

### Sesión 1

#### Propósito

Discutir sobre el cortometraje *La cita*.

**Tip 1.** En la actualidad, al igual que con el agua, la mayoría de las personas consideran que estos recursos son infinitos, aún cuando ya se comienza a hablar del "día cero" en ambos casos. Inicie la sesión preguntando a sus estudiantes si lo que vieron en el video les parece realista o exagerado y por qué.

**Tip 2.** Es importante que los estudiantes se den cuenta de todas las variables que hay en el problema de la electricidad; cada vez somos más habitantes, cada vez nuestro estilo de vida consume más energía y cada vez, se agotan más los combustibles fósiles, además de la consecuencia ambiental que conlleva su quema.



Reconocer la participación de los pueblos indígenas en la Independencia y su impacto en la propiedad de la tierra.



Participar en proyectos para promover una cultura incluyente e intercultural en sus espacios de convivencia.

Analizar las formas de producción de energía eléctrica, reconocer su eficiencia y los efectos que causan al planeta. Describir el funcionamiento básico de las fuentes renovables de energía y valorar sus beneficios.



Recopilar, registrar y leer datos en histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea.

Analizar el contenido de campañas oficiales.



Explain different situations relevant to the topic.  
Give warning about events that might happen at some point in the future.  
Express opinions about specific problems in the context of different situations.  
Use essential vocabulary to create a prototype and come up with possible solutions to the Big Challenge.

# PASO A PASO

¿Cómo podrías prevenir una crisis de energía eléctrica? La solución puede estar más cerca de lo que imaginas. Para proponer una o varias soluciones, tendrás que responder algunas preguntas y formular otras. Tus profesores no intervendrán demasiado, solo te guiarán para asegurarse de que comprendiste el problema y para que puedas diseñar una propuesta de solución en cada asignatura.

## 1. MI MOMENTO INDIVIDUAL

Tómate tu tiempo. Esta es tu oportunidad para pensar en el *Call to action* y recordar todo lo que sabes, sientes o piensas sobre el uso de la energía: dibuja, escribe o haz esquemas sobre ello. No hay respuestas buenas o malas, solo puntos de partida para empezar un análisis que lleve a una posible solución.



## 2. EL MOMENTO GRUPAL

Llegó la hora de trabajar en equipo. Aprovecha este momento para leer lo que escribiste, intercambiar ideas y compartir puntos de vista con tu grupo. Todas las ideas son importantes porque aportan a la comprensión del problema.

En los equipos, cada integrante tiene una función:

- El moderador guía las participaciones.
- El relator explica y resume lo que se dice en el equipo.
- El secretario toma notas y redacta las conclusiones.



## 3. PUESTA EN COMÚN

¿Cuáles son tus conclusiones?  
¿Ya tienes una propuesta para resolver el *Call to action*?  
Cada uno mostrará sus perspectivas y análisis.  
Ponte de acuerdo con tus compañeros para presentar los hallazgos exitosamente y con orden.



## 4. EVALÚO Y RECAPITULO

¿Qué aprendiste y cómo lo aprendiste?  
Relaciona tus reflexiones individuales con las aportaciones de tus compañeros.  
¿La solución propuesta entre todos es más completa?  
¿Qué otros temas relacionados con la energía eléctrica te interesa estudiar?



## Sesión 2

**Propósito**

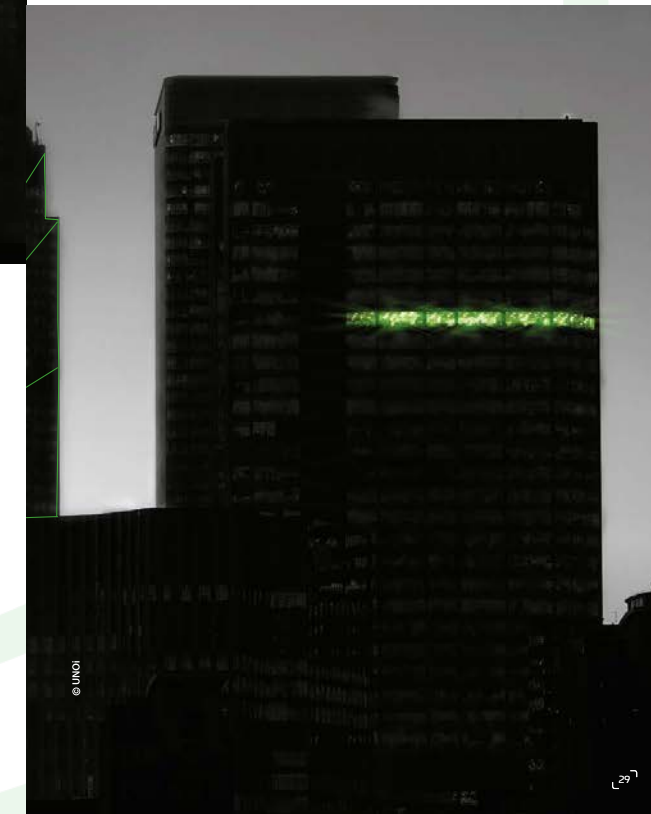
Que los estudiantes establezcan acuerdos sobre cómo resolverán el **Big Challenge**.

**Tip 1.** Aunque el **Big Challenge** es una puesta en común entre todas las asignaturas, es importante que dé tiempo a los estudiantes para que se organicen. Destine esta sesión para que lo hagan. Su función es ser una guía para la buena conclusión de este reto, asesore a sus alumnos para que determinen qué actividades corresponden para cada asignatura.

**Tip 2.** Dentro de las actividades del **Big Challenge**, los estudiantes tendrán que hacer un documental, puede aprovechar esta sesión para mencionar que pueden valerse de sus conocimientos adquiridos en la asignatura de Lengua Materna, para diseñar una entrevista y redactar el guion del documental, como de Formación Cívica y Ética, para tratar el tema de inequidad en la distribución de la energía eléctrica y posibles desplazamientos de comunidades indígenas para la construcción de plantas generadoras.

**Tip 3.** Discutan la primera pregunta de la página 30: ¿cómo sería tu vida sin electricidad? Puede comenzar haciéndoles recordar qué ocurre cuando hay un apagón, cuáles son las actividades que pueden hacer y cuáles no. Haga que imaginen qué ocurriría si esta situación fuera permanente. Ahora hágales pensar cómo es la vida de las personas que viven en zonas donde la electricidad es itinerante o simplemente no cuentan con el servicio.

**Tip 4.** Para responder la última parte de esta página se sugiere que vean el video: "Energía eléctrica: cómo llega la electricidad hasta las casas" cuya liga está en la sección de recursos para esta sesión. Es un video muy corto, por lo que también podría solicitarles de antemano que lo vean en casa.





### Sesión 3

#### Propósito

Analizar las fuentes de energía renovables y no renovables.

**Tip 1.** Antes de responder los incisos 03 y 04 se recomienda que revisen el Key: Generación de electricidad con el que adquirirán información de utilidad para responder.

**Tip 2.** Solicite que revisen la lectura "Energía renovable y no renovable" para complementar la información del Key.

**Tip 3.** Recuérdeles que la lista de cotejo tiene como fin el revisar qué conceptos conocen y cuáles les falta estudiar, por lo que no se trata de una calificación numérica ni se considera para evaluarlos, así que es preferible que contesten con honestidad para que completen sus aprendizajes de manera adecuada.

**Tip 4.** Es importante mencionar que, aunque lo verán con mayor profundidad en la esfera, hay una polémica sobre si la energía nuclear es renovable o no, algunos grupos la consideran renovable ya que no emite gases de efecto invernadero; pero hay otros grupos que la catalogan como no renovable por los desechos radiactivos que genera.

RECONOZCO

Comienza el Big Challenge en tu Diario de Ciencias y Tecnología. Física identificando cuáles de estos reactivos puedes contestar con base en lo que ya sabes y registra en la lista de cotejo cuántos puntos obtuviste (no importa que haya algo que no puedas resolver). Al terminar el Big Challenge, responde de nuevo los reactivos en tu cuaderno para que reconozcas cuánto avanzaste.

01 ¿Cómo sería tu vida sin electricidad? Escribe en la tabla para qué la usas, los cuidados que debes tener con ella y las medidas que sigues para ahorrarla. Respuesta Modelo (R, M)

Usos	Cuidados	Ahorro
<ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionamiento de electrodomésticos.</li> <li>Iluminar durante la noche.</li> <li>Cargar dispositivos móviles.</li> <li>Funcionamiento de internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No introducir objetos metálicos en contactos.</li> <li>No conectar muchos aparatos a la vez en un solo contacto.</li> <li>Usar equipo de protección cuando se trabaja con cableado eléctrico.</li> <li>No tener cableado sin aislar.</li> <li>No manipular electricidad sobre superficies mojadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar las luces que no se estén utilizando.</li> <li>Desconectar aparatos eléctricos que no se estén usando.</li> <li>Usar focos led o ahorradores en lugar de los incandescentes.</li> <li>Reducir el uso de calefacciones, aire acondicionado, secadoras de ropa y de cabello.</li> </ul>

02 Responde. 03

¿Cómo llega la energía eléctrica a tu casa?

Gran parte de la electricidad se produce a partir de recursos naturales mediante generadores. Luego, viaja hasta las casas a través del sistema de cableado a lo largo de todo el país.

¿Qué fuentes conoces que puedan convertirse en energía eléctrica?

Carbón, petróleo y gas natural; también se puede obtener mediante hidroenergía, geoenergía, energía eólica, energía nuclear y energía solar.

2.1 Dibuja un sistema que permita transportar suficiente energía eléctrica a tu comunidad.

Respuesta Libre (R, L)

03 Anota junto a cada fuente de energía, R si provee energía renovable o NR, si provee energía no renovable.

Fuente	Renovable (R)	No Renovable (NR)
Geotérmica	R	
Carbón		NR
Eólica	R	
Nuclear	NR	
Fotovoltaica	R	
Combustible fósil		NR

04 Describe el impacto ambiental de una planta hidroeléctrica y una termoeléctrica.

	Hidroeléctrica	Termoeléctrica
Se desvía el cauce natural de los ríos, por lo que se alteran los ecosistemas circundantes.	Se desvía el cauce natural de los ríos, por lo que se alteran los ecosistemas circundantes.	Emite a la atmósfera una gran cantidad de gases de efecto invernadero.

Marca una ✓ en la casilla que corresponda. Al final del Big Challenge regresarás a esta lista de cotejo. R, L

	Antes del Big Challenge		Al terminar el Big Challenge	
	Sí	No	Sí	No
1. Identifico el uso y el cuidado que se debe tener con la electricidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Conozco el funcionamiento de algunas fuentes renovables de energía.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Analizo varias formas de generación de energía eléctrica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Identifico la eficiencia y el impacto ambiental de las plantas termoeléctricas e hidroeléctricas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Puntos obtenidos:

INVESTIGO

Aprendizajes esperados

- Analiza las formas de producción de energía eléctrica, reconoce su eficiencia y los efectos que causan al planeta. Describe el funcionamiento básico de las fuentes renovables de energía y valora sus beneficios.

Keys

- Generación de electricidad
- Plantas de energía eléctrica
- Fuentes renovables de energía

## Sesión 4

## Propósito

Analizar y discutir sobre el posible futuro de inequidad en la distribución de la electricidad, así como la eficiencia de las fuentes renovable

**Tip 1.** El tema de electricidad es un tema cotidiano para los estudiantes, sin embargo, suelen verlo como algo aislado y no lo conectan con otros conocimientos que tienen. Para comenzar la sesión, hágales preguntas que les ayude a relacionarlo. Por ejemplo, saben que “la energía no se crea ni se destruye”, pregúnteles, *¿entonces, por qué se habla de “generación de electricidad”*. Guíelos para que ellos se den cuenta que la generación de electricidad es debido a la transformación de energía. Entonces, ya podrá relacionar que esas fuentes de energía pueden ser renovables o no renovables.

**Tip 2.** Otro aspecto que suelen pasar por alto los alumnos es que el consumo de energía eléctrica contribuye al calentamiento global. Cuando son conscientes de ello, por lo general dan medidas de ahorro de electricidad como, usar focos ahorradores, apagar las luces, etcétera; pero pasa por alto el uso de celulares, aunado con el uso de Wifi. Pregúnteles *¿El uso del celular contamina? Luego, ¿Cuántas veces cargan su celular al día? ¿El uso del Wifi usa electricidad?*

**Tip 3.** Después de la lectura, organice dos equipos, un equipo tendrá electricidad y el otro no, cada equipo describirá cómo sería su vida diaria. Al finalizar, entre todos analicen si la competencia escolar sería equitativa entre ambos equipos, y que efectos tendría sobre su futuro. La idea es que se percaten que la inequidad promoverá mayor inequidad, ya que los estudiantes que tengan electricidad, podrán acceder a un mejor futuro.

**Tip 4.** Es importante que los estudiantes se percaten de que el problema de energéticos en el futuro no es solo cambiar la generación de electricidad a fuentes renovables, ya que, como menciona el texto, elevaría los costos, no son fuentes eficientes y generan otro tipo de problemas.

**Tip 5.** Analicen críticamente la alternativa de generar electricidad en el futuro por medio de energía nuclear.



## Sesión 5

**Propósito**

Establecer lineamientos para el documental.

**Tip 1.** A partir de la discusión de la sesión anterior, pueden surgir varias vertientes para que los estudiantes lleven a cabo su documental. Una de ellas es sobre la inequidad en la distribución de la electricidad, mediante la mecánica propuesta, los estudiantes se habrán percatado de cómo sería vivir sin este recurso y qué desventajas tendrían, incluso en las futuras generaciones, unos equipos podrían abordar su documental desde esta perspectiva. Otros equipos podrían hacer su documental sobre los efectos de la quema de combustibles fósiles y el calentamiento global, *¿qué podría ocurrir si se siguen emitiendo gases de efecto invernadero como se ha hecho hasta el momento?* Otros equipos podrían abordar el tema de las energías renovables, pero no desde una óptica optimista, más bien, sobre las dificultades que deben enfrentar para ser una alternativa real para obtener electricidad en el futuro. Otros equipos podrían documentar las ventajas y desventajas de la energía nuclear como una alternativa de producción de electricidad en el futuro, *¿qué países producen la mayor parte de su electricidad con este recurso?, ¿cuáles han dejado de producirla de este modo?, ¿por qué razones?*

**Tip 2.** Invite a sus alumno a que, además de su investigación documental, entrevisten a especialistas, de este modo, tendrán información más actualizada, para ello se pueden apoyar con su profesor(a) de Lengua Materna. Establezca un tiempo de 10 minutos de documental.

**Tip 3.** De espacio en la sesión 11 y 12 para presentar los documentales de sus alumnos.



## HABILIDADES PARA EL DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN

**Contrasta la información que acabas de leer con tu indagación y elabora un documental sobre las centrales de producción energética más importantes de México y su impacto ambiental.**

**¿Qué son los documentales?**  
Son productos cinematográficos que muestran investigaciones sobre sucesos reales. Algunos temas requieren acción inmediata, otros solo muestran procesos sociales y naturales sin intervención, como los documentales sobre la migración y los biomas, respectivamente. Además, a diferencia de otros productos cinematográficos, presentan entrevistas a personas que comparten sus testimonios.

**¿Cómo se hacen?**

**1. Pre-producción**

- Definir el tema. Para este **Big Challenge**, por ejemplo, tendrías que decidir sobre qué fuente de energía investigar y cuál será el enfoque que le darías al documental.
- Identificar a las personas cuyo testimonio es indispensable transmitir en el documental y escribir el guion de las entrevistas.
- Escribir un guion con el fin de esquematizar la estructura del documental, se puede hacer una descripción de cada toma del trabajo de filmación.
- Seleccionar locaciones de grabación y preparar cámaras, micrófonos y el equipo de iluminación.
- Crear un plan de rodaje.
- Identificar los días en que se puede llevar a cabo la grabación y las escenas de alta prioridad.

**2. Producción**

- Realizar pruebas con el equipo de filmación (comenzar y detener la grabación, adelantarla, retrocederla, repetirla).
- Filmar las entrevistas. Conversar con los participantes antes de firmarlos ayudará a que se lleven a cabo en un ambiente relajado, con eso lograrás que la información que brinden sea clara y precisa.
- Grabar escenas con una voz en off, donde se narre información importante sobre el tema y que conecte las entrevistas con expertos. Además, se puede usar material de archivo B-roll para mejorar la narrativa.

**3. Posproducción**

- Antes de editar el documental, es recomendable ver todo el metraje y escribir notas sobre cada toma, analizar si funciona o hay problemas técnicos. De ese modo, el proceso de edición resultará más sencillo.
- Editar el documental con aplicaciones como iMovie; cuidar el ritmo de las secuencias y las transiciones entre escenas.
- Añadir música, títulos y subtítulos para mejorar la estructura del documental.

**¿Qué ventajas ofrece este producto comunicativo?**

- Las habilidades de investigación, elección de información, análisis y comunicación de quien lo produce.
- El proceso de edición promueve la capacidad de crear historias visualmente atractivas.

**¿A qué público puede estar dirigido?**

En el caso de este **Big Challenge**, a los miembros de la comunidad interesados en evitar una crisis de energía eléctrica en México.

### Aprendizaje aumentado



Le sugerimos adaptar la actividad de la sección **Habilidades** para el diseño de la comunicación, **página 33**, para realizar el documental con la app **iMovie**. Recuerde que la app les permite mezclar varios videos, agregar transiciones, insertar música, títulos y efectos como dividir la pantalla o agregar fondos. Recomendamos que suban sus trabajos al iCloud para compartirlos con sus compañeros. Organicen la proyección de los documentales. Esta actividad está vinculada con el curso Everyone Can Create.

### HABILIDADES PARA EL DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN



**Contrasta la información que acabas de leer con tu indagación y elabora un documental sobre las centrales de producción energética más importantes de México y su impacto ambiental.**

#### ¿Qué son los documentales?

Son productos cinematográficos que muestran investigaciones sobre sucesos reales. Algunos temas requieren acción inmediata, otros solo muestran procesos sociales y naturales sin intervención, como los documentales sobre la migración y los biomas, respectivamente. Además, a diferencia de otros productos cinematográficos, presentan entrevistas a personas que comparten sus testimonios.

#### ¿Cómo se hacen?

##### 1. Pre-producción

- › Definir el tema. Para este **Big Challenge**, por ejemplo, tendrías que decidir sobre qué fuente de energía investigar y cuál será el enfoque que le darías al documental.
- › Identificar a las personas cuyo testimonio es indispensable transmitir en el documental y escribir el guion de las entrevistas.
- › Escribir un guion con el fin de esquematizar la estructura del documental, se puede hacer una descripción de cada toma del trabajo de filmación.
- › Seleccionar locaciones de grabación y preparar cámaras, micrófonos y el equipo de iluminación.
- › Crear un plan de rodaje.
- › Identificar los días en que se puede llevar a cabo la grabación y las escenas de alta prioridad.



##### 2. Producción

- › Realizar pruebas con el equipo de filmación (comenzar y detener la grabación, adelantarla, retrocederla, repetirla).
- › Filmar las entrevistas. Conversar con los participantes antes de filmarlos ayudará a que se lleven a cabo en un ambiente relajado, con eso lograrás que la información que brinden sea clara y precisa.
- › Grabar escenas con una voz en off, donde se narre información importante sobre el tema y que conecte las entrevistas con expertos. Además, se puede usar material de archivo B-roll para mejorar la narrativa.

##### 3. Posproducción

- › Antes de editar el documental, es recomendable ver todo el metraje y escribir notas sobre cada toma, analizar si funciona o hay problemas técnicos. De ese modo, el proceso de edición resultará más sencillo.
- › Editar el documental con aplicaciones como iMovie; cuidar el ritmo de las secuencias y las transiciones entre escenas.
- › Añadir música, títulos y subtítulos para mejorar la estructura del documental.

#### ¿Qué ventajas ofrece este producto comunicativo?

- › Las habilidades de investigación, elección de información, análisis y comunicación de quien lo produce.
- › El proceso de edición promueve la capacidad de crear historias visualmente atractivas.

#### ¿A qué público puede estar dirigido?

En el caso de este **Big Challenge**, a los miembros de la comunidad interesados en evitar una crisis de energía eléctrica en México.





### Sesión 6

#### Propósito

Identificar cuáles son fuentes renovables y las forma de producción de electricidad en nuestro país.

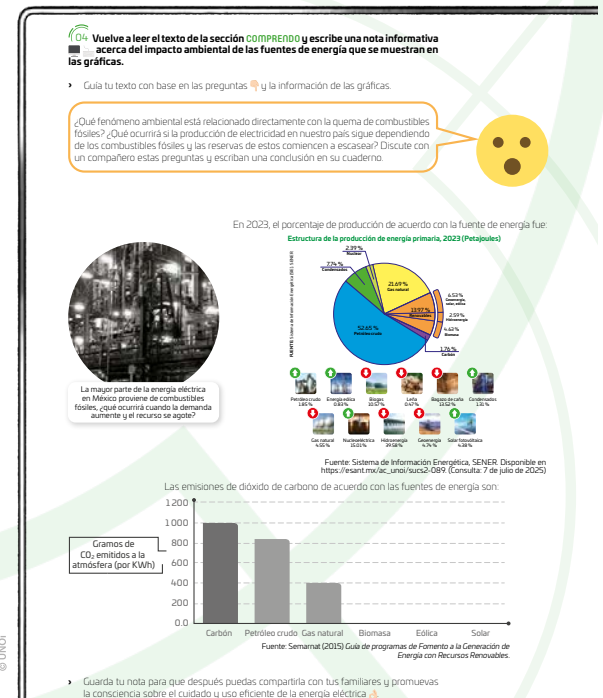
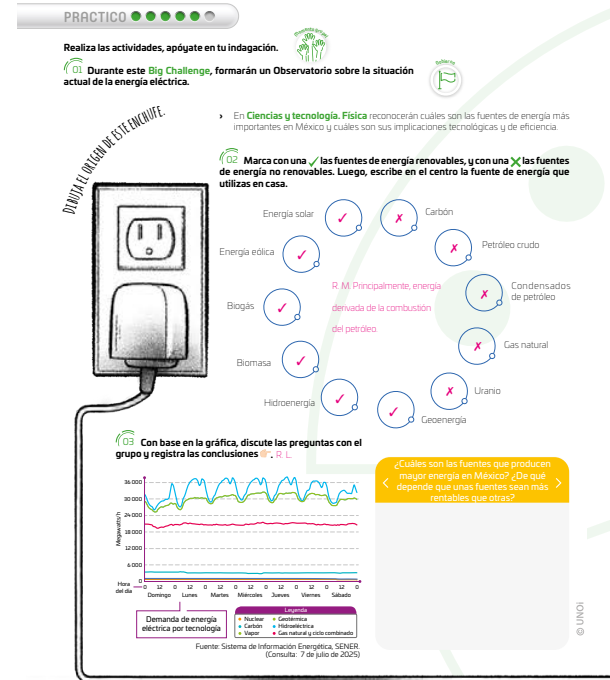
**Tip 1.** Para la actividad 2, recuerde que considerar la energía nuclear como renovable o no renovable dependerá desde qué perspectiva se analice.

**Tip 2.** En la actividad 3, es importante que relacione la geografía de nuestro país con el tipo de planas generadoras de electricidad. Por ejemplo, con un mapa hidrológico de nuestro país, los estudiantes podrían deducir en qué regiones es más probable que haya una planta hidroeléctrica; desde luego, mencione que no solo se necesita un río, sino que este sea caudal la mayor parte del año y que existan cambios de alturas. También, con un mapa solar, podrían identificar zonas en las que se podrían poner plantas solares.

**Tip 3.** Motive la curiosidad de sus estudiantes, pregúnteles *¿cuánta electricidad se genera en nuestro país en plantas mareomotrices?* Con mapa en mano puede mostrar que nuestro país tiene una gran extensión de litorales; sin embargo, no hay producción de energía mareomotriz. Pídales que investiguen por qué no. La intención de esto, es que se den cuenta que para obtener electricidad con recursos renovables se deben dar condiciones específicas, que en ocasiones, nuestro país no tiene.

**Tip 4.** En la actividad 4, en función de la emisión de gases de efecto invernadero de acuerdo con la fuente de energía, retome la pregunta que les hizo al inicio de la esfera sobre si usar el celular contamina.

**Tip 5.** Para complementar información para responder estas páginas pídale que lean el texto "Fuentes de energía en México" cuya liga está en la sección de recursos para esta sesión.





### Sesión 7

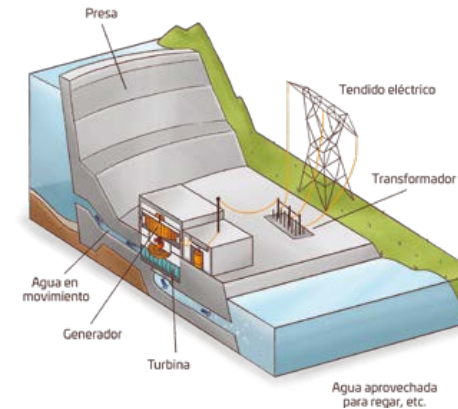
#### Propósito

Analizar ventajas y desventajas de distintas fuentes de energía.

**Tip 1.** Organice los equipos para hacer la actividad 5. Dé treinta minutos para respondan la actividad. Después de este tiempo, guíe una discusión grupal sobre las ventajas y desventajas de cada tipo de fuente.

**Tip 2.** Nuevamente relacione la geografía de nuestro país con los tipos de fuentes de energía descritos y promueva la discusión sobre qué tipo de plantas de fuentes renovables podrían ser las más adecuadas en nuestro país.

05 En equipos de 3 personas lean la información de los globos y completen las tablas. R. M.



En una planta hidroeléctrica, se aprovecha la energía potencial de un depósito de agua que al descender produce el movimiento en el generador.

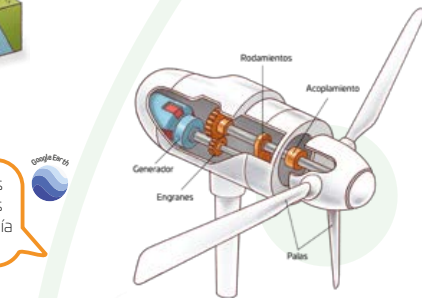
#### Ventajas

Es un recurso renovable, al funcionar con agua. Genera grandes cantidades de energía.

#### Desventajas

No se puede construir en cualquier sitio. Requiere infraestructuras complejas.

En un aerogenerador, es el viento el que mueve las aspas que, mediante un mecanismo de rodamientos conectados a un generador, convierten la energía mecánica en energía eléctrica.



#### Ventajas

Generan energía limpia, libre de partículas contaminantes.

#### Desventajas

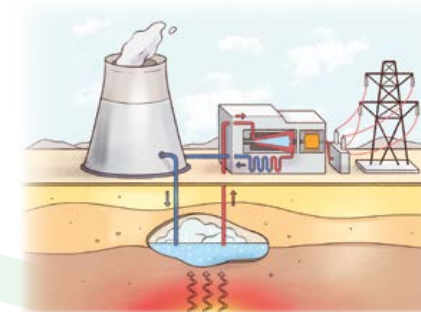
Generan contaminación visual y auditiva. Transforman un ecosistema. No tienen la misma eficiencia que otros tipos de energía. No es adaptable a cualquier sitio.

#### Ventajas

Utiliza una fuente renovable natural, y genera menor cantidad de gases de efecto invernadero que una de combustibles fósiles.

#### Desventajas

Genera gases de efecto invernadero y lluvia ácida que pueden contener metales pesados. Es una fuente de energía finita; su uso está limitado a la duración de las reservas.



En una geotérmica se aprovecha el vapor de agua atrapado en el subsuelo, conocido como géiser; el vapor sale con mucha presión y crea el movimiento en el generador para obtener energía eléctrica.

Comenta con un compañero 🧑🧑.

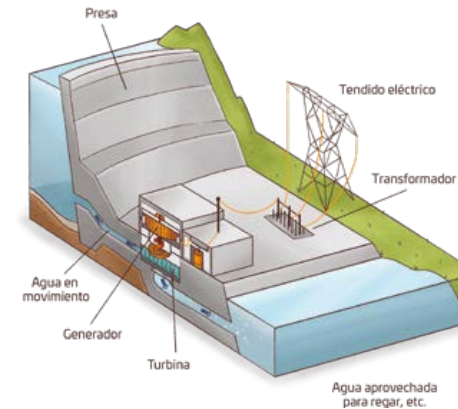
¿Qué energías renovables se utilizan en nuestro país?, ¿qué porcentaje de la producción de electricidad representan esas energías?, ¿qué desventajas tienen en relación con los métodos convencionales de obtención de energía? 😊

### Aprendizaje aumentado

Como actividad adicional a la **actividad 5** de la **página 36**, le proponemos realizar una visita guiada por un parque eólico en el Mar del Norte, dentro de la app **Google Earth**. Solicite a los estudiantes que exploren las imágenes en 360°, lean la información de cada diapositiva y vean los videos. Subraye que pongan especial atención en la explicación sobre el funcionamiento de las turbinas. Al finalizar, pida que realicen un esquema, donde expliquen cómo las turbinas crean energía limpia a partir de la inducción electromagnética. Reflexionen sobre por qué es necesario que se explote en México este tipo de energía.



05 En equipos de 3 personas lean la información de los globos y completen las tablas. R. M.



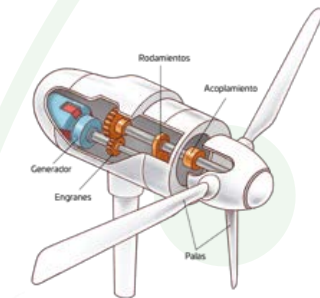
En una planta hidroeléctrica, se aprovecha la energía potencial de un depósito de agua que al descender produce el movimiento en el generador.

#### Ventajas

Es un recurso renovable, al funcionar con agua. Genera grandes cantidades de energía.

#### Desventajas

No se puede construir en cualquier sitio. Requiere infraestructuras complejas.



En un aerogenerador, es el viento el que mueve las aspas que, mediante un mecanismo de rodamientos conectados a un generador, convierten la energía mecánica en energía eléctrica.

#### Ventajas

Generan energía limpia, libre de partículas contaminantes.

#### Desventajas

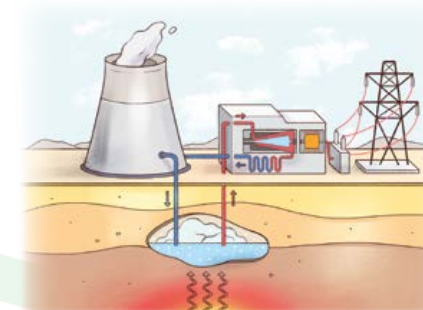
Generan contaminación visual y auditiva. Transforman un ecosistema. No tienen la misma eficiencia que otros tipos de energía. No es adaptable a cualquier sitio.

#### Ventajas

Utiliza una fuente renovable natural, y genera menor cantidad de gases de efecto invernadero que una de combustibles fósiles.

#### Desventajas

Genera gases de efecto invernadero y lluvia ácida que pueden contener metales pesados. Es una fuente de energía finita; su uso está limitado a la duración de las reservas.



En una geotérmica se aprovecha el vapor de agua atrapado en el subsuelo, conocido como géiser; el vapor sale con mucha presión y crea el movimiento en el generador para obtener energía eléctrica.

Comenta con un compañero 🧑🧑.

¿Qué energías renovables se utilizan en nuestro país?, ¿qué porcentaje de la producción de electricidad representan esas energías?, ¿qué desventajas tienen en relación con los métodos convencionales de obtención de energía? 😊

### Sesión 8

#### Propósito

Analizar ventajas y desventajas de distintas fuentes de energía.

**Tip 1.** Aunque las plantas vistas hasta ahora son de energías renovables, excepto la termoeléctrica, es momento de abordar el tema de las plantas de ciclo combinado.

**Tip 2.** Este tipo de plantas utilizan combustibles fósiles, el calor generado se aprovecha en dos ciclos, por lo que la obtención de energía es más eficiente. Pida que averigüen cuál es la eficiencia energética de este tipo de plantas en comparación con las termoeléctricas tradicionales y si existen este tipo de plantas en nuestro país.

Para las células solares no es necesario un generador: son las propias células las que producen la electricidad por un fenómeno llamado efecto fotovoltaico, que es la propiedad de liberar electrones al ser iluminados. El material ideal para este propósito es el silicio.

Una célula consiste en dos placas muy finas de silicio con propiedades eléctricas distintas, una de ellas al ser iluminada libera electrones (tipo N) y la otra los acepta (tipo P). Una sola célula produce muy poca electricidad, por lo que, para mejorar la eficiencia, se conectan varias células entre sí formando los paneles solares.

Ventajas	Desventajas
No necesitan un convertidor de energía eléctrica. Es una energía limpia pues no genera residuos.	Requiere una amplia superficie para su implementación. Los materiales también requieren pequeñas cantidades de energía, por lo que requiere mucho mayor desarrollo.

En la mayoría de las plantas termoeléctricas se queman combustibles y el calor liberado calienta agua que es lo que provoca el movimiento en un generador. Una alternativa a los combustibles fósiles es la planta nuclear, que aprovecha la enorme cantidad de calor liberado durante la fusión de núcleos de uranio para evaporar el agua.

Retorna los comentarios que hiciste con tu compañero, investiga cuáles son las desventajas de las siguientes energías renovables y completa el cuadro.

Fuente renovable	Desventajas para mi comunidad
Hidroenergía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deriva el cauce natural de ríos lo que afecta a los ecosistemas circundantes.</li> <li>Depende del cauce, el cual no es el mismo a lo largo del año.</li> <li>En ocasiones es necesario desalojar poblaciones.</li> </ul>
Geotermia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo es posible construir en zonas geográficas con determinadas características.</li> </ul>
Energía eólica	<ul style="list-style-type: none"> <li>La producción de electricidad no es constante.</li> <li>Solo se pueden poner en zonas con mucho viento.</li> <li>El ruido de las aerogeneradoras.</li> </ul>
Biomasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de contaminación por el humo de la quema.</li> <li>Uso de alimentos para obtener energía.</li> </ul>

**Reinente con cinco compañeros y realicen la actividad.**

#### Principio de inducción eléctrica

**Materiales**

- Una barra de imán de Aluminio-Níquel-Cobalto (Al-Ni-Co)
- Un imán de neodimio
- 2 m de alambre de cobre
- Un microamperímetro
- 2 cables con pinzas de caimán
- Tubo de plástico de 5 cm de largo y 2 cm de diámetro
- Lija delgada

**Procedimiento**

**Paso 1.** Conecten los alambres con pinzas de caimán al microamperímetro, uno en cada polo.

**Paso 2.** Con un tramo de alambre de cobre, hagan una espiral @ de tres vueltas, para ello apóyense con el tubo de plástico. Dejen 5 cm de alambre en cada extremo de la espiral. Lijén los extremos, estos harán contacto con las pinzas de caimán.

**Paso 3.** Con otro tramo de alambre de cobre, hagan una espiral, pero ahora con seis vueltas, dejen 5 cm de alambre en cada extremo.

**Paso 4.** Con el resto del alambre de cobre, envólenlo en el tubo de alambre, dejen 5 cm en cada extremo.

**Paso 5.** Conecten la espiral con tres vueltas al microamperímetro. Con una mano, metén y saquen rápidamente la barra de imán de Al-Ni-Co entre las vueltas de la espiral. Observen la aguja del microamperímetro.

**Paso 6.** Repitan la misma operación, pero ahora con la espiral con seis vueltas.

**Paso 7.** Repitan lo mismo con el tubo de plástico con el alambre enrollado.

**Paso 8.** Repitan los últimos tres pasos, pero ahora con el imán de neodimio y contrasten con lo que observaron en los pasos 6 y 7 y respondan.

¿Qué ocurre al meter y sacar rápidamente el imán dentro de la espiral?

**Se genera una corriente eléctrica.**

¿Qué ocurre al incrementar el número de vueltas de la espiral?

**Se genera mayor intensidad de corriente eléctrica.**

¿En qué se transforma la energía mecánica cuando se mueve el imán?

**En energía eléctrica.**

¿Cómo es un generador eléctrico? Dibújalo.

**R.L.**

Si todas las plantas generadoras, excepto las células fotovoltaicas, usan la inducción electromagnética para generar electricidad, ¿qué es lo que las diferencia?

**La fuente que hace girar la turbina para generar la electricidad.**

**AGENDA UNOI HACIA EL FUTURO**

**ENERGÍA**

Estás en la calle y quieres cargar tu celular, así que sacas tu batería portátil... ¿de dónde? ¿Qué?

En la **Universidad de Cambridge** buscan **generar electricidad a partir de algas**. Con un sistema del que se obtiene **cinco veces más energía** que con otros. Para esto, **modificaron las células** de estos organismos acuáticos, a fin de que redujeran la carga eléctrica que se pierde durante la fotosíntesis, y los colocaron en **paneles biofotovoltaicos**, donde **cosechan luz solar** y la convierten en electricidad.

El proyecto está aún en desarrollo, pero en el futuro podría **beber electricidad limpia y de alto rendimiento a comunidades con escasos recursos**. Aunque también ha levantado dudas relacionadas con el **impacto que tendrán en la naturaleza** estos organismos modificados, además de lo que implicaría su **producción en masa**.

¿Cómo crees que **cambiaría el mundo si generáramos energía de esta manera**? ¿Cómo podrían evitarse los problemas que plantea eso?

### Sesión 9

#### Propósito

Comprender la inducción electromagnética

**Tip 1.** Mencione que la inducción electromagnética funciona de manera inversa a como lo hace un motor eléctrico. En el último, se obtiene energía mecánica a partir de la electricidad. En la inducción electromagnética se obtienen electricidad a partir de energía mecánica. Si desconocen el funcionamiento del motor eléctrico, puede explicarlo a partir del experimento, pero a la inversa, una corriente eléctrica genera un campo magnético, el cuál, es repelido por un imán permanente (o electroimán) lo que produce el movimiento.

**Tip 2.** Es importante que los estudiantes se percaten de la importancia del número de espiras y de la fuerza del campo magnética en la intensidad de la corriente eléctrica producida, ambos casos, son directamente proporcionales a la intensidad de corriente eléctrica.

**Tip 3.** Una vez que comprendieron el tema de inducción electromagnética, es decir, cómo se genera la electricidad, puede profundizar para que los estudiantes comprendan cómo se transporta la electricidad. Pida que averigüen cómo funcionan los transformadores eléctricos.

**Tip 4.** Al terminar de leer **Agenda UNOi**, pregunte a sus alumnos qué opinan sobre esta posible fuente de energía. El objetivo es que, aunque ya se ha mencionado que las fuentes renovables actuales no son viables para sustituir a los combustibles fósiles, en el futuro se puede generar tecnología que nos permita independizarnos de ellos.

#### 07 Realiza lo que se solicita en el mapa 🗺️. R. L.

- Visita el sitio [https://esant.mx/ac\\_unoi/sucs2-087](https://esant.mx/ac_unoi/sucs2-087) y explora el Mapa del sistema eléctrico nacional y las diferentes fuentes de energía que se encuentran en cada región.
- Reflexiona 🤔 sobre cómo estas plantas de energía afectan a las comunidades indígenas y si su localización permite suministrar energía a las regiones que consideran de mayor demanda. Marca sobre el mapa cinco regiones que requieren un mayor consumo de energía o que consideras de difícil acceso. R. L.



Fuente: Centro Nacional de Control de Energía, CENACE

- Reúnete con un compañero 🧑🧑 y registren en la tabla 📊 qué tipo de fuente de energía funciona para cada región del país. R. L.

Región	Fuente de energía	Aprovechamiento	¿Existen problemas o desventajas?

© UNOi

- Comparte la tabla con el grupo y ajústala si es necesario.
- Reflexiona: ¿existe una solución única para todos los problemas de distribución energética en México?, ¿cómo imaginas que cambiará el mapa de arriba 🗺️ en el 2050?



## Sesión 10

## Propósito

Analizar las afectaciones económica, sociales y ambientales de la generación de la electricidad.

**Tip 1.** Del mismo modo que se hizo en la sesión 4, para que los estudiantes empaticen con la situación de las comunidades indígenas, plantéelos una situación en la que imaginen que un reciente estudio determinó que una planta generadora se construirá en su colonia, por lo que tendrán que mudarse a otra área geográfica o que una planta eólica colinda con su casa, por lo que el ruido de los aerogeneradores no los deja dormir ni concentrarse para estudiar. *¿Cómo se sentirían?*

**Tip 2.** La intención de estas actividades, no es que los estudiantes se opongan a la construcción de las plantas generadoras, sino que consideren que para tomar este tipo de decisiones se deben analizar muchos factores, como los problemas sociales, ambientales, etcétera, no solo los beneficios. También que se den cuenta que mantener un estilo de vida con ciertos privilegios, es a costa del desplazamiento de otros seres humanos. Vale la pena plantearse la pregunta *¿Es justo que los grupos vulnerables siempre tengan que pagar el costo del estilo de vida de las grandes ciudades?*

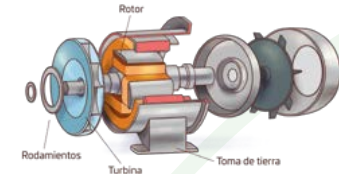
**Tip 3.** Si las lecturas sugeridas para esta sesión le parecen adecuadas para los alumnos, compártaselas, aunque pueden ser un poco largas para ellos. Si lo hace, discutan la información contenida en ellas y solicíteles que con esa información analicen la página considerada para esta sesión.

## 06 Reúnete con cinco compañeros y realicen la actividad.

## Principio de inducción eléctrica

## Materiales

- Una barra de imán de Aluminio-Níquel-Cobalto (Al-Ni-Co)
- Un imán de neodimio
- 2 m de alambre de cobre
- Un microamperímetro
- 2 cables con pinzas de caimán
- Tubo de plástico de 5 cm de largo y 2 cm de diámetro
- Lija delgada



La inducción electromagnética se aprovecha para generar electricidad a partir del movimiento de un imán que produce un campo electromagnético.

## Procedimiento

**Paso 1.** Conecten los alambres con pinzas de caimán al microamperímetro, uno en cada polo.

**Paso 2.** Con un tramo de alambre de cobre, hagan una espiral de tres vueltas, para ello apoyense con el tubo de plástico. Dejen 5 cm de alambre en cada extremo de la espiral. Lijen los extremos, estos harán contacto con las pinzas de caimán.

**Paso 3.** Con otro tramo de alambre de cobre, hagan una espiral; pero ahora con seis vueltas, dejen 5 cm de alambre en cada extremo.

**Paso 4.** Con el resto del alambre de cobre, enróllenlo en el tubo de alambre, dejen 5 cm en cada extremo.

**Paso 5.** Conecten la espiral con tres vueltas al microamperímetro. Con una mano, metan y saquen rápidamente la barra de imán de Al-Ni-Co entre las vueltas de la espiral. Observen la aguja del microamperímetro.

**Paso 6.** Repitan la misma operación, pero ahora con la espiral con seis vueltas.

**Paso 7.** Hagan lo mismo con el tubo de plástico con el alambre enrollado.

**Paso 8.** Repitan los últimos tres pasos, pero ahora con el imán de neodimio y contrasten con lo que observaron en los pasos 6 y 7 y respondan.

¿Qué ocurre al meter y sacar rápidamente el imán dentro de la espiral?

Se genera una corriente eléctrica.

¿Qué ocurre al incrementar el número de vueltas de la espiral?

Se genera mayor intensidad de corriente eléctrica.

¿En qué se transforma la energía mecánica cuando se mueve el imán?

En energía eléctrica.

¿Cómo es un generador eléctrico? Dibújalo.

R. L.

Si todas las plantas generadoras, excepto las celdas fotovoltaicas, usan la inducción electromagnética para generar electricidad, ¿qué es lo que las diferencia?

La fuente que hace girar la turbina para generar la electricidad.



## ENERGÍA

Estás en la calle y quieres cargar tu celular, así que sacas tu batería portátil... ¡de algas! ¿Qué? 😊

En la **Universidad de Cambridge** buscan **generar electricidad a partir de algas**, con un sistema del que se obtiene **cinco veces más energía** que con otros. Para esto, **modificaron las células** de estos organismos acuáticos, a fin de que reduzcan la carga eléctrica que se pierde durante la fotosíntesis, y las colocaron en **paneles biofotovoltaicos**, donde  **cosechan luz solar** y la convierten en electricidad.

El proyecto está aún en desarrollo, pero en el futuro podría **llevar electricidad limpia y de alto rendimiento a comunidades con escasos recursos**. Aunque también ha levantado dudas relacionadas con el **impacto que tendrán en la naturaleza** estos organismos modificados, además de lo que implicaría su **producción en masa**.

¿Cómo crees que **cambiaría el mundo si generáramos energía de esta manera**? ¿Y cómo podrían evitarse los problemas que plantea eso?

## Sesión 11

**Propósito**

Analizar críticamente los documentales hechos por los alumnos.

**Tip 1.** Dedique esta sesión y parte de la siguiente para observar los documentales hechos por los estudiantes. Esta actividad puede aprovecharla para promover la evaluación crítica de sus alumnos hacia el trabajo de sus compañeros y también fomentar la autoevaluación. Para ello, puede estipular con los estudiantes una lista de cotejo sobre los rubros a evaluar en su documental, de este modo, la evaluación será más objetiva.

**Tip 2.** Dentro de los rubros a evaluar, se sugiere considera los siguientes: el tiempo del documental establecido previamente, calidad de la información, creatividad para llevar a cabo el documental, uso del lenguaje de la locución, uso de recursos gráficos, que tengan tres momentos (introducción, desarrollo y conclusiones).

**Tip 3.** Para estimular la autoestima de los estudiantes, en su evaluación a los documentales, no considere aspectos técnicos, es decir, no califique mejor a los que usaron equipos más costosos solo porque la calidad de la imagen o de la edición es mejor. Considere principalmente, la creatividad de los estudiantes para resolver los problemas a los que se enfrentaron.

**Tip 4.** Se sugiere que para la evaluación de los documentales visite la página de "Rubristar" en la que encontrará rúbricas que pueden ajustarse a sus necesidades. La ventaja de la página es que le dan ideas acerca de los aspectos a evaluar y cómo los puede ir graduando.

**Tip 5.** Evalúe si en esta sesión responderán la página 40, que está prevista para el trabajo en aula o si prefiere, considérela junto con la página 39, en la sesión anterior para que tengan más tiempo para la revisión de los documentales.

08 Representa en este espacio, con un dibujo o un esquema, cómo crees que recibirás energía eléctrica en tu casa en el año 2050. Identifica la fuente de energía, el medio para transformarla en electricidad y las ventajas o inconvenientes que pueden existir respecto a otros medios. R L



Forma un equipo de integrantes. Hagan un debate sobre las necesidades energéticas en su comunidad y a nivel nacional y registren sus conclusiones respecto a la fuente que elegiste en la actividad anterior. R L

< ¿Satisface tus necesidades energéticas? >

< ¿Cuál es el impacto ambiental de las fuentes energéticas sugeridas? >

< ¿Cómo manejarás los residuos generados por esa fuente? >

< ¿Se puede implementar en toda tu comunidad? >

Escribe tu postura frente a cuáles son las condiciones que mejor se aprovecharán en el futuro en contraste con los modos en los que se produce actualmente.

R L

### Aprendizaje aumentado



Para resolver la **actividad 8** de la **página 40**, le recomendamos trabajar con la app **Mi casa eficiente**. Permita que los alumnos exploren e interactúan con cada habitación, con el fin de que descubran algunas medidas para usar la energía de una forma más eficiente y amigable con el medio ambiente. Solicite que elaboren una tabla donde relacione las medidas con cada habitación; por ejemplo, baño, ahorrar agua caliente con duchas cortas. Dé indicaciones para que incluyan esa información en sus propuestas.

**08** Representa en este espacio, con un dibujo o un esquema, cómo crees que recibirás energía eléctrica en tu casa 🏠 en el año 2050. Identifica la fuente de energía, el medio para transformarla en electricidad ⚡ y las ventajas o inconvenientes que pueden existir respecto a otros medios. **R L**



► Forma un equipo de 🧑 integrantes. Hagan un debate sobre las necesidades energéticas en su comunidad y a nivel nacional y registren sus conclusiones respecto a la fuente que elegiste en la actividad anterior. **R L**

< ¿Satisface tus necesidades energéticas? >

< ¿Cuál es el impacto ambiental de las fuentes energéticas sugeridas? >

< ¿Cómo manejarás los residuos generados por esa fuente? >

< ¿Se puede implementar en toda tu comunidad? >

► Escribe tu postura 🗣 frente a cuáles son las condiciones que mejor se aprovecharán en el futuro en contraste con los modos en los que se produce actualmente.

**R L**

## Sesión 12

**Propósito**

Qué los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje en la Esfera.

**Tip 1.** Terminen de ver y evaluar los documentales que quedaron pendientes en la sesión anterior. Después, dé tiempo para que los estudiantes respondan la sección **Aplico** en las que revisarán nuevamente las preguntas de **Análisis** y **Reconozco**.

**Tip 2.** Además de dar tiempo para resolver las dudas que quedaron en los alumnos sobre los contenidos de esta esfera, asigne un tiempo prudente para que los estudiantes manifiesten su sentir hacia el problema del futuro energético, con preguntas como: *¿qué consideran que pasará en el futuro?, ¿qué soluciones creen que podrían ayudar?, ¿qué está en sus manos para que en el futuro todos los mexicanos tengamos acceso a la electricidad?*

**Tip 3.** Al comparar sus respuestas del Reconozco antes y después de la esfera, pregunté a sus alumnos *¿qué tema les pareció más interesante en la esfera?, ¿qué nuevo conocimiento les sorprendió más?, ¿qué actitudes cambiarán a partir de los conocimientos adquiridos?*

APLICO ●●●●●●●●

Reflexiona sobre la pregunta de la sección **ANÁLISIS**, ¿ya puedes contestarla? Escribe tu respuesta, considera lo que aprendiste en este Big Challenge.

R L

¿Qué harás hoy para que en el futuro todos tengan energía eléctrica en sus casas?



DIBUTA UNA COMUNIDAD QUE APROVECHE LA ENERGÍA QUE GENERA TU FUENTE.



Ahora que ya conoces la situación actual de la energía eléctrica en México y comprendiste que cada una de las fuentes de energía depende de un delicado equilibrio para su obtención y que tiene implicaciones culturales, ambientales y económicas en tu comunidad, ¿qué se te ocurre hacer para formar una comunidad sostenible en cuestión de energía para el futuro? ¡Registra tus ideas aquí y llévalas a tu Carpeta de productor. Big Challenge Digital Book! R L

Es momento de **valorar** tu progreso de aprendizaje. Resuelve de nuevo en tu cuaderno la sección **RECONOZCO**.

¡YA LO HICISTE!

Notas sobre mi aprendizaje

R L

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---