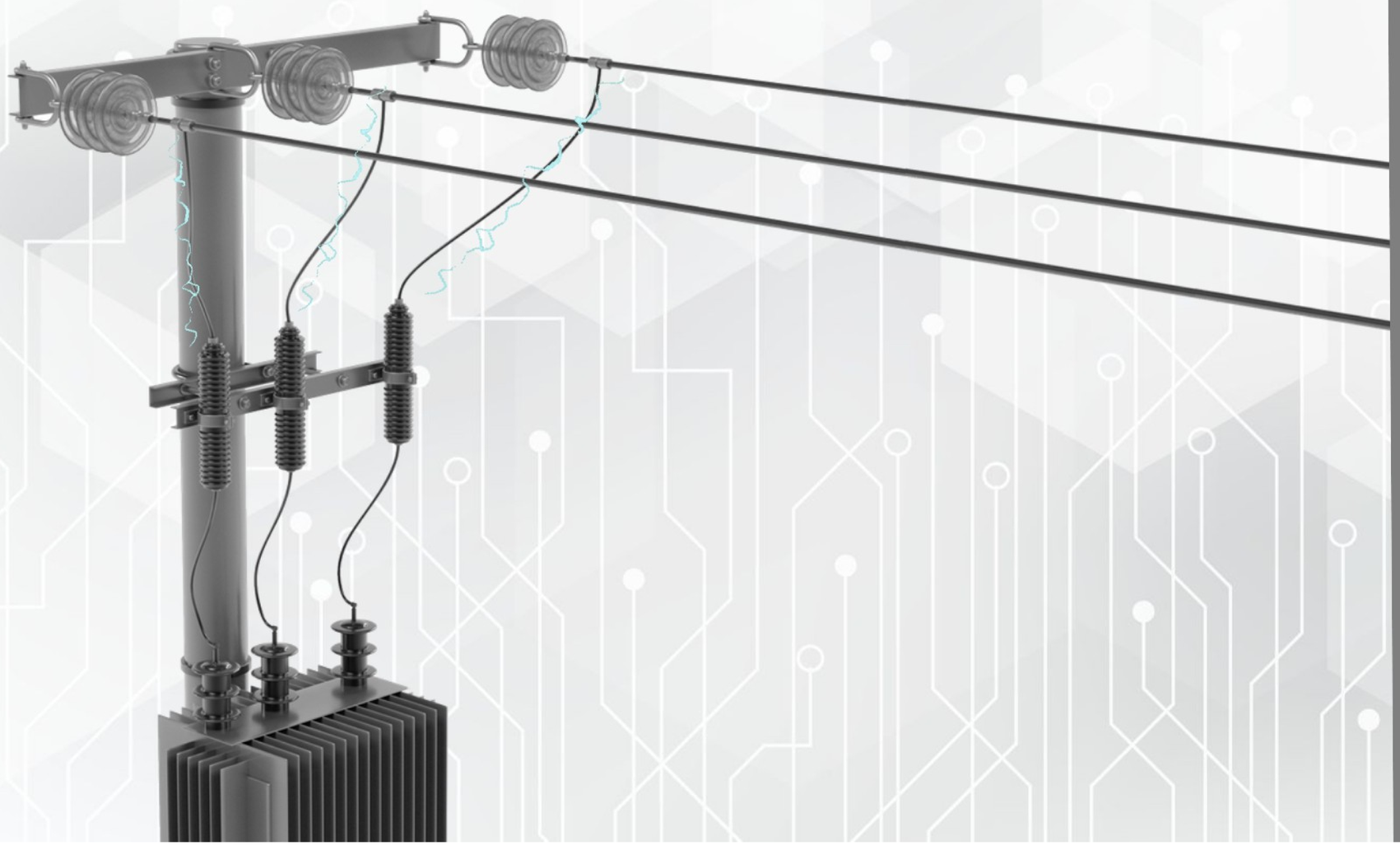
EXPERIENCIA DE INDAGACIÓN

¿Cómo se relaciona la cantidad de espiras con el voltaje de salida en un transformador eléctrico?



HAZLO TÚ

INICIO

SITUACIÓN

MISIONES

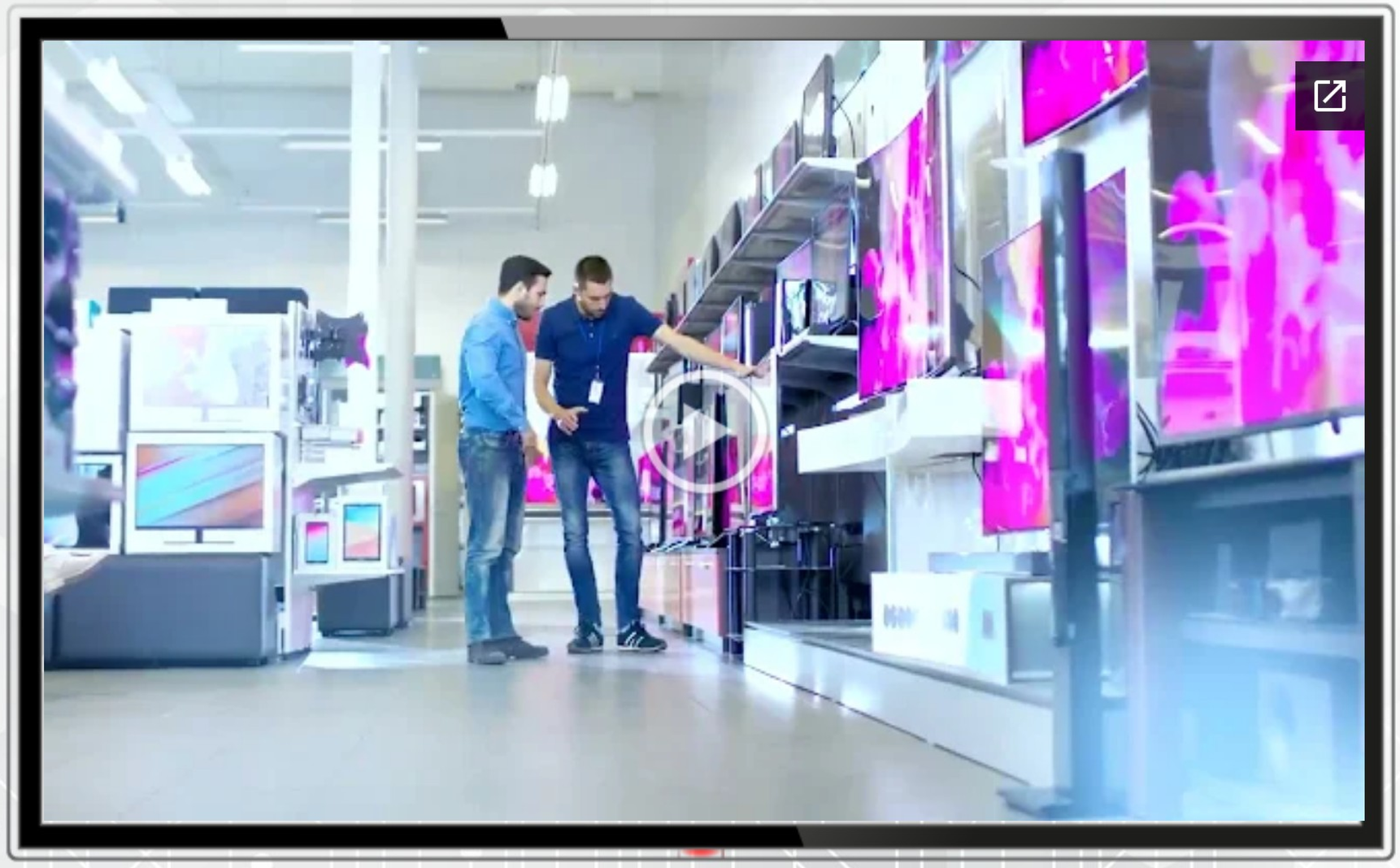
INICIO

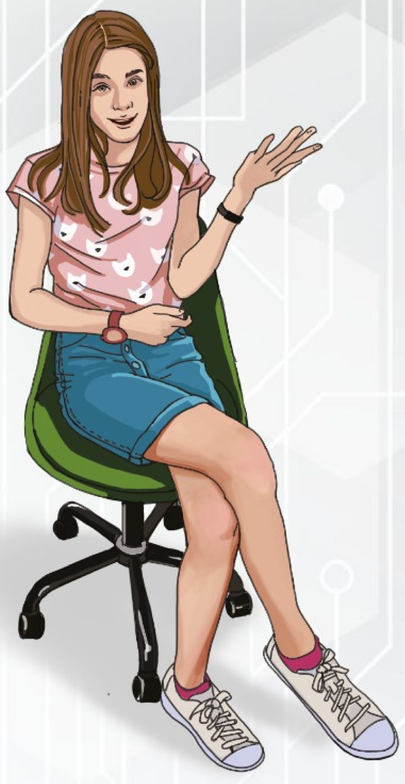
Ahora realizaremos una indagación sobre la aplicación de las leyes de la inducción electromagnética y descubriremos cómo funcionan los transformadores, haciendo énfasis en la relación de la cantidad de espiras y el voltaje. Para conseguirlo, les proponemos desarrollar 5 misiones en las que deberán completar las actividades de manera ordenada para avanzar a la siguiente. Al finalizar, podrán responder la pregunta reto de la unidad.

SITUACIÓN

MISIONES

SITUACIÓN



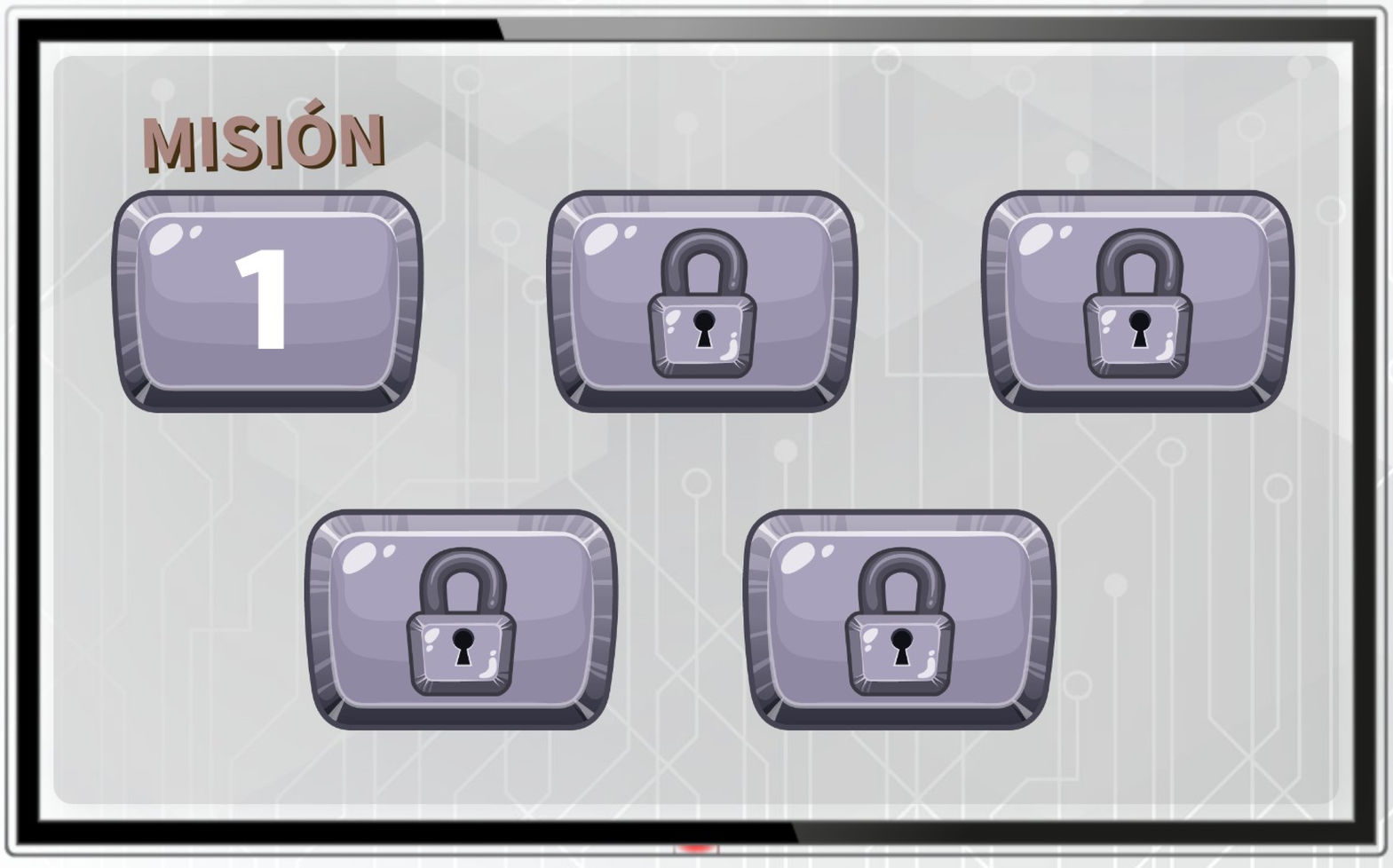


INICIO

MISIONES

MISIONES

Completa cada una de las misiones y descubre la respuesta del reto; además, obtendrás un código para ganar tu recompensa final.



No olviden anotar sus respuestas en el PDF que han descargado previamente. Cuando hayan concluido, deberán enviar su archivo a su profesor o profesora.

INICIO

SITUACIÓN

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Por qué es necesario utilizar un transformador para el funcionamiento de la televisión? Selecciona tu respuesta.

☐ Porque el voltaje que suministran las empresas eléctricas a los hogares es menor a 110 V.

☐ Porque la tensión eléctrica que se provee a los hogares es inestable, por ello los transformadores regulan la tensión.

☐ Porque el voltaje con el que funciona el televisor es de 110 V y el de la corriente eléctrica que se suministra a las casas es de 220 V.

☐ Porque los televisores funcionan con corriente continua, y la intensidad de corriente eléctrica suministrada es de alterna.

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Qué proposición es correcta? Selecciona tu respuesta.

- [ ] El transformador de voltaje que usa el televisor y el celular tienen el mismo voltaje de entrada.
- [ ] El transformador de voltaje que usa el televisor y el celular tienen el mismo voltaje de salida.
- [ ] El transformador de voltaje usado por el televisor y el celular aumentan el voltaje de salida.
- [ ] El celular no utiliza un transformador de voltaje, ya que sus baterías funcionan con 220 V.

Misión 1

Problematiza la situación

- Observa la imagen y selecciona la proposición correcta.

- ☐ El cargador sirve como una batería y almacena energía eléctrica.
- ☐ El cargador proporciona la energía eléctrica necesaria para el aparato electrónico.
- ☐ El cargador funciona como un transformador elevador, porque aumenta el voltaje.
- ☐ El cargador funciona como un transformador reductor, porque reduce el voltaje.

Misión 1

Problematiza la situación

- Se tienen tres transformadores: A, B y C, ¿qué sucederá si Fabio usa cada uno de ellos para encender su televisión nueva? Selecciona tu respuesta.

A) Voltaje de entrada: 110 V
Voltaje de salida: 220 V

B) Voltaje de entrada: 220 V
Voltaje de salida: 100 V

C) Voltaje de entrada: 220 V
Voltaje de salida: 110 V

- ☐ Al usar el transformador C, el televisor sufre daños por una sobrecarga de tensión.
- ☐ Al usar el transformador B, el televisor se enciende brevemente y luego se apaga.
- ☐ Al usar el transformador A, el televisor funciona correctamente.

Misión 1

Problematiza la situación

- Ordena las casillas para describir el funcionamiento de un transformador.

1
2
3
4

- [ ] Esta produce un campo magnético variable a su alrededor.
- [ ] Debido a esta variación, en la segunda bobina, se produce una corriente eléctrica inducida que es denominada secundaria.
- [ ] Como consecuencia, por la Ley de Ohm, al tener valores distintos de corriente eléctrica en la bobina primaria y secundaria, los valores de voltaje también son distintos.
- [ ] Se hace pasar una corriente eléctrica variable por una bobina, que es denominada primaria.

Siguiente

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Qué elementos corresponden a un transformador? Selecciona tu respuesta.

- [ ] Voltaje, resistor, inductor, bobinas.
- [ ] Resistor, inductor, bobina.
- [ ] Bobina primaria, bobina secundaria, núcleo de hierro.
- [ ] Electroimán, resistor, bobina primaria y secundaria.

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Por qué se necesita que la bobina primaria del transformador esté conectada a una fuente de corriente variable (alterna)? Marca tu respuesta.

☐ Porque la corriente alterna transporta mayor energía eléctrica que la corriente continua.

☐ Porque la corriente alterna, al ser variable, produce un campo magnético variable y así puede producir una corriente eléctrica inducida.

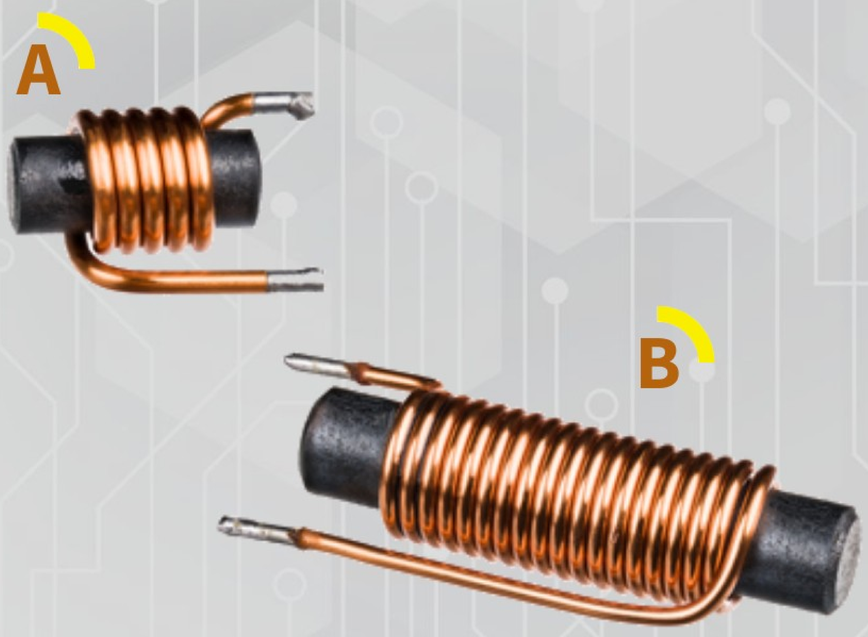
☐ No es necesario que la bobina primaria se conecte a una fuente de corriente alterna, ya que con una continua también funciona.

☐ Porque la corriente alterna disminuye el efecto Joule, es decir, el circuito es más eficiente porque no aumenta su temperatura.

Misión 1

Problematiza la situación

- Las bobinas de las imágenes están hechas con los mismos materiales, si las conectamos a una misma fuente de voltaje, ¿cuál de ellas produce un mayor campo magnético? Selecciona tu respuesta.



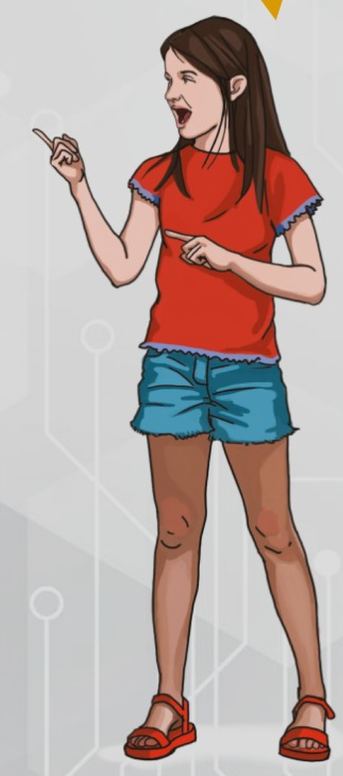
- [ ] La bobina A porque tiene menor cantidad de espiras.
- [ ] La bobina B porque tiene mayor cantidad de espiras.
- [ ] Producen el mismo campo magnético, ya que son del mismo material.

Misión 1

Problematiza la situación

- Para explicar cómo funciona un transformador y cómo intervienen la cantidad de espiras de sus bobinas, planteen una pregunta teniendo en cuenta las respuestas que dieron en las preguntas anteriores.

No olviden anotar su pregunta en el PDF que descargaron previamente.



Siguiente

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Cuáles pueden ser las variables dependientes e independientes en su pregunta de indagación? Arrastra a las cajas respectivas.

Voltaje de entrada o primario

Voltaje de salida o secundario

Cantidad de espiras

Diámetro de la espira

Variable dependiente	Variable independiente

Siguiente

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Cuáles son los objetivos de su indagación? Arrastren el check.

- [ ] Identificar el voltaje de salida y entrada en un transformador.
- [ ] Calcular el campo magnético producido por una bobina.
- [ ] Describir el funcionamiento del transformador elevador o reductor.
- [ ] Relacionar la cantidad de espiras de la bobina primaria y secundaria de un transformador.

Siguiente

Misión 1

Problematiza la situación

- Propongan una hipótesis que responda a su pregunta de indagación y escríbanla en el PDF que han descargado previamente.

Recuerden que una hipótesis científica puede ser correcta o incorrecta, para determinar su validez debe realizarse una comprobación experimental.

Siguiente

Tu primer código es:

Anótalo en tu PDF de respuestas.

Siguiente

Misiones

MISIÓN 1

MISIÓN 2

Misión 2

Diseñamos un plan de indagación

- Propongan un procedimiento para la construcción de un transformador elevador y uno reductor. Luego, escríbanlo en cuatro pasos.

Pueden consultar el siguiente procedimiento y adaptarlo a sus requerimientos para construir sus transformadores.

Siguiente

Misión 2

Diseñamos un plan de indagación

- ¿Qué materiales, herramientas e instrumentos pueden utilizar para comprobar su hipótesis? Arrastra un check.

Siguiente

Misión 2

Diseñamos un plan de indagación

- ¿Qué información es necesaria para justificar lo que sucede en el experimento? Elabora un resumen en el PDF que descargaron.

Siguiente

Tu segundo código es:

Anótalo en tu PDF de respuestas.

Siguiente

Misiones

MISIÓN 1

MISIÓN 2

MISIÓN 3

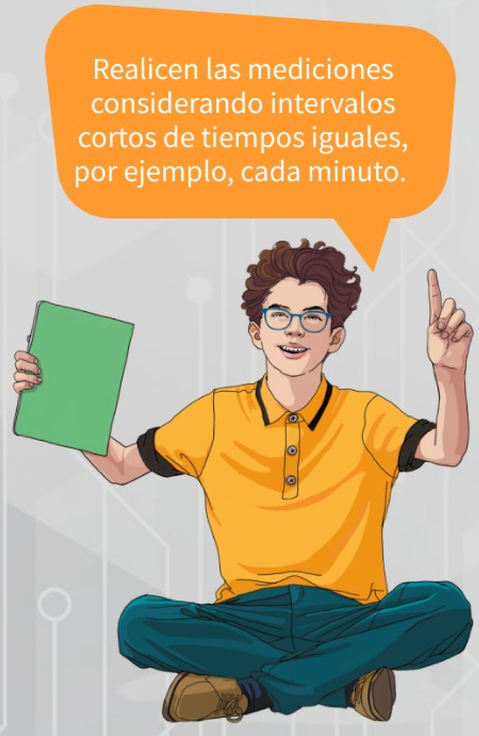
Misión 3

Registramos datos

- Conecten su transformador casero al transformador auxiliar alterno y haga mediciones del voltaje e intensidad de corriente. Luego completen la siguiente tabla.

	Transformador elevador					
	Voltaje de entrada =____					
	Cantidad de espiras en la bobina primaria: _____			Cantidad de espiras en la bobina secundaria: _____		
	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Medición 4	Medición 5	Medición 6
Voltaje de salida						
Intensidad de corriente eléctrica						

	Transformador reductor					
	Voltaje de entrada =____					
	Cantidad de espiras en la bobina primaria: _____			Cantidad de espiras en la bobina secundaria: _____		
	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Medición 4	Medición 5	Medición 6
Voltaje de salida						
Intensidad de corriente eléctrica						

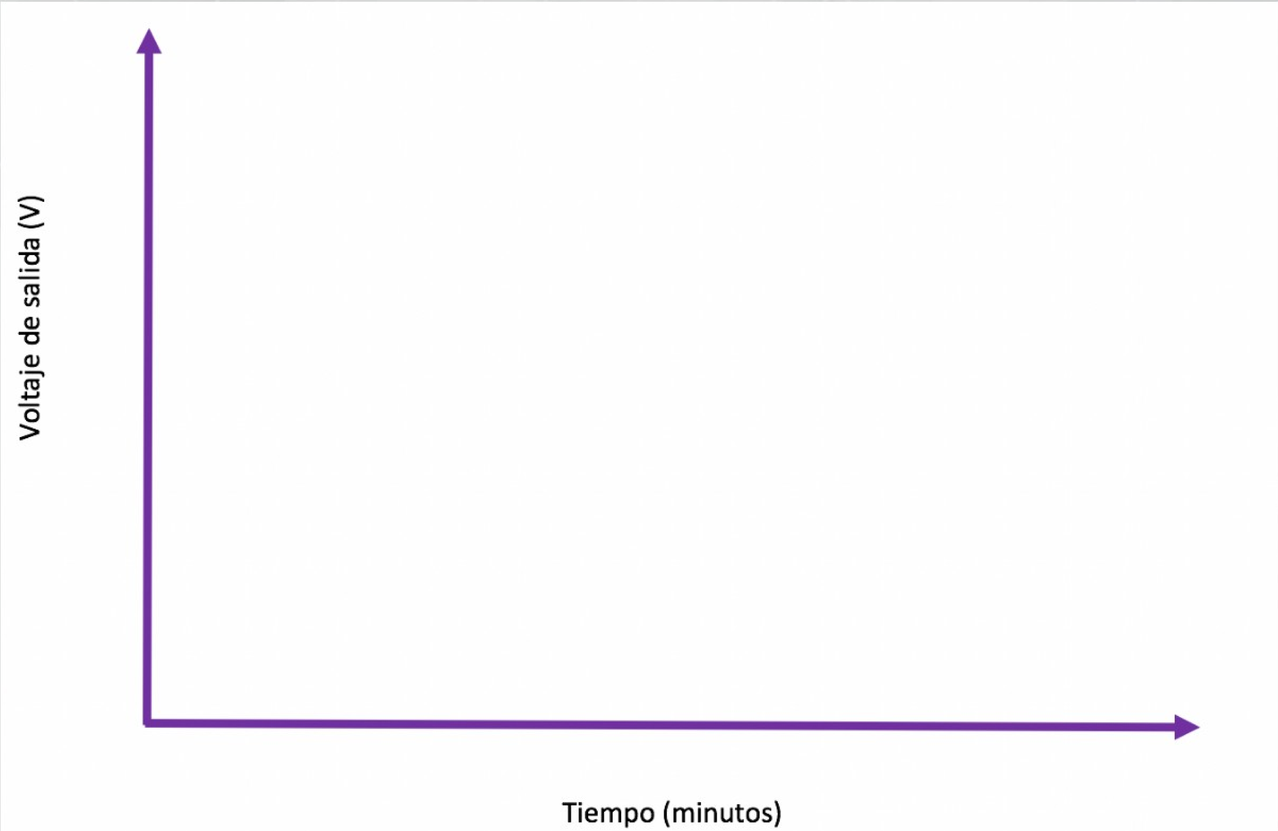


Siguiente

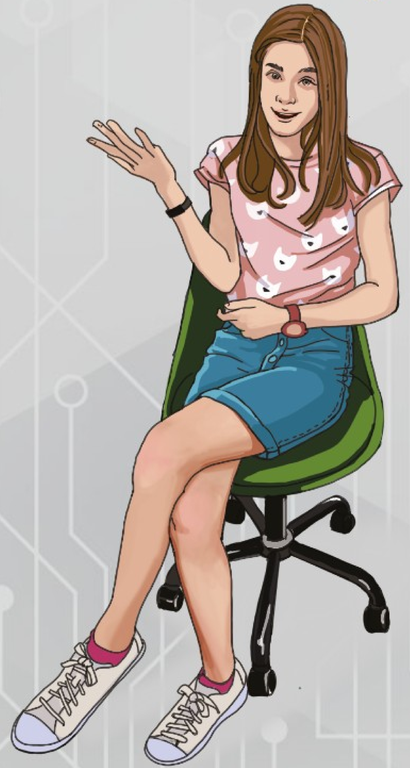
Misión 3

Registramos datos

- Grafiquen el voltaje de salida para cada medición del transformador reductor y elevador. Coloquen una leyenda para identificarlos.



Utilicen dos series con diferentes colores para graficar cada voltaje.



Siguiente

Tu tercer código es:

Anótalo en tu PDF de respuestas.

Siguiente

Misiones

MISIÓN 1

MISIÓN 2

MISIÓN 3

MISIÓN 4

Misión 4

Analizamos datos

- ¿Cómo se diferencia un transformador elevador de uno reductor?
- ¿Cómo varía el voltaje de salida si se aumenta la cantidad de espiras en la bobina primaria?, y ¿al disminuir la cantidad de espiras en la bobina secundaria?
- ¿Existe alguna relación entre el voltaje de salida y la intensidad de corriente eléctrica inducida? ¿Cómo justifican este hecho?
- ¿Por qué la cantidad de espiras en la bobina primaria afecta el voltaje de salida del transformador?

Siguiente

Misión 4

Analizamos datos

Comparen la hipótesis que plantearon con los resultados y datos que obtuvieron y respondan:

- ¿La hipótesis que plantearon es válida? Si la respuesta fuese negativa, ¿cuál sería la nueva hipótesis? Si la respuesta fuese positiva, ¿qué principios físicos explican sus hipótesis?

- Finalmente, elaboren una conclusión basada en los datos, cálculos, observaciones y gráficas que responda a su pregunta de indagación.

Siguiente

Tu cuarto código es:

Anótalo en tu PDF de respuestas.

Siguiente

Misiones

MISIÓN 1

MISIÓN 2

MISIÓN 3

MISIÓN 4

MISIÓN 5

Evaluamos y comunicamos

Realiza un recuento de las etapas que seguiste al momento de generar los datos y responde:

- ¿Los materiales que utilizaron fueron los adecuados?
  Explica tu respuesta.

- ¿En qué etapa de su indagación tuvieron que realizar modificaciones o presentaron mayores dificultades?
  Expliquen sus respuestas.

Siguiente

Misión 5

Evaluamos y comunicamos

- ¿Qué recomendaciones realizarían para optimizar su procedimiento?

- ¿Qué modificaciones harían al procedimiento para mejorar la eficiencia de su transformador?

- Elaboren un informe detallado de la indagación, en el que se considere cada misión trabajada. Luego, preparen un video blog para resumir su indagación. No olviden mencionar las normas de seguridad que se deben considerar al trabajar con electricidad.

Siguiente

¡Felicitaciones!

Has concluido con éxito las misiones.

Volver a empezar

COMPARTIR

Este recurso educativo es una obra creada y diseñada
por el Departamento de Ediciones de Santillana S. A.
www.santillana.com

Gráficos e imágenes: Genially.

Volver a empezar