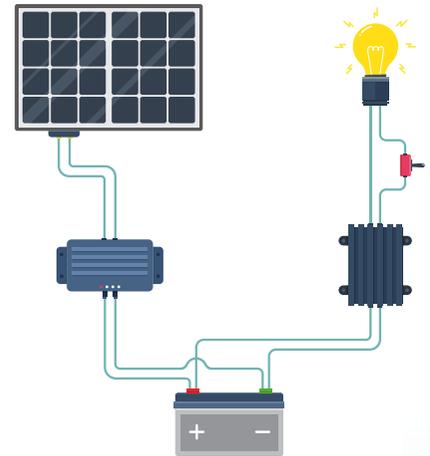


¿Cómo se transforma la energía desde su generación hasta que la usamos?



Presentación

"En esta Unidad de Aprendizaje, se busca que los y las estudiantes, tengan la oportunidad de comprender que la energía eléctrica que diariamente emplean en sus hogares y comunidad, experimenta diversas transformaciones, desde manifestaciones naturales como el viento, la radiación solar, el movimiento del agua, la geotermia o el movimiento del vapor en las centrales termoeléctricas, hasta el funcionamiento de los artefactos que diariamente usamos.

En tal sentido, las actividades de esta Unidad, se encuentran articuladas sobre el logro de Objetivos de Aprendizaje en tres asignaturas del currículum: Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Ciencias Sociales, y Tecnología.

Los estudiantes, dirigidos por el o la docente de Ciencias Naturales, observarán y analizarán experimentalmente algunas transformaciones de la energía, trabajando con material concreto, como pilas, baterías, cables, ampolletas, dínamos, placas solares,

motores y otros; destacando que todas las formas en que se presenta la energía son equivalentes entre sí. Por otra parte, se busca promover la reflexión respecto del hecho que nuestra fuente de energía es la naturaleza; y a través de manifestaciones como el movimiento (viento, agua), la luz o el calor, obtenemos la forma de energía que es la base de nuestra civilización: la electricidad.

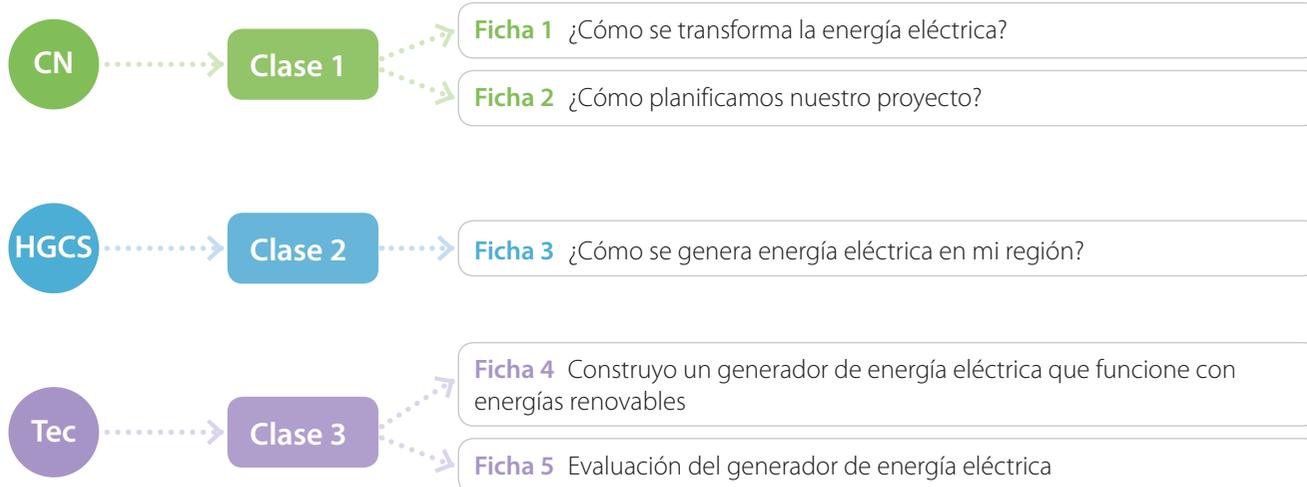
En segundo lugar, a través de la asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, se discutirá y construirán representaciones (mapas) de los recursos naturales de la región, destacando los recursos renovables que permiten la generación de energía eléctrica.

Dado que la elección de esta temática está orientada a la formación de ciudadanos y ciudadanas conscientes de la importancia de los recursos naturales para la generación de electricidad; el proyecto se cierra con la construcción de un generador eléctrico que funcione mediante energías renovables.

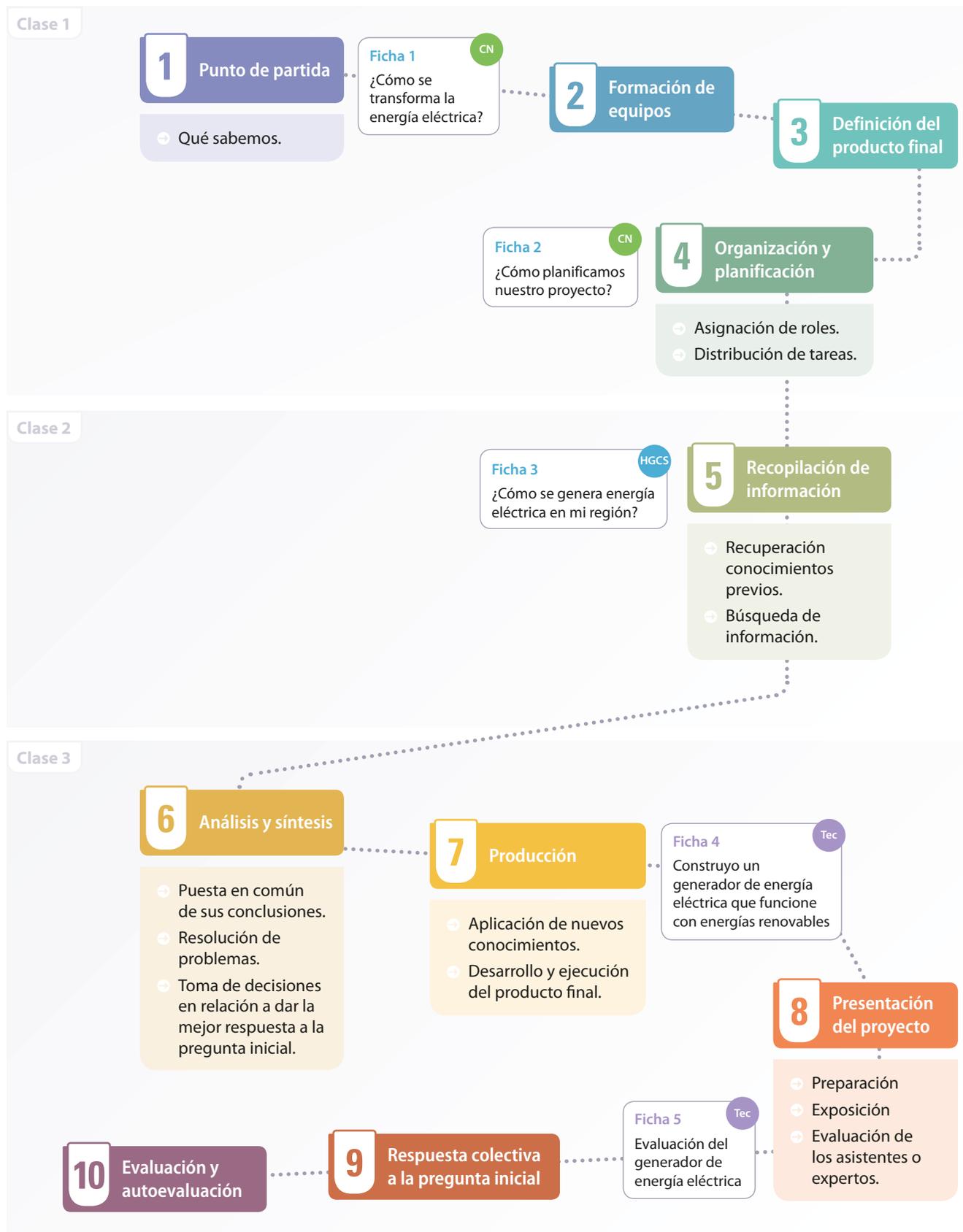
Objetivos de Aprendizaje de la Unidad

Ciencias Naturales	OA 9. Investigar en forma experimental la transformación de la energía de una forma a otra, dando ejemplos y comunicando sus conclusiones.
Historia, Geografía y Ciencias Sociales	OA 13. Explicar las principales características físicas, humanas y económicas de su región y de su localidad.
Tecnología	OA 3. Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de: › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras; › materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros.
Objetivo de Aprendizaje Transversal	OAT 23. Demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.

Clases de la unidad



La ruta del proyecto



Planificación

Objetivo de Aprendizaje	Tiempo estimado	Recursos	Indicadores de evaluación
<p>OA 9. Investigar en forma experimental la transformación de la energía de una forma a otra, dando ejemplos y comunicando sus conclusiones.</p> <p>OAT 23.</p>	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha 1 (páginas 8 a 10) • Ficha 2 (páginas 11 a 12) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifican situaciones de su entorno cercano en que se producen transformaciones de energía. • Realizan experimentos que involucren situaciones en que se produzcan transformaciones entre energías: <ol style="list-style-type: none"> a. Luminosa a calórica b. Mecánica a eléctrica c. Eléctrica a mecánica d. Eléctrica a calórica e. Luminosa a eléctrica • Construyen dibujos o diagramas para explicar diferentes tipos de transformaciones de energía en el ámbito cotidiano.

Orientaciones didácticas

El propósito de esta clase, consiste en posibilitar que los estudiantes observen y analicen situaciones experimentales donde se observen transformaciones de la energía desde una forma a otra, para transferir estas ideas y explicar situaciones cotidianas relacionadas con la generación y utilización de la energía eléctrica.

Al igual que casi todos los integrantes de nuestra sociedad, los y las estudiantes tienen una invisible pero fuerte dependencia de la energía eléctrica. Su experiencia cotidiana además, les indica que basta un simple “clic” de un interruptor para encender la luz, o que solo es necesario apretar un botón de un artefacto o la tecla de un control remoto para encenderlos y hacerlos funcionar. Así entonces, a través del análisis de procesos de transformación de energía, se busca visibilizar el proceso de generación de energía eléctrica, relacionándolo con los recursos naturales de los que disponemos.

Se espera que el o la docente oriente a los y las estudiantes para que identifiquen formas de energía involucradas en procesos del entorno donde se transforman; expliquen los procesos de transformación y puedan transferir estas ideas para describir las formas

de producir energía eléctrica más comunes, destacando aquellas que emplean recursos renovables y/o tienen bajo impacto en el ambiente, como ocurre con el aprovechamiento de la energía eólica o solar.

Inicio

Para iniciar la clase, oriente a sus estudiantes para que se organicen en equipos de trabajo cuyos integrantes tengan una interacción positiva, potenciando el aprendizaje de todas y todos.

Muestre una linterna, ábrala, muestre las pilas y enciéndala. Pregunte:

- ¿Qué energía produce la linterna?
- ¿Qué energía necesita para funcionar?
- ¿Qué energía almacenan las pilas?
- ¿Qué transformaciones de la energía se producen en la linterna desde las pilas hasta la luz que produce?

Anote las respuestas de los estudiantes en la pizarra. Haga un diagrama de bloques con las transformaciones de la energía.

Procure establecer la diferencia entre energía química en la pila y energía eléctrica (es un error común), y procure que los estudiantes distingan la luz de la electricidad, ya que coloquialmente se suelen usar como sinónimo.

Importante:

Necesitará conseguir algunos materiales previamente cuyas cantidades dependerá del número de estudiantes:

- 5 placas solares de alrededor de 6 V (1 watt), con cables soldados en sus bornes.
- 10 ampolletas de 3 V
- 10 portalámparas.
- 10 portapilas para dos pilas AA (2x1,5)
- 20 pilas AA (doble A)
- 5 motores
- Plasticina
- Papel lustre (para hacer remolinos)
- Trozos de cartulina o cartón.
- Vasos de plástico.
- Solución de agua con sal.
- 5 Termómetros.
- 40 cables conectores con pinzas de conexión (caimán).
- Papel kraft
- Plumones de diversos colores.

Las cantidades son aproximadas y dependerán de la cantidad de estudiantes.

Comente que el objetivo de la clase será analizar situaciones en las que la energía se transforma, especialmente aquellos casos en los que se genera energía eléctrica y de por iniciada la clase.

Desarrollo

Distribuya copias de la **Ficha 1** a cada estudiante. A cada Grupo, distribuya UNO de los siguientes set, formados con los materiales que se señalan en el inicio.

Set 1

- 1 placa solar con cables soldados.
- 2 cables de conexión con pinzas (caimán).
- 1 ampolleta.
- 1 portalámparas.

Set 2

- 1 portapilas para dos pilas.
- 2 cables de conexión con pinzas (caimán).
- Un motor de 3 V.
- Pegamento.
- Trozo de cartón (hélice)
- Dos pilas
- Plasticina

Set 3

- 1 portapilas para dos pilas.
- 2 cables de conexión con pinzas (caimán).
- Un vaso con agua salada.
- Termómetro.
- Dos pilas

Supervise el montaje de los materiales, velando por la seguridad de los estudiantes y la rigurosidad para que se observen los resultados esperados en cada caso.

Ayúdeles para que de manera ordenada y sistemática, conversen y exploren para encontrar respuestas a las interrogantes de la Ficha.

Oriente el trabajo para que identifiquen los tipos de energía presentes y las transformaciones que experimentan.

Estimúelos a que trabajen en equipo y pídeles que registren sus respuestas en la Ficha 1. Intégrese al trabajo de los equipos y procure la participación de todos.

Invíteles a que construyan un esquema para mostrar las transformaciones de la energía en cada caso y lo presenten a sus compañeros en un papelógrafo.

Oriente la socialización, reforzando sus aciertos y corrigiendo cuando sea necesario.

Coménteles que trabajarán en un proyecto en el que investigarán las formas en que se produce energía eléctrica en nuestro país a partir del uso de recursos naturales renovables y terminarán diseñando y construyen un generador eléctrico que transforme energía mecánica (movimiento) en energía eléctrica, accionado por diferentes medios (vapor, viento, corriente de agua, etc.)

Entrégueles la ficha 2 para que planifiquen su proyecto. Ayúdeles a redactar y completar la información. Procure que el proceso de completar la ficha con el proyecto, sea producto del trabajo colaborativo, en el que se exprese el compromiso de todos y todas las integrantes del equipo.

Es importante también reforzar en los estudiantes que el proyecto se orientará a investigar para responder a la siguiente interrogante:

¿De qué formas se pueden emplear los recursos naturales renovables para generar energía eléctrica en nuestra región?

Se espera que el docente, de acuerdo a su realidad, disponibilidad de fuentes y/o recursos, decida o adapte la interrogante y/o la acote solo a la localidad. La idea en este caso, es que se trabaje fundamentalmente con generación de electricidad mediante turbinas, es decir, transformando energía mecánica en eléctrica.

Para construir esta respuesta los equipos deberán orientar su investigación abordando los siguientes subtemas con sus correspondientes preguntas:

- Subtema 1:** Recursos naturales ¿Cuáles son los recursos naturales energéticos disponibles en la región o localidad?
- Subtema 2:** Centrales generadoras de electricidad. ¿Cuáles son las centrales generadoras o formas de generar electricidad en la región o localidad?
- Subtema 3:** Funcionamiento de una turbina eléctrica. ¿Cómo funcionan las turbinas que transforman la energía mecánica en electricidad?
- Subtema 4:** Tipo de recurso empleado en la generación de electricidad. ¿Cuáles son los recursos naturales empleados para producir energía eléctrica en la región o localidad?

Cierre

Pida a sus estudiantes que socialicen su investigación y oriénteles para que se retroalimenten mutuamente entre pares.

Oriente a los estudiantes destacando sus aciertos en la planificación y destacando la relevancia de cada uno de los temas que investigarán.

Recuérdelos que cerrarán el proyecto con la construcción de un generador eléctrico que transforme energía mecánica en energía eléctrica.

Ficha 1 (3 páginas)

¿Cómo se transforma la energía eléctrica?

En esta Ficha, trabajaremos observando algunas transformaciones de la energía.

1. Tu profesor o profesora te entregará alguno de los siguientes sets de materiales:

Set 1

- 1 cableado con cables aislados.
- 2 cables de conexión con pinzas (cables).
- 1 ampolleta.
- 1 panel solar.

Set 2

- 1 pila para dos pilas.
- 2 cables de conexión con pinzas (cables).
- Un motor de 3V.
- Pegamento.
- Truco de cartón (balón).
- Dos pilas.
- Plástico.

Set 3

- 1 portapilas para dos pilas.
- 2 cables de conexión con pinzas (cables).
- Un vaso con agua helada.
- Termómetro.
- Chiripán.

Placa solar



Porta pilas



Cables de conexión



Ampolleta



Portapilas



Motor



2. Dependiendo del Set que el profesor o profesora les haya asignado, construyan con su ayuda los siguientes montajes:

Set 1



Cables fotovoltaicos
<https://www.testoscircuitos.com/energia-fotovoltaica/>

Set 2



Con el cartón construye una hélice y pégalala en el eje del motor. Así como se representa en la imagen.
Luego conecta el portapilas con pilas, a los cables del motor.

Set 3



Poner el portapilas en lugar de una sola pila. Poner el termómetro dentro del vaso.

3. Realiza las siguientes actividades:

Conecta todo. Espera la placa solar a los rayos del Sol.

Set 1

¿Qué observas en la ampolleta?
 ¿Qué pasa con el brillo de la ampolleta si cubres parte de la placa con tu mano?
 Pon un papel en una tela translúcida sobre la placa, ¿qué ocurre con el brillo de la ampolleta?
 Conecta el sistema.

Set 2

¿Qué observas en la hélice?
 ¿Qué ocurre con el movimiento de la hélice si pegas una masa de plastilina sobre la hélice?
 ¿Qué ocurre con la temperatura del agua si conectas el sistema?

Set 3

¿Por qué?
 ¿Se enfría más el agua?

4. En cada grupo respondan a las siguientes preguntas:

a) ¿De dónde generas la energía que ingresa al sistema?
 b) ¿Cómo se llama la energía que sale del sistema?
 c) ¿Qué transformaciones de la energía se producen en el interior del sistema?

5. Construye un diagrama en un papel (usa eligiendo materiales diferentes) que muestre los flujos de energía desde que ingresa al sistema hasta que sale.

6. Evalúa tu participación individual en esta actividad.

Si	No
No	Si
¿Respondí las preguntas a partir de lo que se observó en el montaje que hice en mi grupo?	
¿Analice y explique los resultados de mi grupo?	
¿Le permití a mis compañeros expresarse?	
¿Me conecté con el trabajo?	
¿Le permití a los demás trabajar de diferentes?	
¿Pude explicar cómo se transforma la energía en el montaje que hice en mi grupo?	
En la próxima sesión deberá mejorar:	

Ficha 2 (3 páginas)

¿Cómo planificamos nuestro proyecto?

1. Datos del proyecto

Nombre del proyecto	La generación de energía eléctrica con fuentes renovables
Subtema	
Producto	Generador de energía eléctrica que funciona con energía renovable
Fecha (días/semanas)	

2. ¿Qué vamos a investigar?

3. ¿Cómo lo haremos?

4. ¿Qué recursos necesitamos?

5. Distribución de tareas del equipo

Tareas	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de entrega

6. Conclusiones del grupo para dar respuesta a la pregunta inicial

Evaluación

- Al término de la clase, pida a los estudiantes que completen el Ticket de salida, con la respuesta a las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué cosas nuevas aprendí sobre las transformaciones de la energía?
 - ¿Con qué aportaré para el desarrollo del proyecto con mi grupo?
 - ¿A qué me comprometo para el proyecto?
- A continuación, encontrará un instrumento de evaluación para la planificación. El objetivo de ella es identificar el nivel de comprensión que tienen sus estudiantes de la forma en que elaborarán sus proyectos. Para responderla, asigne el puntaje que considere en que se encuentren los equipos. Los resultados los puede analizar de forma grupal. Con esa información usted podrá reestructurar el proyecto, introducir algunas mejoras o pedir apoyo de los equipos que se encuentren más avanzados.

Indicadores	4	3	2	1
Son capaces de definir el objeto de estudio.	Enuncian de manera coherente y clara el objeto de estudio.	Enuncian de manera clara el objeto de estudio.	Enuncian con algunas imprecisiones el objeto de estudio.	Les cuesta enunciar el objeto de estudio.
Son capaces de señalar la forma en que elaborarán el proyecto.	Enuncian todos los pasos (8) que les ayudarán a realizar el proyecto.	Enuncian la mayoría de los pasos (entre 7 y 6) que les ayudarán a realizar el proyecto.	Enuncian algunos pasos (entre 5 y 4) que les ayudarán a realizar el proyecto.	Presentan dificultades para enunciar los pasos (menos de 3) que les ayudarán a realizar el proyecto.
Nombran los recursos necesarios para la elaboración del proyecto.	Enuncian 7 recursos necesarios para la elaboración del proyecto.	Enuncian 6 recursos necesarios para la elaboración del proyecto.	Enuncian 5 recursos necesarios para la elaboración del proyecto.	Enuncian menos de 5 recursos necesarios para la elaboración del proyecto.
Definen las tareas del equipo.	Definen todas las tareas del equipo.	Definen la mayoría de las tareas del equipo.	Definen algunas tareas del equipo.	Les cuesta definir las tareas del equipo.
Formulan conclusiones argumentando.	Formulan conclusiones y argumentan.	Solo formulan conclusiones.	Formulan conclusiones con algunas imprecisiones.	Tienen dificultades para formular conclusiones.
Elaboran un boceto del producto final del proyecto	Elaboran un boceto claro y coherente del producto final.	Elaboran un boceto claro del producto final.	Elaboran un boceto con algunas imprecisiones.	Tienen dificultades para elaborar el boceto.
Señalan la forma en que comunicarán su proyecto a la comunidad	Definen de manera clara dando ejemplos de cómo comunicarán su proyecto.	Definen cómo comunicarán su proyecto.	Definen con algunas imprecisiones la forma en que comunicarán su proyecto.	Presentan vagamente la forma en que comunicarán su proyecto.

Puntaje

- 28-26 = Sus capacidades para elaborar el proyecto se encuentran en un muy buen nivel. Se recomienda motivar a estos equipos para apoyar a los que tienen más dificultades.
- 25-21 = Sus capacidades se encuentran en un muy buen nivel, pero deben mejorar algunos puntos.
- 20-14 = Tienen las bases para desarrollar proyectos, pero deben afinar algunos puntos.
- 13-7 = La planificación le presenta dificultad al equipo. Requieren apoyo de los más avanzados.

Nombre(s)

Fecha

Curso

¿Cómo se transforma la energía eléctrica?

En esta Ficha, trabajaremos observando algunas transformaciones de la energía.

1 Tu profesor o profesora te entregará alguno de los siguientes set de materiales:

Set 1

- 1 placa solar con cables soldados.
- 2 cables de conexión con pinzas (caimán).
- 1 ampolleta.
- 1 portalámparas.

Set 2

- 1 portapilas para dos pilas.
- 2 cables de conexión con pinzas (caimán).
- Un motor de 3 V.
- Pegamento.
- Trozo de cartón (hélice)
- Dos pilas
- Plasticina

Set 3

- 1 portapilas para dos pilas.
- 2 cables de conexión con pinzas (caimán).
- Un vaso con agua salada.
- Termómetro.
- Dos pilas

Placa solar



Porta pilas



Cables de conexión



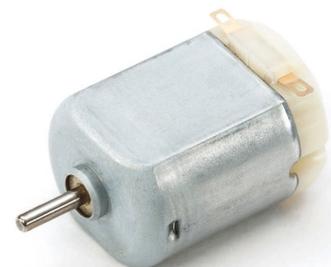
Ampolleta



Portalámpara

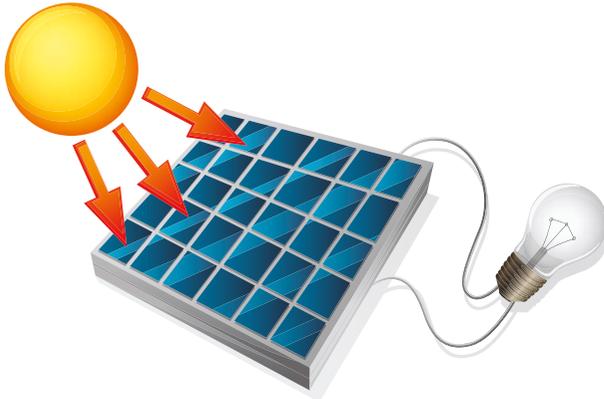


Motor



- 2 Dependiendo del Set que el profesor o profesora les haya asignado, construyan con su ayuda los siguientes montajes:

Set 1



Celdas Fotovoltaicas

► <https://www.textoscientificos.com/energia/celulas>

Set 2

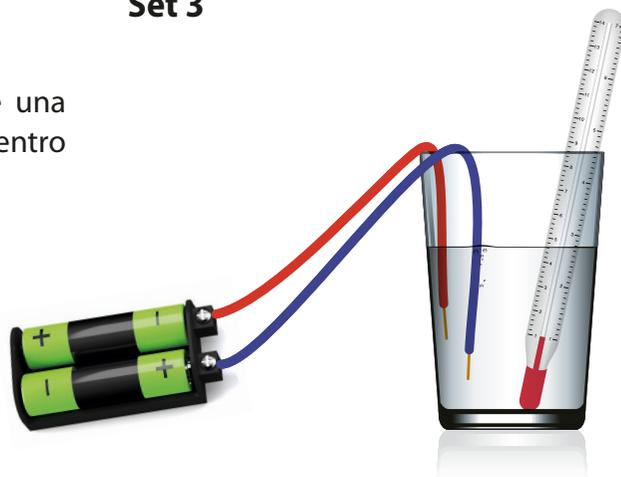


Con el cartón construye una hélice y pégala en el eje del motor, tal como se representa en la imagen.

Luego conecta el portapilas con pilas, a los cables del motor.

Set 3

Poner el portapilas en lugar de una sola pila. Poner el termómetro dentro del vaso



3 Realiza las siguientes actividades:

Set 1	<p>Conecta todo. Expón la placa solar a los rayos del Sol.</p> <p>¿Qué observas en la ampolleta?</p> <p>¿Qué pasa con el brillo de la ampolleta si cubres parte de la placa con tu mano?</p> <p>Pon un papel o una tela translúcida sobre la placa, ¿qué ocurre con el brillo de la ampolleta?</p>
Set 2	<p>Conecta el sistema,</p> <p>¿Qué observas en la hélice?</p> <p>¿Qué ocurre con el movimiento de la hélice si pegas una masa de plastilina sobre la hélice?</p>
Set 3	<p>¿Qué ocurre con la temperatura del agua si conectas el sistema?</p> <p>¿Por qué?</p> <p>¿De dónde sale el calor?</p>

4 En cada grupo respondan a las siguientes preguntas:

- ¿De dónde proviene la energía que ingresa al sistema?
- ¿Cómo se llama la energía que sale del sistema?
- ¿Qué transformaciones de la energía se producen en el interior del sistema?

5 Construye un diagrama en un papel (papelógrafo) señalando mediante bloques y flechas cuáles son las formas en que se transforma la energía desde que ingresa al sistema hasta que sale.

6 Evalúa tu participación individual en esta actividad.

Yo, _____	Sí	No
¿Respondí las preguntas a partir de lo que se observa en el montaje que hicimos en mi grupo?		
¿Ayude a encontrar respuestas en el grupo?		
¿Le permití a mis compañeros expresarse?		
¿Me concentré en el trabajo?		
¿Le permití a los demás trabajar sin distraerlos?		
¿Puedo explicar como se transforma la energía en el montaje que hicimos en mi grupo?		

- En la próxima ocasión deberé mejorar:

Nombre(s)

Fecha

Curso

¿Cómo planificamos nuestro proyecto?

1 Datos del proyecto

Nombre del proyecto	La generación de energía eléctrica con fuentes renovables
Sub tema	
Producto	Generador de energía eléctrica que funcione con energías renovables
Equipo (integrantes)	

2 ¿Qué vamos a investigar?

3 ¿Cómo lo haremos?

4 ¿Qué recursos necesitamos?

5 Distribución de tareas del equipo:

Tareas	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de entrega

6 Conclusiones del grupo para dar respuesta a la pregunta inicial

Planificación

Objetivo de Aprendizaje	Tiempo estimado	Recursos	Indicadores de evaluación
<p>OA 13. Explicar las principales características físicas, humanas y económicas de su región y de su localidad.</p> <p>OAT 23.</p>	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> Ficha 3 (páginas 16 y 17) 	<ul style="list-style-type: none"> Describen las principales características físicas de su región, como clima, relieve, hidrografía y vegetación. Representan en mapas, considerando una simbología, la distribución de los principales recursos naturales e industrias de su región. Profundizan, a través de la investigación, sobre problemas que enfrentan los habitantes de su región y, a partir de ejemplos concretos, discuten maneras de superarlos.

Orientaciones didácticas

Esta clase está orientada hacia la investigación sobre los recursos energéticos renovables de la región para organizarlos y representarlos en un mapa. De esta forma se busca promover la discusión y la reflexión sobre el impacto que tiene en el ambiente las formas de generación de electricidad y de qué forma son aprovechados los recursos disponibles, a modo de aportar al desarrollo sustentable de la región y del país.

Para esto, los estudiantes indagarán en algunos portales de Internet o en caso de que no dispongan de este recurso, emplearán los textos y otros materiales disponibles en el Centro de Recursos de Aprendizaje (CRA) del establecimiento. En esta clase, construirán un mapa de la región y/o localidad, donde indicarán la ubicación geográfica de los recursos energéticos renovables y los centros de generación de energía de la región o localidad.

El docente debe retroalimentar el trabajo que los estudiantes realizarán, reforzando y destacando las ideas centrales. Se espera que el docente reoriente a los estudiantes si es necesario, de tal forma que esta información puedan emplearla y ampliarla en el desarrollo de su proyecto.

Inicio

Para iniciar la clase, tome al azar algunos de los tickets de salida que los estudiantes completaron al finalizar la clase anterior, y de forma anónima, lea el interés manifestado por los estudiantes respecto de la energía y los compromisos manifestados en relación al proyecto, para así contextualizar y activar conocimientos previos.

Desarrollo

Organice a la clase en grupos y distribuya la ficha 3. Ayude a los estudiantes a desarrollar las actividades, anímeles a participar en la investigación y modele si es necesario la elaboración de un mapa regional de recursos energéticos renovables.

Luego de que construyan el mapa regional de recursos, intégrese a los equipos y anímeles a expresar con confianza y respeto su postura frente a las preguntas. Modele si es necesario como deben establecer una conclusión.

Destaque que es muy importante que ellos sean capaces de identificar cuáles son los impactos debidos a la forma como se produce principalmente la energía eléctrica en la región o localidad; y de qué forma sería posible mitigarlos o revertirlos.

Pida a los estudiantes que expongan grupalmente el resultado de su investigación y retroalimente su trabajo.

Evaluación

Para evaluar la participación de los estudiantes en la exposición, se sugiere emplear una **pauta formativa** como la siguiente.

Para el que expone			
	Indicador	Sí	No
Dominio del tema	La exposición se ajusta al objetivo de la investigación.		
	Lo que expone está expresado en un lenguaje comprensible por sus compañeros.		
	El lenguaje, los conceptos e ideas expuestas, se presentan en un lenguaje riguroso.		
	Responde con precisión las preguntas formuladas (cuando corresponde)		
Actitud	Se expresa con soltura y sin titubeos (cuando corresponde).		
	Habla con una sonoridad que permite escuchar a todos.		
	Emplea un lenguaje formal de acuerdo a la situación.		
	Escucha con serenidad a quienes le formulan preguntas o críticas (cuando corresponde)		
Grupal	La exposición completa se ajusta al objetivo de la investigación.		
	La exposición completa aborda de manera completa el objetivo de la investigación.		
	Emplearon material de apoyo (si es necesario).		
	Expusieron de manera coordinada sin superponer temas o contradecirse.		

Para el que escucha			
	Indicador	Sí	No
Actitud	Mantuvo silencio mientras sus compañeros expusieron.		
	Tomó apuntes durante la exposición de sus compañeros.		
	Complementó sus apuntes con las explicaciones del profesor.		
	Completó las fichas de trabajo entregadas por el profesor.		

Nombre(s)

Fecha

Curso

¿Cómo se genera energía eléctrica en mi región?

En esta Ficha, investigaremos acerca de los recursos energéticos de nuestra región o localidad, las formas como se produce energía eléctrica y los impactos que esto tiene en el medio.

- 1 Empleado los recursos informáticos, ingresa a portales como los siguientes:

Portal Aprende con energía.

➤ <http://www.aprendeconenergia.cl/mapa-del-sitio/>

Portal Icarito, de diario La Tercera. Energías en Chile.
Disponible en:

➤ <http://www.icarito.cl/2009/12/74-3673-9-energias-en-chile.shtml/>

Servicio Nacional de Geología y Minería. Recursos energéticos.
Disponible en:

➤ <http://www.sernageomin.cl/recursos-energeticos/>

Portal Aprende con energía. Potencial geotérmico.
Disponible en:

➤ <http://www.aprendeconenergia.cl/potencial-geotermico-en-chile/>

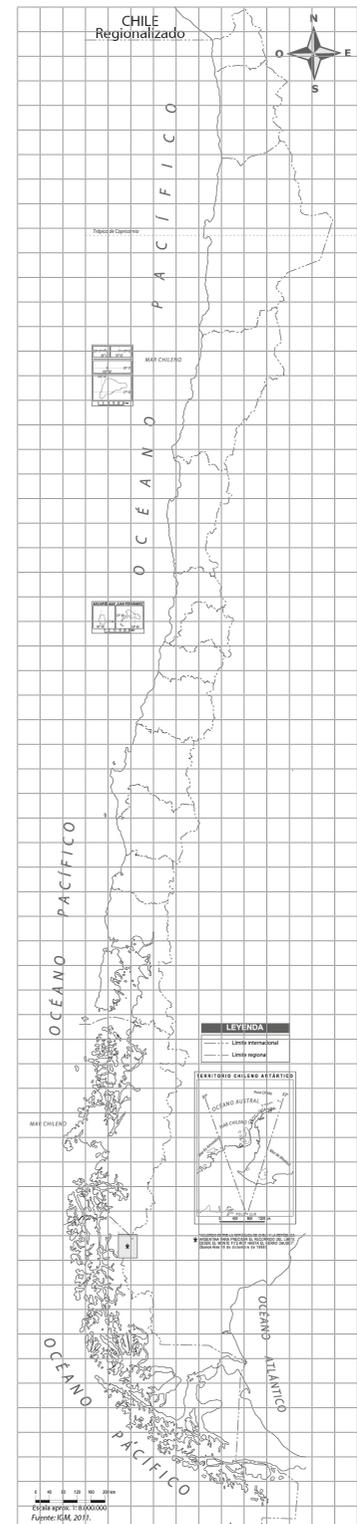
Portal Icarito de la Tercera. Recursos naturales de Chile.
Disponible en:

➤ <http://www.icarito.cl/2009/12/47-3349-9-recursos-naturales-de-chile.shtml/#>

Portal Profesor en Línea. Recursos Naturales. Disponible en:

➤ http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Recursos_naturales.htm

- 2 Mediante el siguiente modelo de mapa de Chile y empleando la cuadrícula como referencia, copia tu región en un papelógrafo. Ubica en dicho mapa, los recursos energéticos de tu región, destacando si trata de centrales hidroeléctricas, solares, eólicas, térmicas, geotérmicas, etc. Emplea una simbología que acuerdes con tu equipo.



- 3 Discute con tu grupo ¿cuáles son las ventajas y desventajas de estas formas de producir energía? Considera aspectos ambientales, económicos, sociales, etc.
- 4 Luego, en el mismo mapa, marca con lápiz de otro color, las zonas donde exista la posibilidad de desarrollar o implementar centrales generadoras basadas en energías renovables.
- 5 Si comparas la forma como se produce energía y la forma como se podrían emplear los recursos renovables; ¿hay cosas que podrían mejorar en tu región?

- 6 ¿Qué puedes concluir?

- 7 Expón los resultados de tu trabajo al resto de tus compañeros.

- 8 Evalúa tu participación en la exposición y en el trabajo durante la investigación y discusión.

Indicador	¿Cómo lo haces?		
	Bien	Regular	Mal
Me mantengo en silencio cuando otro está hablando.			
Trato de entender lo que dicen.			
Espero mi turno para hablar.			
Expreso con respeto mi opinión sobre el tema.			
Aporto con mis ideas a lo que dicen los demás			
Anoto las ideas más importantes.			
Aporto con preguntas.			
¿En qué puedo mejorar?			

Planificación

Objetivo de Aprendizaje	Tiempo estimado	Recursos	Indicadores de evaluación
<p>OA 3. Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras; › materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros <p>OAT 23.</p>	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha 4 (páginas 22 a 23) • Ficha 5 (página 24) 	<ul style="list-style-type: none"> • Usan las técnicas necesarias para manipular herramientas específicas (reglas, tijeras, lijas, entre otras). • Usan las técnicas y herramientas apropiadas para transformar materiales (medir, mezclar, lijar, entre otras). • Usan los materiales apropiados para elaborar un objeto tecnológico específico (maderas, fibras, metales, entre otros). • Elaboran un objeto o sistema tecnológico usando los materiales y las herramientas apropiados. • Elaboran un producto según necesidades específicas o generales de los usuarios o consumidores.

Orientaciones didácticas

Esta clase cierra el proyecto relacionado con las transformaciones de la energía; y su propósito central es que los estudiantes, a través de la creación de un generador eléctrico que cumpla ciertos requisitos, puedan reflexionar en torno a las formas como se obtiene la energía eléctrica en nuestro país, los impactos que esta generación provoca al medio ambiente y la forma en que estos se pueden mitigar. Esta clase está ligada a la asignatura de tecnología y los estudiantes deberán trabajar a partir de un desafío o consigna propuesto por la o el docente, en el que se les darán las condiciones de funcionamiento del artefacto (“qué debe hacer”), así como los materiales y herramientas que deberá usar (“con qué debe hacerlo o de qué debe estar hecho”).

Aunque en tecnología el énfasis es cómo el estudiante resuelve un problema y cómo aplica las técnicas de construcción, no hay que olvidar que esto es parte de un proyecto, cuyo propósito está centrado en las formas de producción de energía eléctrica en Chile, así como el aprovechamiento que se hace de los recursos renovables para esta generación.

Considerando que esta clase cierra el proyecto, procure promover la reflexión final en torno al uso de la energía, nuestra dependencia de ella y las formas en que podemos obtenerla con el bajo impacto al medio.

Inicio

Inicie la clase, mostrando cómo un motor transforma energía eléctrica en energía mecánica.

Pregunta a sus estudiantes.

- ¿Qué energía entra al motor? ¿Cuál sale?
- ¿Qué pasaría si ingresara energía mecánica al motor?

Con cuidado, conecta el motor a una ampolleta y hágala girar lo más rápido que pueda. Observará que la ampolleta aunque de manera tenue, se enciende y produce luz.

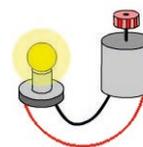


Imagen adaptada de: http://3.bp.blogspot.com/_yXo4qv8ppM/Swhv_f_HvHI/AAAAAAAAADk/zE1tgnOpmqk/s1600/circuito17.JPG

Es importante que tenga presente que existen algunos motores en los que excepcionalmente esto no ocurre, por lo que es conveniente probar esto antes. Lo mismo respecto de los motores que proporcione a sus estudiantes.

Esta es una buena oportunidad para recordar a los estudiantes que todas las formas de energía son equivalentes entre si y que ésta se transforma, conservándose constante en el Universo.

Desarrollo

Pida a sus estudiantes se organicen en equipos de trabajo y revisen el desafío y los materiales disponibles.

Desafío:

Cada equipo deberá construir un generador eléctrico, empleando los materiales y las herramientas disponibles.

El artefacto deberá transformar energía mecánica en energía eléctrica y deberá ser capaz de proporcionar energía para al menos encender una ampolleta de 3,0 V

El generador, deberá funcionar mediante el viento (que se puede simular con un secador de pelo); mediante una caída o corriente de agua (que obtendremos al dejar hacer un chorro de agua con una botella), u otra forma que simule los recursos naturales disponibles en la región.

Materiales sugeridos (el docente puede agregar otros de acuerdo a otras propuestas de trabajo, ver al final algunas referencias para construir generadores caseros):

- Un motor de 6 V de corriente continua.
- Cartón piedra para construir hélices.
- Corchos para insertar palas de hélices.
- Cables de conexión con pinzas (tipo caimán)
- Ampolletas con portalámparas.
- Vasos plásticos.
- Pegamento (silicona líquida).
- Tijeras.
- Cuchillo cartonero.
- Alicates para cortar palos de maqueta.
- Palos de Maqueta de diversos tamaños.
- Cucharas plásticas (para hacer palas de turbina).

- Plasticina (para usar en uniones).
- Botellas Pet (desechables de bebida)
- Lápiz grafito, goma, regla.

Informe antes del trabajo sobre normas de seguridad, y defina con ellos las acciones potencialmente peligrosas y en las que deberán trabajar con supervisión o ayuda directa del docente, como por ejemplo:

- Corte con cuchillo
- Uso de tijeras
- Uso de alfileres o elementos punzantes.
- Manejo de adhesivos
- Registre estas acciones en la pizarra.

Distribuya copias de la Ficha 4 entre sus estudiantes e invíteles a planificar su trabajo antes, siguiendo el formato propuesto.

Durante esta parte de la actividad, intégrese a los equipos, refuerce o reoriente sus respuestas. Procure que todos participen de manera activa tanto en el trabajo con la ficha como en la posterior construcción.

Pídales que socialicen brevemente su Ficha y procure que se retroalimenten entre pares.

Invite ahora a los grupos de estudiantes a realizar el montaje y prueba de sus proyectos, velando siempre por su seguridad personal.

Recuérdelos que deben realizar su trabajo de manera ordenada y rigurosa.

Ayude y oriente a todos los equipos que lo requieran de modo que puedan desarrollar el producto concreto (Proyecto).

Ficha 4 (2 páginas)

Construyo un generador de energía eléctrica que funcione con energías renovables

La Tecnología busca satisfacer las necesidades humanas a través de soluciones efectivas, que se construyen de manera inteligente y planificada. Esto permite hacer un uso eficiente de los recursos y la energía al mismo tiempo, tener un bajo impacto negativo en el medio.

De acuerdo al Desafío propuesto por el o la profesora, completa la siguiente ficha:

Antes de construir:

¿Qué objeto construiremos?

¿Qué efecto produce?

¿Con qué energía funciona?

¿Qué materiales usaremos?

¿Hay un boceto general del objeto?

¿Cómo sabemos si cumple su función adecuadamente? ¿Cómo lo evaluaremos?

Cierre

Invítelos a cerrar la actividad, socializando los objetos contruidos por los equipos.

Tal como en las actividades anteriores, se sugiere promover y enfatizar la necesidad de mantener una actitud de respeto frente al trabajo y a las ideas de los demás.

Estimule a los estudiantes a complementar mediante sugerencias y crítica constructiva el trabajo de los compañeros y al mismo tiempo, a aceptar las sugerencias y críticas al trabajo del equipo.

Procure conducir el cierre promoviendo la reflexión en torno al producto y las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto. Permita que ellos de manera espontánea, evalúen el propio desempeño, el

de su equipo y el del curso completo. Permítalos que evalúen sus logros, y que al mismo tiempo manifiesten sus críticas al proceso. Retroalimente el trabajo de los estudiantes.

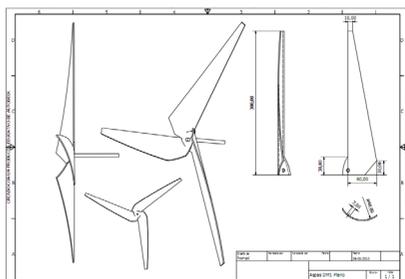
Ficha 5 (1 páginas)

Evaluación del generador de energía eléctrica

Después de construir:

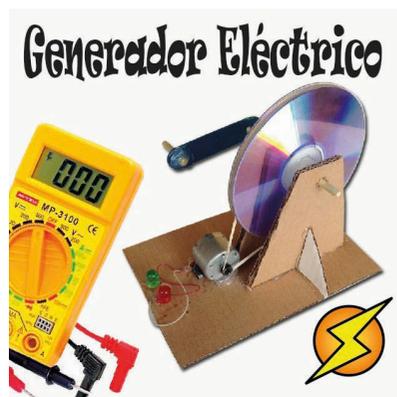
¿Cumple su función satisfactoriamente?	
¿Por qué?	
¿Es firme y estable? (Si se desarmara todo, no hay que aflojarse para que funcione, se mantiene en pie.)	
¿Qué cosas mejoraron de su diseño?	

Videos e infografías de apoyo para el proyecto:



Modelos para hélices

- <http://potenciaeolica.blogspot.cl/>



- <http://www.proyectatumente.com/2014/09/como-hacer-un-generador-electrico.html>



- <https://www.youtube.com/watch?v=Bnu5IKR1Ra4>



Proyectos Escolares

- https://www.youtube.com/watch?v=YrgJ3Dj_OLM

Evaluación

Lista de cotejo

Consiste en un listado de aspectos a evaluar (contenidos, capacidades, habilidades, conductas, etc.). Es entendido básicamente como un instrumento de verificación. Es decir, actúa como un mecanismo de revisión durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de ciertos indicadores prefijados y la revisión de su logro o de la ausencia del mismo. Puede evaluar cualitativa o cuantitativamente, dependiendo del enfoque que se le quiera asignar. O bien, puede evaluar con mayor o menor grado de precisión o de profundidad. También es un instrumento que permite intervenir durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que puede graficar estados de avance.

Para evaluar los proyectos, puede emplear una lista de cotejo como la siguiente:

Aspectos a evaluar	Sí	No	Observaciones
1. ¿Se integró con facilidad al equipo de trabajo en la sala y colaboró en la construcción del objeto?			
2. ¿Definió su objeto tecnológico de acuerdo a los requisitos solicitados? (Responde al desafío y a los materiales).			
3. ¿Cumplió con los materiales de trabajo? (Se ciñe a los materiales y herramientas disponibles).			
4. ¿Participó activamente en la construcción del objeto (generador eléctrico)?			
5. ¿Pudo explicar el funcionamiento de su proyecto?			
6. ¿Su proyecto funcionó correctamente? (Produce electricidad).			

Nombre(s)

Fecha

Curso

Construyo un generador de energía eléctrica que funcione con energías renovables

La Tecnología, busca satisfacer las necesidades humanas a través de soluciones efectivas, que se construyen de manera inteligente y planificada. Esto permite hacer un uso eficiente de los recursos y la energía y al mismo tiempo, tener un bajo impacto negativo en el medio.

De acuerdo al Desafío propuesto por el o la profesora, completa la siguiente Ficha:

Antes de construir:

¿Qué objeto construiremos?

¿Qué efecto produce?

¿Con qué energía funciona?

¿Qué materiales usaremos?

Haz un boceto general del objeto.

¿Cómo sabemos si cumple su función adecuadamente?

¿Cómo lo evaluaremos?

Nombre(s)

Fecha

Curso

Evaluación del generador de energía eléctrica

Después de construir:

¿Cumple su función adecuadamente?

¿Por qué?

¿Es firme y estable?
(No se desarma solo, no hay que afirmarlo para que funcione, se mantiene en pie.)

¿Qué cosas mejorarías de tu objeto?