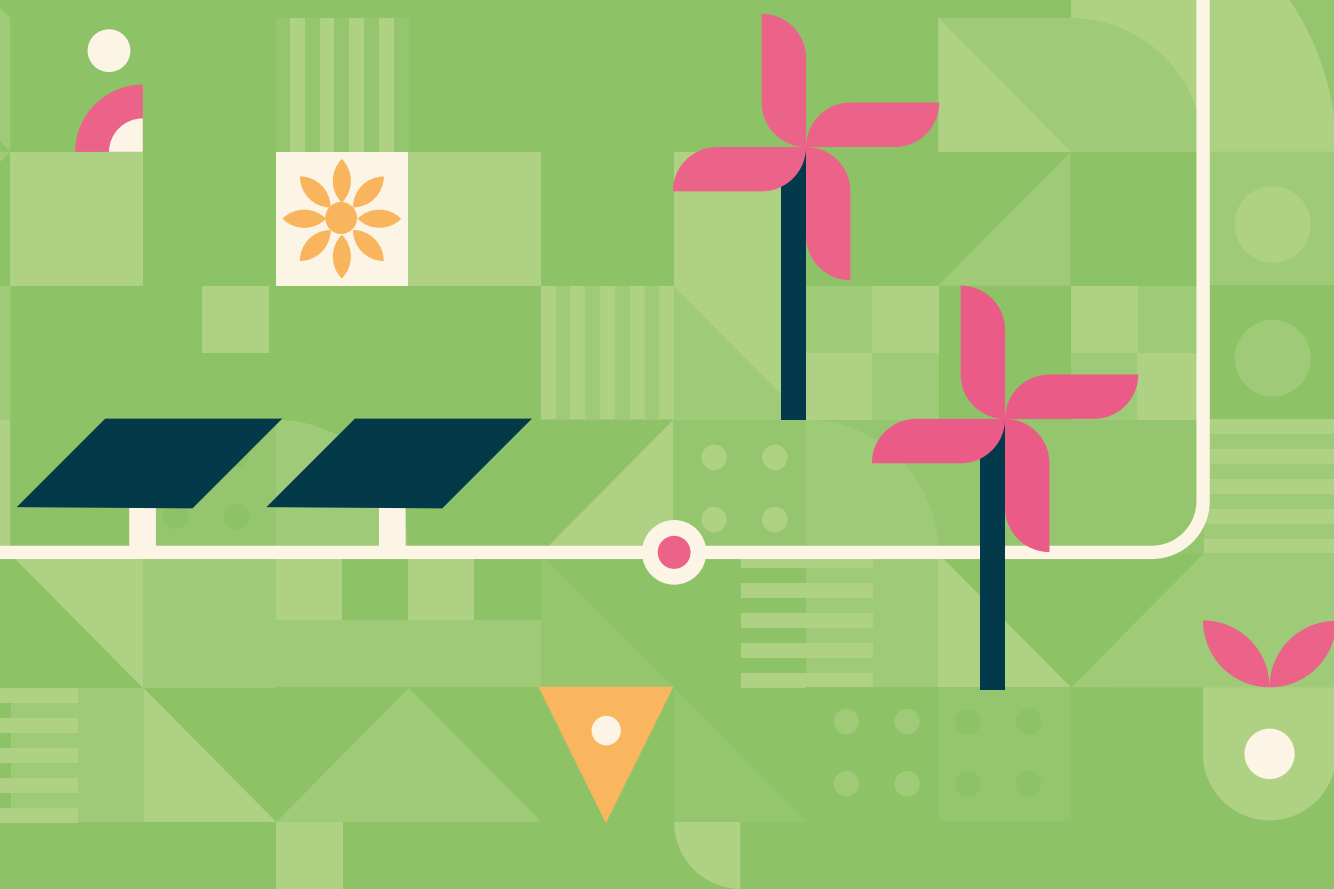


GARA

Gara y la energía que nos rodea 3.0

Guía didáctica de apoyo al docente

Educación Primaria



IREC^R



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

FECYT
INNOVACIÓN

Contenidos

Introducción	3
¿Quiénes somos?	3
Sobre “Gara y la energía que nos rodea”	3
Actividad previa a la visita de la exposición	4
¿Cómo obtenemos energía de la naturaleza?	4
Conceptos clave	7
1. Generación	7
2. Almacenamiento	8
3. Distribución	8
4. Consumo	8
Recursos para la explicación	9
Actividad para profundizar después de la exposición	10
Fabricación de un horno solar	10



Introducción

¿Quiénes somos?

La Fundación Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC) presenta “Gara y la energía que nos rodea 3.0”, un proyecto de divulgación científica innovadora financiado con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) -Ministerio de Ciencia e Innovación.

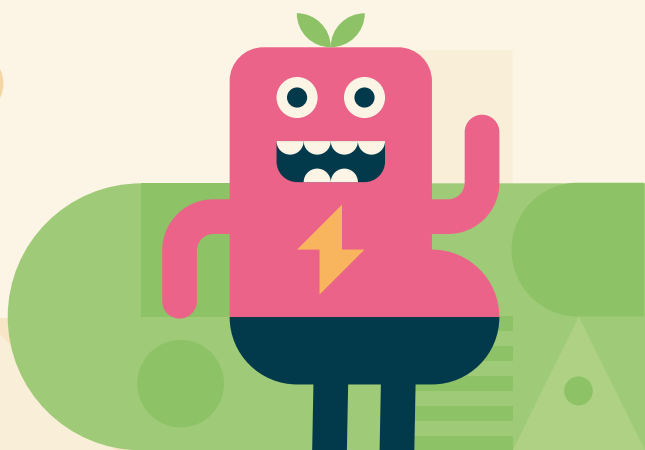
Adentrarse en el apasionante mundo de Gara conlleva profundizar en temas de eficiencia y sostenibilidad energética, además de descubrir los avances que se están realizando en el ámbito de la investigación en aquello relacionado con la búsqueda de soluciones eficientes a la gestión de la energía.

Esta unidad didáctica es un apoyo a la exposición “Gara y la energía que nos rodea”, que incluye actividades previas y posteriores a su visita para presentar y profundizar en los conocimientos de la misma.

Sobre “Gara y la energía que nos rodea”

En esta exposición emprendemos juntos el viaje de la energía de la mano de Gara, un simpático personaje que nos ayudará a descubrir qué es la energía y cuál es su recorrido hasta llegar a nuestras casas. Además, veremos cómo gracias a las investigaciones del IREC, en el futuro usaremos la energía de forma más eficiente.

En “Gara y la energía que nos rodea” encontramos una zona introductoria con dos módulos en los que se explican los conceptos básicos sobre la energía: qué es, fuentes de energía y conceptos de sostenibilidad y eficiencia energética. Asimismo, hay una zona modular adicional de experimentación, dividida en las 4 etapas del viaje de la energía: generación, almacenamiento, distribución y consumo. También existe un área de innovación y experiencias que incluye un juego interactivo y una maqueta de una ciudad y entorno inteligentes, todo basado en energías renovables y eficiencia energética. Por último, disponemos de un espacio de diálogo en el que podrás ver vídeos y compartir tu aprendizaje.



Actividad previa a la visita de la exposición

¿Cómo obtenemos energía de la naturaleza?

Con esta actividad se plantean una serie de pequeñas experiencias que servirán para que los estudiantes se hagan una idea de cómo podemos obtener energía de las fuentes primarias.

Materiales



Cartón
(puede ser de una caja de cereales)



Papeles o materiales de distintos colores
(papel de aluminio, cartulinas de colores...)



Termómetro digital



Ruedas de juguete
(o círculos de cartón que puedan servir de rueda)



Corcho redondo grande
(un salvamanteles, por ejemplo)



Cucharas
(metálicas o desechables)



Pajitas y palillos largos de madera



Pinza de la ropa



Cinta adhesiva



Tijeras



Globos



Jarra de agua



Cubo de agua

Experiencias

Energía solar



(20 minutos + 30 de espera)

Colocar en una base de cartón diferentes superficies de diversos colores y encima de cada una de ellas un vaso de plástico transparente con la misma cantidad de agua (por ejemplo, papel de aluminio, cartulina negra, plástico blanco, etc.). Los dejamos al sol durante 30 minutos. Pasado ese tiempo, medimos la temperatura del agua con un termómetro digital. ¿Notáis alguna diferencia? ¿Por qué puede ser?

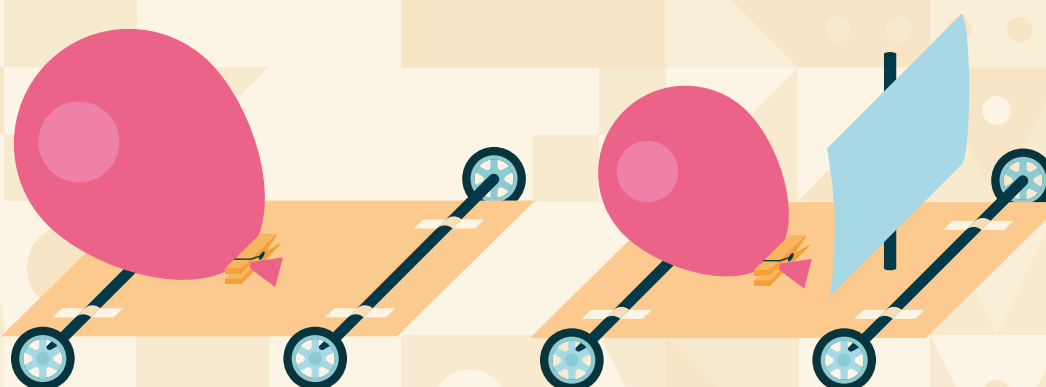


Al colocar el vaso de agua sobre la cartulina negra, la temperatura será mayor que la del vaso de agua que esté colocado sobre la superficie de color blanco. Esto se debe a la absorción de la radiación solar de la superficie de color negro y a la reflexión de la misma radiación de la superficie de color blanco, lo que nos permite encontrar una relación entre los colores y la temperatura.

Energía eólica

(30 minutos)

Crearemos un pequeño coche de cartulina propulsado con el aire de un globo. Para ello, necesitamos dos ejes que elaboramos metiendo un palillo por dentro de una pajita. Fijamos el palillo bien a las ruedas y la pajita a la base de cartón o cartulina del coche. Comprobamos que las ruedas giran bien con la base. Sobre la cartulina o la base pegamos la pinza y la usamos para sujetar un globo hinchado, de tal manera que el aire pueda salir, pero no todo de golpe. Si no tenemos ruedas, podemos hacer que se deslice sobre una superficie lisa. ¿Conseguimos mover el coche? ¿Y si le pusiéramos una vela como a un barco para aprovechar el “viento” del globo?



El aire que sale del globo permite que nuestro coche se desplace en sentido contrario mientras que, si le añadimos una vela a nuestro coche, no podría desplazarse en contra del aire del globo, ya que aprovecharía ese aire para desplazarse en la misma dirección. De esta forma, podemos imitar la energía que produce una masa de viento.

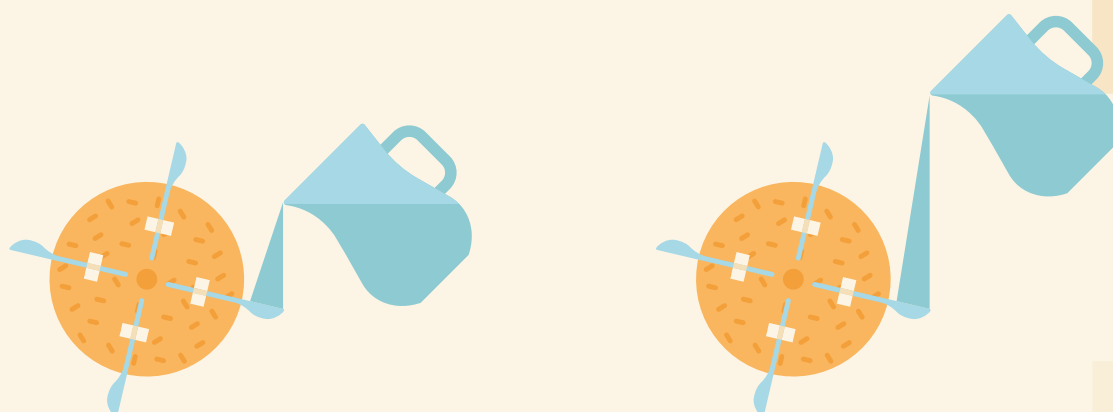


Energía hidráulica



(30 minutos)

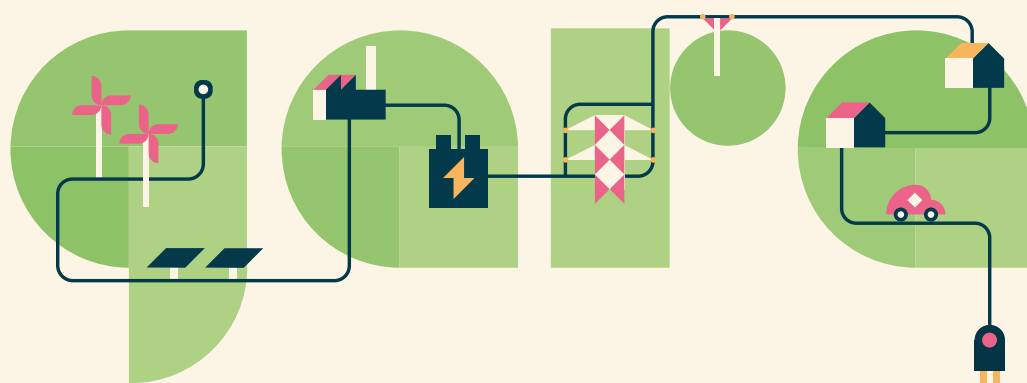
Crear una rueda hidráulica con unas cucharas pegadas a un corcho central que pueda girar. Para ello, atravesamos con el alambre (o la varilla metálica) el corcho y pegamos las cucharas de manera que rodeen todas en la misma dirección el borde circular. Al verter el agua con una jarra sobre las cucharas, la rueda girará. ¿Por qué creéis que pasa esto? ¿Qué pasa cuanto más altura de agua hay?



La cantidad de agua que echamos con la jarra representa el caudal y la distancia representa la altura del salto, por lo que se pueden hacer distintas pruebas incrementando o disminuyendo la altura del salto y el caudal. Para aprovechar la energía, es necesario que haya una corriente o movimiento de agua. Mediante generadores, se puede transformar esa energía hidráulica en energía eléctrica.

Conceptos clave

En “Gara y la energía que nos rodea” conocemos el viaje que lleva a cabo la energía a través de sus etapas, desde la generación hasta que es aprovechada por nosotros, los consumidores. En cada una de esas etapas hay una serie de elementos fundamentales para que todo funcione. A continuación, se definen cada una de estas etapas:



Generación ◆ **Almacenamiento** ◆ **Distribución** ◆ **Consumo**

1. Generación

Fuentes primarias

Son los recursos naturales que usamos para conseguir energía.

- ◆ **Renovables:** aquellas fuentes que provienen de recursos naturales y de fuentes inagotables. Al producirlas, no contaminan ni emiten gases de efecto invernadero. Pueden ser del tipo:



Solar

Aprovecha el sol para producir energía.



Eólica

Proviene del viento.



Geotérmica

Se obtiene del calor interno de la Tierra.



Hidráulica


Se consigue a partir de las corrientes de agua.

- ◆ **Energía nuclear:** es la que se obtiene del núcleo de los átomos. Puede ser de fisión (rompiendo átomos pesados) o de fusión (uniendo átomos, como hacen las estrellas).



- ◆ **Combustibles fósiles:** fuentes de energía que utilizan recursos no renovables y generados hace millones de años. Hace falta quemarlos para obtener energía, lo que libera carbono.





Centrales de transformación

Centrales que aprovechan la energía de las fuentes primarias y la transforman en energía.

2. Almacenamiento

Es la manera de guardar la energía que producimos para otro momento en que la necesitamos. Puede ser de varios tipos:

- ◆ **Sistemas mecánicos:** consisten en almacenar energía sin usar reacciones químicas, por ejemplo, elevando agua para dejarla caer de nuevo después.
- ◆ **Sistemas químicos o electroquímicos:** almacenan energía mediante reacciones químicas. Están en casi todos los dispositivos electrónicos, baterías y pilas de combustible.
- ◆ **Otros sistemas.** Como, por ejemplo, el almacenamiento térmico o cinético.



3. Distribución

Incluye todos los pasos necesarios para llevar la energía desde las centrales de generación hasta los puntos de consumo.



Red eléctrica

Podría decirse que es la mayor “máquina” del mundo. Une los puntos de generación y consumo de energía, así que es un elemento importante en la gestión de la misma. Se trata de todo el sistema de cableado, torres y líneas eléctricas de alta tensión, hasta los puntos de consumo en nuestras casas, nuestra industria y nuestros coches.

4. Consumo

Puntos de la red donde se utiliza la energía. Una de las cosas más importantes en esta etapa es la **eficiencia energética**, que consiste en optimizar el consumo energético para minimizar las pérdidas y crear mecanismos de ahorro energético. Existen varias acciones para conseguirla:

- ◆ **Edificios de cero emisiones:** se construyen de tal forma para que sean muy eficientes, generando su propia energía renovable, así que requieren de poca o prácticamente nada de energía externa.
- ◆ **Industria sostenible:** debemos tener una industria más sostenible para el planeta usando métodos menos contaminantes.
- ◆ **Transporte sostenible:** la forma en que nos movemos para ir al colegio o de vacaciones debe ser sostenible y ser lo menos contaminante posible para nuestro entorno, huyendo del uso del petróleo.



Recursos para la explicación

La energía es el motor de todas las actividades. Las plantas necesitan energía para crecer, una televisión no se puede encender si no tiene energía y la tierra gira y se mueve alrededor del Sol gracias a ella.

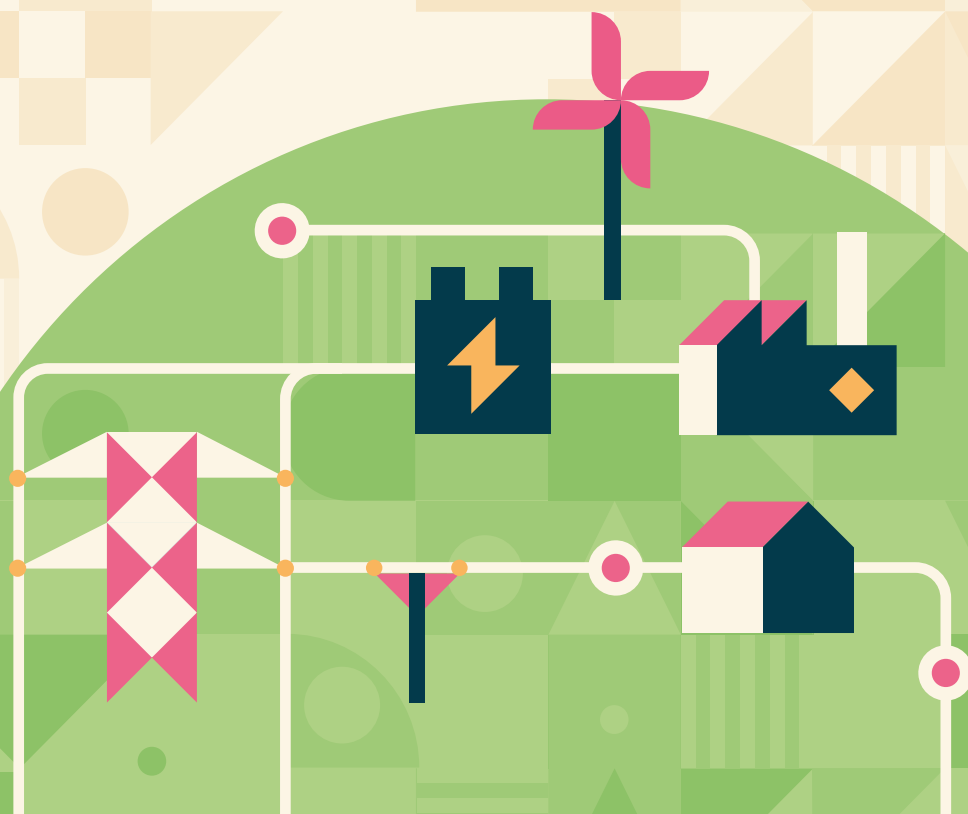
La energía tiene unas propiedades que la hacen especialmente útil para nosotros:

- ◆ **La energía se transfiere:** la energía puede pasar de unos cuerpos a otros. Si colocas las fichas de un dominó en fila y empujas la primera, todas empiezan a caer. Esto ocurre porque se transfiere la energía, en este caso, energía mecánica de una ficha a otra.
- ◆ **La energía se transforma:** una forma de energía puede transformarse en otra diferente. Así en una bombilla, la energía eléctrica se convierte en energía luminosa; en un radiador se transforma en energía térmica, y en un ventilador, en energía mecánica.
- ◆ **La energía se puede almacenar:** las pilas y las baterías de los coches almacenan energía química. De esta manera, está disponible para ser utilizada cuando la necesitamos. Los alimentos que tomamos también son almacenes de energía para nuestro cuerpo.
- ◆ **La energía se transporta:** la energía se puede llevar de unos lugares a otros. Por ejemplo, la energía eléctrica se transporta mediante cables desde donde se produce hasta donde se consume.

La energía que utilizamos procede de las fuentes de energía, es decir, de los recursos energéticos que nos ofrece la naturaleza. Estas fuentes pueden ser:

- ◆ **Renovables:** son fuentes que no contaminan y no se agotan como la solar, la eólica, la hidráulica o la biomasa.
- ◆ **No renovables:** son fuentes contaminantes que se agotan como el carbón, el petróleo, el uranio o el gas natural.

La producción y el uso de la energía tienen consecuencias para el medio ambiente. Estas consecuencias se llaman impactos ambientales. El objetivo del IREC es investigar nuevas soluciones más sostenibles para cada una de las etapas del viaje de la energía hasta que llega a nuestros hogares.



Actividad para profundizar después de la exposición

Fabricación de un horno solar



1 hora aproximadamente

En la exposición “Gara y la energía que nos rodea” los estudiantes han podido conocer cuáles son las fuentes de energía. Este experimento es perfecto para enseñar las energías alternativas; en este caso, el sol como fuente de calor. Además, aprenderán las funciones de los diferentes materiales utilizados: el papel de aluminio como reflectante, el papel kraft negro como absorbente de los rayos de sol y el film transparente para conservar el calor. En este experimento vamos a fabricar un horno solar.

Materiales



1 caja de pizza



Papel de aluminio



Film transparente



Papel kraft negro o cartulina negra



Cinta adhesiva



Pegamento



Tijeras o cúter



1 palito de madera
para mantener la puerta del horno abierta



Además, necesitaremos algunos alimentos para cocinar en el horno, como chocolate para derretir o un sándwich de queso.

Instrucciones

- ◆ Crear la puerta del horno cortando tres lados de un cuadrado en la tapa de la caja de tal forma que se pueda abrir sin despegarla de la caja.
- ◆ Pegar a la parte interior de la caja el papel kraft negro.
- ◆ Colocar una lámina de papel de aluminio en la parte interior de la puerta del horno para que refleje el calor del sol hacia el interior.
- ◆ Cubrir la abertura de la puerta con film transparente y fijarla por el interior con cinta adhesiva.
- ◆ Dirigir la abertura del horno hacia el sol y poner el alimento que queramos calentar dentro.



Los alumnos deben comprender la importancia de cada material utilizado durante la fabricación del horno solar.

El papel de aluminio actúa como reflectante por lo que, al dirigirlo hacia el sol, conseguiremos reflejar la radiación solar hacia el interior de nuestro horno, que al tener la base cubierta de papel kraft de color negro, conseguimos que absorba la radiación que le llegue.

Gracias al papel film transparente, conseguimos conservar el calor en el interior de nuestro horno.



Consulta nuestra página web para profundizar más con Gara:

- ◆ Audioguía
- ◆ Vídeos de profundización
- ◆ Guías didácticas
- ◆ Guiado virtual
- ◆ Breakout educativo

