



---

# Guía Didáctica Descubre la Energía

---

DESQBRE

FUNDACIÓN ANDALUZA PARA LA DIVULGACIÓN  
DE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO



---

# Guía Didáctica Descubre la Energía

---

## Índice

<b>Introducción</b> .....	3
<b>1ª Unidad:</b> .....	9
<b>¿Qué es la energía y cómo funciona?</b> .....	9
¿Qué es la energía? .....	11
¿Cuántos tipos de energía existen? .....	12
¿Qué propiedades tiene la energía? .....	15
¿Qué pasa con la energía cuando se utiliza? .....	18
<b>2ª Unidad:</b> .....	21
<b>¿Por qué es tan importante la energía?</b> .....	21
¿Para qué usamos la energía? .....	23
¿Cuánta energía utilizamos? .....	24
¿Usamos todos la misma cantidad de energía? .....	27
¿De dónde viene la energía que utilizamos? .....	28
¿De quién es la energía? .....	32
<b>¿Cómo usamos la energía?</b> .....	34
¿En qué consiste el problema energético? .....	36
¿De quién es el problema energético? .....	37
¿Cómo puede solucionarse el problema energético? .....	38
Y a ti, ¿qué se te ocurre hacer? .....	40
<b>Otras páginas y recursos interesantes</b> .....	43

## Introducción

Nuestra sociedad basa su funcionamiento en el uso de la energía. La necesitamos prácticamente para todo; para iluminar nuestras casas y las calles, para calentar y refrescar interiores, para transportar mercancías y personas, para producir y preparar los alimentos, para fabricar casi todo lo que utilizamos, etc. También nuestro organismo, como el de cualquier otro ser vivo, necesita energía para mantenerse con vida y realizar sus funciones.

Hasta hace apenas dos siglos obteníamos la energía que utilizábamos de la fuerza de los animales y de nosotros mismos, del fuego producido al quemar la madera, y de la fuerza del agua y del viento. Pero a finales del siglo XVIII, con la invención de la máquina de vapor y la gran revolución industrial y tecnológica que vino con ella, se disparó el consumo de energía haciendo necesarias nuevas fuentes como el carbón. Desde entonces la necesidad de energía ha venido aumentando de forma progresiva hasta el punto de que, actualmente, el grado de desarrollo de un país o una región se mide por su consumo de energía.

La mayor parte de la energía que consumimos hoy en día procede de combustibles fósiles como el petróleo, el carbón o el gas natural. Se trata de un recurso natural pero no renovable, que al ser demandado a un ritmo demasiado alto corre el riesgo de convertirse en escaso, o incluso agotarse, con todos los problemas que eso acarrearía. Esto es especialmente grave en el caso del petróleo, del que no sólo se obtienen combustibles, sino también otros materiales como los plásticos sin los que nos resulta difícil imaginar la vida.

El uso masivo de los combustibles fósiles, además de ocasionar problemas y desigualdad social debido a su escasez creciente, también está provocando problemas ambientales como contaminación, cambios en la biodiversidad, y calentamiento global, que pueden originar serias dificultades en un futuro no muy lejano. Por eso numerosas instituciones y movimientos internacionales plantean la necesidad de poner en marcha medidas que favorezcan un futuro sostenible, siendo el ahorro energético y el uso de otras fuentes de energía las principales soluciones que pueden contribuir a ello.

En esa línea de búsqueda de soluciones, la Fundación Andaluza para la Divulgación de la Innovación y el Conocimiento (Fundación Descubre) ha desarrollado la web [Descubre la Energía](#) con la finalidad de dar a conocer qué es la energía, cómo se produce y para qué se emplea, de qué fuentes de energía disponemos actualmente y cuáles son sus bondades y sus problemas, hacia dónde apunta la investigación, qué retos está intentando superar y dónde está la frontera del conocimiento en materia energética. Pues pensamos que disponer de ese conocimiento ayuda al desarrollo de opiniones propias y fundamentadas sobre cómo utilizamos la energía y hasta qué punto dependemos de ella, a ser más conscientes de para qué la usamos, a valorar la necesidad real de ese uso y a que sepamos como ahorrarla sin que ello suponga renunciar a nuestro actual nivel de bienestar.

Esta Guía Didáctica se ha concebido como un material de apoyo para docentes y otros educadores que participan en programas de educación del consumidor, educación ambiental o educación para la salud y que quieren abordar desde ellos el estudio de la problemática energética. La Guía orienta en la organización de actividades para trabajar los conceptos, principios, normas y valores relacionados con el uso de la energía, partiendo de los contenidos que se muestran en las diferentes subpáginas de la web.

Los contenidos de la guía se han estructurado en dos partes. En la primera se ofrecen orientaciones metodológicas generales para abordar el estudio de la problemática energética y se define y describe el procedimiento que vamos a seguir para facilitar su desarrollo y que consiste en organizar los contenidos de aprendizaje en torno a problemas que, a su vez, se agrupan por su afinidad y atendiendo a los objetivos que persiguen en lo que hemos llamado “Unidades de Trabajo”.

El la segunda parte se presentan tres Unidades de Trabajo en las que, después de justificar el interés que puede tener su desarrollo tanto en un contexto de educación formal como no formal, se realiza una propuesta para llevarla a la práctica, que contiene numerosos ejemplos de actividades de enseñanza y aprendizaje. Cada unidad incluye también una relación de recursos que pueden consultarse para la realización de las actividades propuestas o para el diseño de otras alternativas, así como una propuesta de conclusión con la que se pretende dar mayor difusión al trabajo realizado.

Aunque no se ha optado por una estrategia didáctica concreta para el desarrollo de las Unidades de Trabajo, la propuesta que hacemos se aproxima bastante a la de Aprendizaje Basado en Problemas. No obstante son posibles otras estrategias diferentes, como la de Webquest o la del Método de Proyectos. Para aplicar cualquiera de estas estrategias solo hay que seguir sus pautas propias de desarrollo y seleccionar las actividades que resulten más adecuadas para aplicarlas.

## ¿CÓMO ABORDAR EL ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA ENERGÉTICA?

El tema de la energía, la problemática que lleva asociada su producción y uso, y la búsqueda de posibles soluciones a esa problemática son contenidos que se trabajan de manera asidua en el ámbito de la educación tanto formal como no formal, pues constituye una poderosa herramienta para explicar multitud de fenómenos y situaciones de la vida real.

Pero, a pesar de que se trata de una temática próxima y fácil de conectar con cuestiones cotidianas, su abordaje no está exento de dificultad, ya que requiere manejar contenidos relativamente abstractos –como el propio concepto de energía y sus propiedades– con diferentes niveles de formulación, siguiendo un gradiente de complejidad creciente y con una perspectiva interdisciplinar o, al menos, globalizadora que permita profundizar no solo en los aspectos científicos, sino también en los sociales, de manera que se pueda cuestionar el modelo energético dominante en nuestra sociedad y de ahí se deduzca la necesidad de plantear alternativas.

Hay que tener en cuenta que cuando el currículo escolar se ha ocupado del tratamiento del problema energético generalmente lo ha hecho desde una perspectiva excesivamente compartimentada y centrada en un análisis físico, químico, geográfico o económico, sin otorgar suficiente relevancia a la incidencia de la acción humana con perspectiva de futuro y, por tanto, sin cuestionar un modelo de desarrollo que está provocando ya consecuencias muy graves.

Pero lo que aquí se pretende no es sólo enseñar a analizar la problemática energética sino, sobre todo, educar para la concienciación y el cambio de comportamientos que conduzcan a un futuro más sostenible y una utilización más justa y equitativa de los recursos del planeta.

Para conseguir esto se propone seguir una metodología basada en la investigación de “problemas” relacionados con fenómenos y procesos en los que se basa el funcionamiento de nuestra vida diaria. Se trata de problemas próximos que conectan los contenidos científicos con los conocimientos cotidianos, los valores, las expectativas, los intereses en conflicto y la toma de decisiones.

Los “problemas” no son más que sucesos, situaciones o fenómenos que se plantean como objeto de estudio y que representan un desafío al que tenemos que enfrentarnos. Para que resulten útiles como desencadenantes del aprendizaje deben estar referidos a cuestiones reales y que resulten próximas o formen parte de la realidad inmediata, comprometer el interés y promover la realización de tareas motivadoras, potenciar la creatividad, y referirse a contenidos que sean significativos.

La selección, formulación y tratamiento de estos “problemas” debe llevarse a cabo de forma progresiva, teniendo en cuenta las características del grupo con el que se va a trabajar. Al principio se pueden abordar contenidos más relacionados con el mundo de lo directamente perceptible (identificar cómo interviene la energía en actividades y situaciones cotidianas, fenómenos sencillos explicables en términos de intercambios y transformaciones de energía, etc.) para pasar después a estudiar fenómenos progresivamente más complejos y abstractos (intercambios energéticos en fenómenos naturales a pequeña o gran escala, estudio de procesos implicados en el aprovechamiento de la energía a partir de fuentes diversas, consecuencias derivadas de determinados actos o acciones e intereses que los condicionan, etc.).

Los “problemas” pueden presentarse como una narración breve de una situación o estado de cosas, o en forma de preguntas referidas a esa misma situación. La narración o las preguntas con las que se presenta el problema tienen que servir para motivar la búsqueda de información a través de diferentes medios y generar discusión en el grupo.

Para ello es aconsejable seleccionar “problemas” que traten sobre temas o cuestiones de controversia sobre las que puedan mantenerse diferentes opiniones, y formularlos de forma abierta, de manera que no se limiten a buscar una respuesta concreta y lleven a la toma de decisiones o a hacer juicios basados en hechos o informaciones lógicas y fundamentadas. También es importante que los “problemas” estén ligados a un aprendizaje previo, es decir, que formen parte del marco de conocimientos específicos de los que ya se dispone.

No puede olvidarse que la mayoría de los problemas relacionados con la temática energética tienen una repercusión social importante, por lo que para su análisis no será suficiente con la indagación de sus aspectos científicos, sino que también necesitaremos conocer informaciones procedentes de otras fuentes, como colectivos ciudadanos, instituciones y ONGs, que aportan puntos de vista diferentes, pero rigurosos, lo que ayudará a aprender a analizar y valorar opiniones diversas.

Conviene partir del análisis de esta problemática en el entorno más próximo y significativo para luego abordar el análisis de otros problemas menos cercanos pero que nos afectan especialmente, procurando establecer comparaciones y ciertas generalizaciones.

Debe tomarse en consideración que de lo que se trata es de conocer conceptos y estrategias propios de las diferentes disciplinas implicadas en el origen del problema energético y en su solución, pero también de saber aplicar ese conocimiento a situaciones relacionadas con el uso que hacemos de la energía, utilizándolo para superar la mera descripción de situaciones y plantearnos las causas y las consecuencias de ese uso, de manera que se favorezca el desarrollo de actitudes y hábitos de progresiva responsabilidad como ciudadanos y ciudadanas.

Por este motivo es importante poner el énfasis en el desarrollo de capacidades que permitan reconocer los problemas, buscar y utilizar información procedente de diversas fuentes para analizarlos y proponer soluciones creativas, valorar la adecuación o viabilidad de las soluciones propuestas y ser consecuente con las mismas, participando o implicándose de forma activa en su puesta en práctica.

Hacer esto posible requiere utilizar una forma de trabajar con el grupo basada en la interacción, la participación y la cooperación que, en la propuesta que se recoge en esta guía, se desarrolla en tres fases.

En una primera fase se realiza la presentación del problema al grupo y, acto seguido, se abre un debate acerca de la cuestión que se plantea en el mismo. Se pretende que se concrete la demanda, se identifiquen los conocimientos que ya se tienen (qué sabemos ya) y se plantee una hipótesis de resolución (qué necesitamos saber y cómo vamos a averiguarlo). Esta primera fase cumple una triple función: mo-

tivación, reconocimiento de ideas previas y organización del trabajo. Tiene, por tanto, una importancia especial para el desarrollo de la actividad, por lo que debemos estar muy atentos a su discurrir pues en función de las decisiones que se tomen o los juicios que se hagan, puede ser necesario reformular el problema.

En la segunda fase se lleva a la práctica el plan de trabajo establecido. Los participantes en la actividad se reparten en pequeños grupos y se distribuyen las correspondientes tareas, una vez decidido cómo se distribuyen éstas entre los miembros del grupo.

El plan de trabajo de cada grupo se concibe básicamente como un proceso de búsqueda de información sobre las cuestiones propuestas, que se comparte y analiza entre los miembros del grupo para proponer posibles soluciones al problema. Es importante conseguir la cooperación de todos los integrantes del grupo de trabajo en la definición del plan de trabajo y la realización de las tareas.

En una última fase se realiza una puesta en común en la que cada grupo presenta sus conclusiones y se elabora la solución del problema. Es el momento de reflexionar sobre lo que se ha aprendido (qué sabemos ahora) y de tomar decisiones o establecer compromisos.



## LAS UNIDADES DE TRABAJO

Como ya se ha dicho, esta guía didáctica tiene como finalidad orientar en el diseño y desarrollo de actividades que ayuden a tomar conciencia sobre la problemática energética y la necesidad de actuar para solucionarla. Partiendo de los recursos que ofrece la web Descubre la Energía y de otros que se recomiendan más adelante, se han organizado los contenidos con los que se pretende abordar la problemática en torno a las tres grandes cuestiones o unidades de trabajo siguientes:

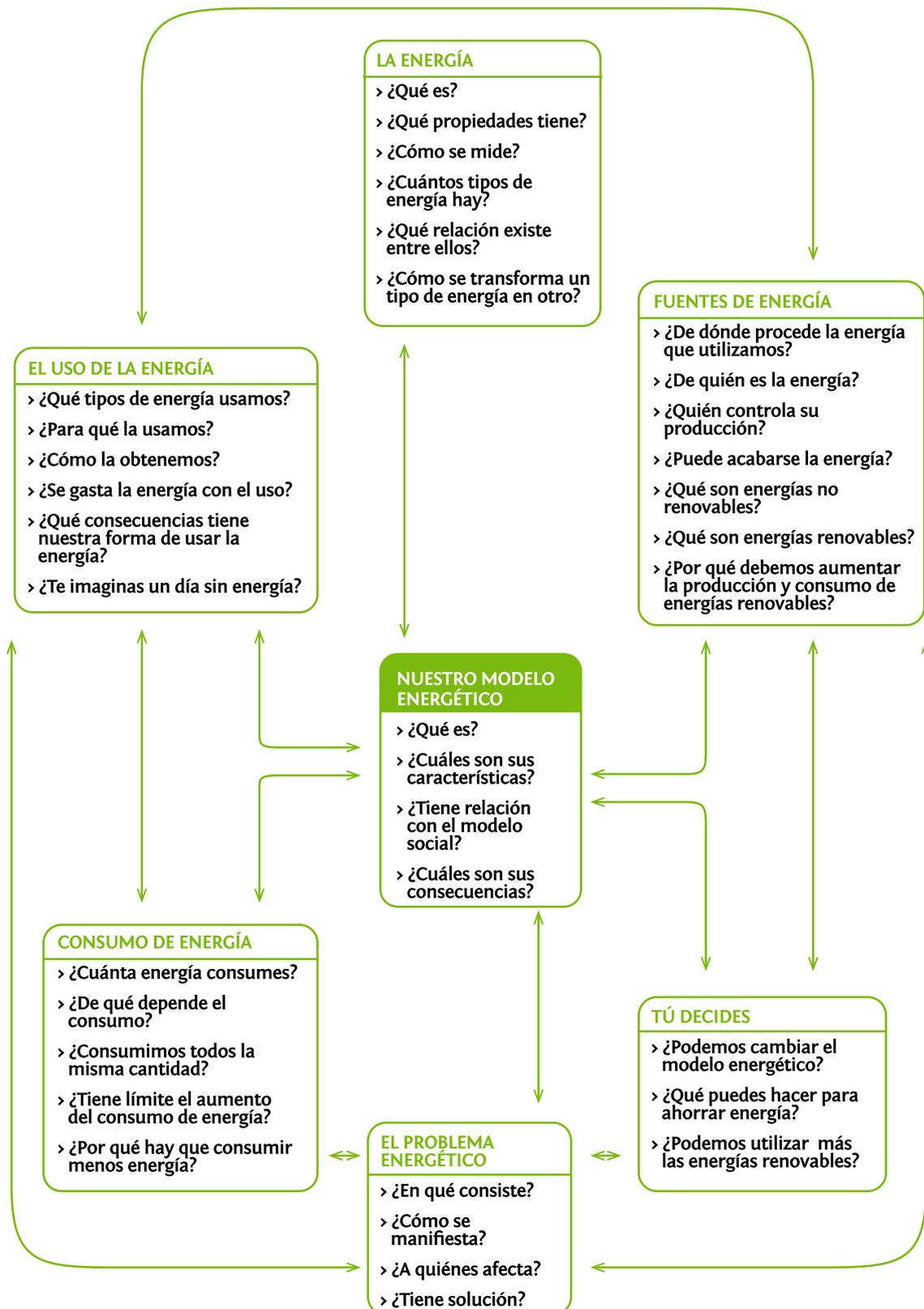
- **¿Qué es la energía y cómo funciona?**
- **¿Por qué es tan importante la energía?**
- **¿Cómo usamos la energía?**

La primera unidad de trabajo ¿Qué es la energía y cómo funciona? se plantea cómo una introducción a la temática y en ella se abordan los aspectos físicos y más disciplinares de la energía. Se trata de contenidos que se relacionan con la adquisición de conocimientos básicos para comprender y tomar decisiones sobre el problema energético, como el propio concepto del término energía y sus propiedades, el significado de expresiones como energía cinética, potencial, química, térmica, etc., que permite establecer la existencia de diferentes tipos de energía y comprender sus transformaciones y los principios asociados a las mismas (conservación y degradación de la energía), la circulación (flujos) de la energía, tanto a escala pequeña (procesos que ocurren a nuestro alrededor) como a escala planetaria, etc.

La segunda unidad de trabajo ¿Por qué es tan importante la energía? aborda el concepto de dependencia energética y la influencia de la energía en el desarrollo de las sociedades. Para ello se propone el análisis de cuestiones como la necesidad de disponer de energía para llevar a cabo cualquiera de las actividades que realizamos cotidianamente, los tipos de energía que utilizamos en cada actividad, la procedencia de esa energía y lo que nos cuesta poder usarla, los cambios que se han producido en el uso de la energía, la relación entre consumo de energía y desarrollo o progreso, y la relación entre energía, desigualdad y conflictos sociales.

En la tercera unidad de trabajo ¿Cómo usamos la energía? se tratan los aspectos más directamente relacionados con nuestro actual modelo energético y se analizan sus consecuencias. Partiendo de la consideración de que tenemos un problema energético y de la caracterización de ese problema, se introducen las bases para el tratamiento de otras cuestiones como son los problemas ambientales que se derivan del consumo de energía y la necesidad de desarrollar formas de consumo más eficientes y sostenibles. Entre los contenidos que se tratan aquí figuran: la sobreexplotación y agotamiento de las fuentes de energía tradicionales, la relación de esto con las llamadas crisis energéticas, la necesidad de diversificar fuentes de energía y de avanzar en el descubrimiento de nuevos recursos energéticos, las acciones que se proponen a escala planetaria para solucionar el problema, las medidas que podemos tomar cada uno de nosotros para contribuir al ahorro de energía, etc.

El desarrollo de cada una de ellas se lleva a cabo a través del planteamiento de otros problemas que vuelven a formularse en forma de cuestiones más específicas y que se asocian con contenidos concretos. Aunque por razones de claridad organizativa estos contenidos aparecen incorporados a una determinada unidad, en realidad pueden formar parte de varias de ellas. Por eso, aunque cada unidad de trabajo puede constituir un centro de interés en sí misma que se desarrolla de forma independiente, es más aconsejable desarrollarlas procurando su interconexión, estableciendo un hilo conductor que permita definir diferentes itinerarios didácticos o secuencias de actividades, en función de las características del grupo y de los fines que se persigan.



## 1ª Unidad: *¿Qué es la energía y cómo funciona?*

### INTRODUCCIÓN

Seguro que a lo largo del día utilizas más de una vez la palabra energía y probablemente lo haces para referirte a cosas diferentes o con distintos significados: “estoy lleno de energía”, “dale con más energía”, “necesita energía para funcionar”, “tiene mucha energía positiva”, ... .. Pero, ¿sabes realmente qué es la energía?, ¿es correcto utilizar la misma palabra para referirse a cosas diferentes?, ¿puede sentirse, tocarse o verse la energía?, ¿hay más de una clase de energía?, ¿qué pasa con la energía cuando la utilizamos?

Con las actividades que proponemos a continuación podréis dar respuesta a estas y otras cuestiones relacionadas con la definición y el concepto de energía, sus propiedades, los diferentes tipos de energía y los principios o leyes que rigen su funcionamiento. Quizás penséis que se trata de conceptos abstractos que no tienen mucha utilidad, pero no es así, se trata de los conocimientos básicos que os van a permitir comprender y tomar decisiones sobre el problema energético.

Para que aprender estos conceptos resulte más divertido, os proponemos que seáis vosotros quienes descubráis qué son y que construyáis su significado, para lo cual tendréis que buscar la información necesaria siguiendo las pistas que proporcionan las preguntas guía que se os van a ir planteando según avancéis en el trabajo.

### PROPUESTA METODOLÓGICA

Se trata de realizar un trabajo de investigación que tiene como finalidad conseguir que seas capaz de:

- Definir y comprender el concepto de energía.
- Enumerar y distinguir las principales formas en que se manifiesta la energía.
- Describir los procesos de transformación de la energía.
- Diferenciar entre conservación y degradación de la energía.

Al realizar la investigación estaremos trabajando los siguientes contenidos:

- Concepto de energía.
- Tipos de energía.
- Propiedades de la energía.
- Unidades utilizadas para medir la energía.
- Cambio, conservación y degradación de la energía.

Pero, además, trabajaremos también otros contenidos como el uso de internet para la búsqueda de información, la lectura comprensiva, el análisis de información, la elaboración de conclusiones, el empleo del ordenador para realizar gráficos, escribir textos y presentar resultados, la colaboración y el trabajo en equipo, el interés o implicación en la realización de las tareas, y el cuidado en la presentación de resultados.

Para ordenar nuestra investigación vamos a empezar realizando una actividad común, que tiene como finalidad poner de manifiesto qué es lo que ya sabemos o creemos saber sobre la energía y plantearnos qué es lo que todavía no sabemos. Concluiremos esta actividad con la formulación de una serie de preguntas que concretarán aquello que debemos averiguar.

Luego, en grupos de 3 o 4 realizaremos actividades de búsqueda de información sobre las preguntas que se han formulado. Dispondremos para ello de internet, aunque también pueden utilizarse otras fuentes como libros de consulta, revistas, etc. Cada grupo realizará una síntesis de la información que recoja sus respuestas.

A continuación, en una nueva sesión de puesta en común, un portavoz de cada grupo presentará las respuestas o conclusiones a las que ha llegado, y se realizará una valoración y síntesis de cada respuesta para redactar un informe final, que puede tener diferentes formatos, como texto ilustrado, presentación de diapositivas, murales o posters, maquetas, etc. También puede crearse un blog del grupo al que se irán subiendo las conclusiones, junto con comentarios sobre el desarrollo de la experiencia.

#### **RECOMENDACIONES:**

Es importante organizar bien el trabajo. Para ello deberéis procurar realizar la investigación en el mismo orden que se haya decidido en la primera sesión.

Una vez creados los grupos, deben concretarse qué tareas hay que realizar y quién o quienes las asumen. Al menos debe decidirse quién actuará como portavoz del grupo.

Lo aconsejable es que vayáis consultando la información y tomando notas en vuestro cuaderno o en el procesador de texto. Luego discutid sobre la misma y abrid un documento en el que se recoja todo aquello que habéis aprendido y deducido de la información.

Aunque puede hacerse una búsqueda libre de la información, en el apartado “recursos” se indican una serie de enlaces donde puede encontrarse la mayor parte de ésta.

### **EJEMPLO DE DESARROLLO**

Se comienza planteando al grupo una serie de frases construidas empleando la palabra energía, como por ejemplo: dedica tu tiempo y tu energía a algo útil, la lavadora consume mucha energía, la leche tiene más energía que los refrescos, empuja con más energía, etc. Se pide al grupo que añada más frases con la palabra energía.

Tras discutir si todas las frases propuestas son válidas, preguntamos si en todas las frases la palabra energía se utiliza con el mismo significado, pedimos que busquen un sinónimo para sustituir la palabra energía y que, en base a todo ello, intenten dar una definición de energía. Interesa que propongan diferentes definiciones para establecer la conveniencia de encontrar una lo más rigurosa posible. Además, el análisis de lo qué tienen en común y en qué se diferencian las definiciones que hayan propuesto puede servir para que caigan en la cuenta de que existen diferentes formas de energía, que la energía tiene relación con la capacidad para hacer o provocar algo, que la energía puede estar contenida o almacenada en determinados materiales u objetos y que la energía puede utilizarse, etc.

Debemos provocar la discusión y conducirla de manera que vayan aflorando las ideas previas y las dudas o desconocimientos en torno a los diferentes conceptos que nos hemos planteado trabajar, para así facilitar la formulación de las preguntas que utilizaremos como guía en nuestra investigación. A modo de ejemplo, podrían formularse las siguientes preguntas:

- **¿Qué es la energía?**
- **¿Cuántos tipos de energía existen?**
- **¿Qué propiedades tiene la energía?**
- **¿Podemos medir la energía?**
- **¿Qué pasa con la energía cuando se utiliza?**

## ¿QUÉ ES LA ENERGÍA?

Como punto de partida se plantea la necesidad de encontrar una definición lo más rigurosa posible del concepto energía. Aunque puede recurrirse a la búsqueda de esa definición en alguna de las fuentes disponibles, interesa que sea de elaboración propia, pues así al mismo tiempo que se define se facilita la comprensión del concepto y se da pie a relacionarlo con algunos de sus atributos o propiedades.

Una vez planteada la cuestión, se sugiere proponer actividades del tipo de las que se enumeran a continuación:

- **Busca significados de la palabra energías. ¿Por qué crees que existen varios significados para una misma palabra?**
- **Busca sinónimos de la palabra energía. ¿Existe alguna relación entre los sinónimos y los significados que encontraste antes?**
- **¿Crees que cuando un científico, un especialista en dietas, un deportista, un vendedor de electrodomésticos, ... ..., emplean la palabra energía lo hacen con el mismo sentido? ¿Qué tienen en común los usos que hacen de esa palabra?**
- **Busca y explica la relación que existe en física entre energía y los siguientes términos: trabajo, movimiento, estabilidad, cambio, calor, fuerza, máquina, ...**
- **Explica con tus propias palabras qué es la energía.**
- **¿Cómo explica un científico que es la energía? compara esa explicación con la tuya y corrige lo que sea necesario.**
- **A partir de esa explicación, ¿cómo definirías la palabra energía?**

### **PARA QUE TE INFORMES:**

La palabra energía deriva del griego *ἐνέργεια* que significa eficacia, poder, actividad, operación, fuerza de acción o fuerza trabajando. Se trata de un término que tiene diversas acepciones y definiciones, todas ellas relacionadas con la idea de una capacidad para obrar, transformar o poner en movimiento.

En física la noción de energía se introduce para facilitar el estudio de los sistemas materiales. La naturaleza es esencialmente dinámica; es decir, está sujeta a cambios: cambios de posición, de velocidad, de composición o cambios de estado físico, por ejemplo. Pues bien, existe algo que subyace a los cambios materiales y que indefectiblemente los acompaña; ese algo constituye lo que se entiende por energía.

La energía es una propiedad o atributo de todo cuerpo o sistema material en virtud de la cual éstos pueden transformarse modificando su situación o estado, así como actuar sobre otros originando en ellos procesos de transformación. Sin energía, ningún proceso físico, químico o biológico sería posible. Dicho en otros términos, todos los cambios materiales están asociados con una cierta cantidad de energía que se pone en juego, se cede o se recibe.

Las sociedades industrializadas como la nuestra se caracterizan por su intensa actividad transformadora de los productos naturales, de las materias primas y de sus derivados. Para ello requieren grandes cantidades de energía, por lo que su costo y su disponibilidad constituyen cuestiones esenciales.

## ¿CUÁNTOS TIPOS DE ENERGÍA EXISTEN?

Aunque hablamos de energía en singular, existen diferentes formas de manifestarse la energía. Por eso es importante comprender el significado de expresiones como energía cinética, potencial, química, térmica, etc., que permite establecer la existencia de diferentes tipos de energía.

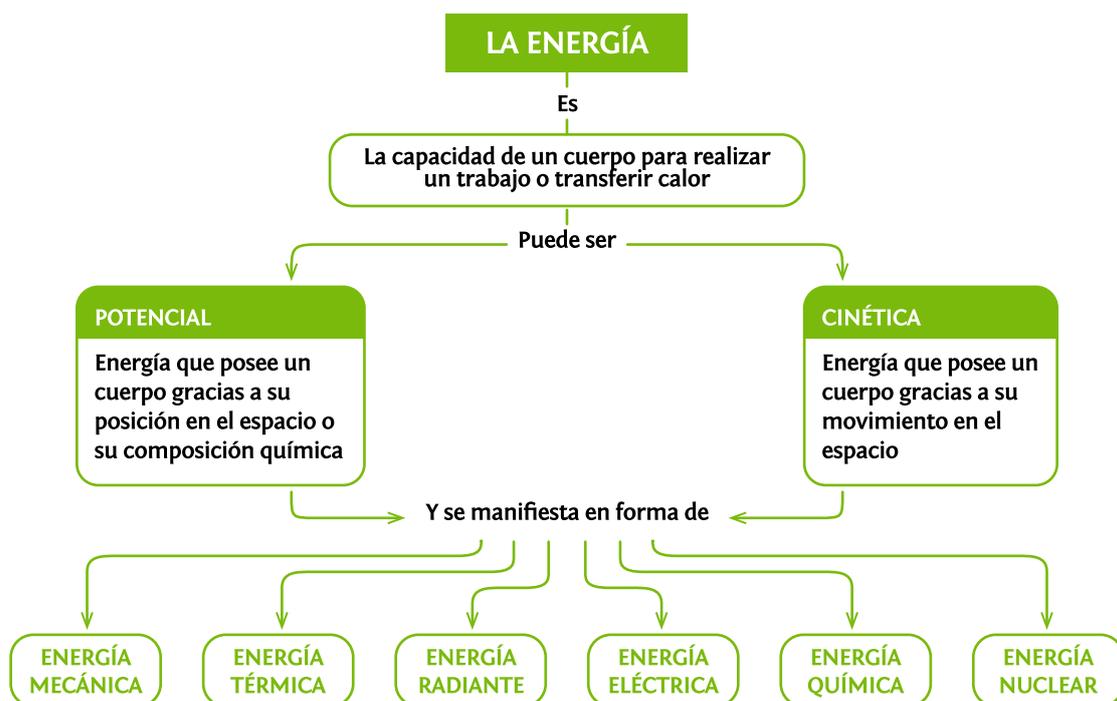
Se pretende que definan los diferentes tipos de energía y que los caractericen, poniendo ejemplos de cada uno de ellos.

Puede plantearse también la explicación de las relaciones que existen entre diferentes tipos de energía, como punto de partida para tratar más adelante las transformaciones de la energía y el principio de conservación.

Para facilitar la comprensión de estos conceptos se pueden plantear actividades como las siguientes:

### ACTIVIDADES

- Identifica en objetos o situaciones de la vida cotidiana (la llama de la cocina, la lámpara de la habitación, una pelota botando, el alimento, etc.) diferentes tipos de energía.
- Busca información sobre cada uno de los tipos de energía identificados para caracterizarlos.
- Completa la búsqueda sobre los tipos de energía identificados y realiza una presentación resumen para mostrar lo que has aprendido.
- En una situación o proceso determinado (por ejemplo, un tren en movimiento, un coche frenando, la combustión de la madera, etc.) puede haber implicados más de un tipo de energía. Nombra los tipos de energía que pueden reconocerse en cada uno de los anteriores procesos y explica las relaciones que existen entre ellos.



### **PARA QUE TE INFORMES**

---

El movimiento de los constituyentes de la materia, los cambios químicos y físicos y la formación de nuevas sustancias se originan gracias a cambios en la energía.

La energía se presenta de formas diversas: como energía calórica, energía mecánica, energía química, energía eléctrica y energía radiante; estos tipos de energía pueden ser además potencial o cinética. La energía potencial es la que posee una sustancia debido a su posición espacial o composición química y la energía cinética es la que posee una sustancia debido a su movimiento.

La **energía mecánica** es la que poseen los cuerpos capaces de producir movimiento en otros cuerpos y se asocia a la posición o la velocidad. Ambas magnitudes definen el estado mecánico de un cuerpo, de modo que éste puede cambiar porque cambie su posición o porque cambie su velocidad. Según el estado o condición en que se encuentre el cuerpo distinguimos dos tipos de energía mecánica:

La energía potencial, que es la energía que tienen los cuerpos que están en reposo y depende de la posición del cuerpo en el espacio: a mayor altura, mayor será su energía potencial. Por ejemplo, una roca que está en la punta de un cerro, un macetero que está en el balcón de un edificio, un cuadro colgado en la pared, etc. poseen energía potencial.

La energía cinética, que es la que posee todo cuerpo en movimiento. Por ejemplo, cuando se lanza una pelota ésta adquiere energía cinética. También poseen esta forma de energía una persona cuando corre, una cascada, un automóvil en marcha, etc.

La **energía calórica o térmica se debe al movimiento de las partículas que constituyen la materia. Un cuerpo a baja temperatura tendrá menos energía térmica que otro que esté a mayor temperatura.** Esta forma de energía es la que se trasmite entre dos cuerpos que se encuentran a diferente temperatura. El calor es la vibración de moléculas de un cuerpo. La vibración es movimiento. Unos de los fines para que se utiliza la energía calórica es para causar movimiento de diversas máquinas.

El calor es energía en tránsito, que se hace evidente cuando un cuerpo cede calor a otro para igualar las temperaturas de ambos. En este sentido, los cuerpos ceden o ganan calor, pero no lo poseen.

Los procesos físicos por los que se produce la transferencia de calor son la conducción, la radiación y la convección. La conducción requiere contacto físico entre los cuerpos que intercambian calor, pero en la radiación no hace falta que los cuerpos estén en contacto ni que haya materia entre ellos. La convección se produce a través del movimiento de un líquido o un gas en contacto con un cuerpo de temperatura diferente.

La **energía eléctrica** es la que se origina por el movimiento de electrones a través de un conductor. **Esta forma de energía produce fundamentalmente tres efectos: luminoso, térmico y magnético.**

La electricidad es una forma de energía que se puede transmitir de un punto a otro. Todos los cuerpos presentan esta característica, propia de las partículas que lo forman, pero algunos la transmiten mejor que otros. Según esta capacidad de transmitir la electricidad, los cuerpos se clasifican en conductores (aquellos que dejan pasar la electricidad a través de ellos, como por ejemplo los metales) e aisladores (aquellos que no permiten el paso de la corriente eléctrica).

**La energía radiante es la que poseen las ondas electromagnéticas. Esta forma de energía se caracteriza porque se puede propagar en el vacío, sin necesidad de soporte material alguno, se propaga en todas las direcciones, se puede reflejar en objetos y puede pasar de un material a otro. Ejemplo, la energía que proporciona el Sol y que nos llega a la Tierra en forma de luz y calor.**

La luz proviene de los cuerpos llamados fuentes o emisores. Llena el Universo, emitida por el Sol y por todas las estrellas que son fuentes luminosas naturales. Las plantas se mantienen vivas gracias a la energía radiante del Sol, e incluso la vida de los animales, entre ellos el hombre, depende de esta energía.

El hombre ha ideado diferentes formas para utilizar la energía luminosa que proviene del sol. Algunas de ellas son los colectores solares y espejos curvos especiales, que se utilizan en calefacción y para generar energía eléctrica. La energía solar tiene la ventaja de no contaminar.

Además de la luz, **las ondas de radio, los rayos ultravioleta (UV), los rayos infrarrojo (IR), los rayos X, etc.**, son formas de energía radiante invisibles, utilizadas por el hombre.

La **energía química** es la contenida en las moléculas químicas como, por ejemplo, los alimentos y los combustibles, y que se libera mediante una reacción química. **Una pila o una batería posee también este tipo de energía.**

Conocemos el resultado del alimento en nuestro cuerpo: desarrollamos energía para realizar diferentes trabajos. La energía procedente del carbón, de la madera, del petróleo y del gas en combustión, hace funcionar motores y proporciona calefacción.

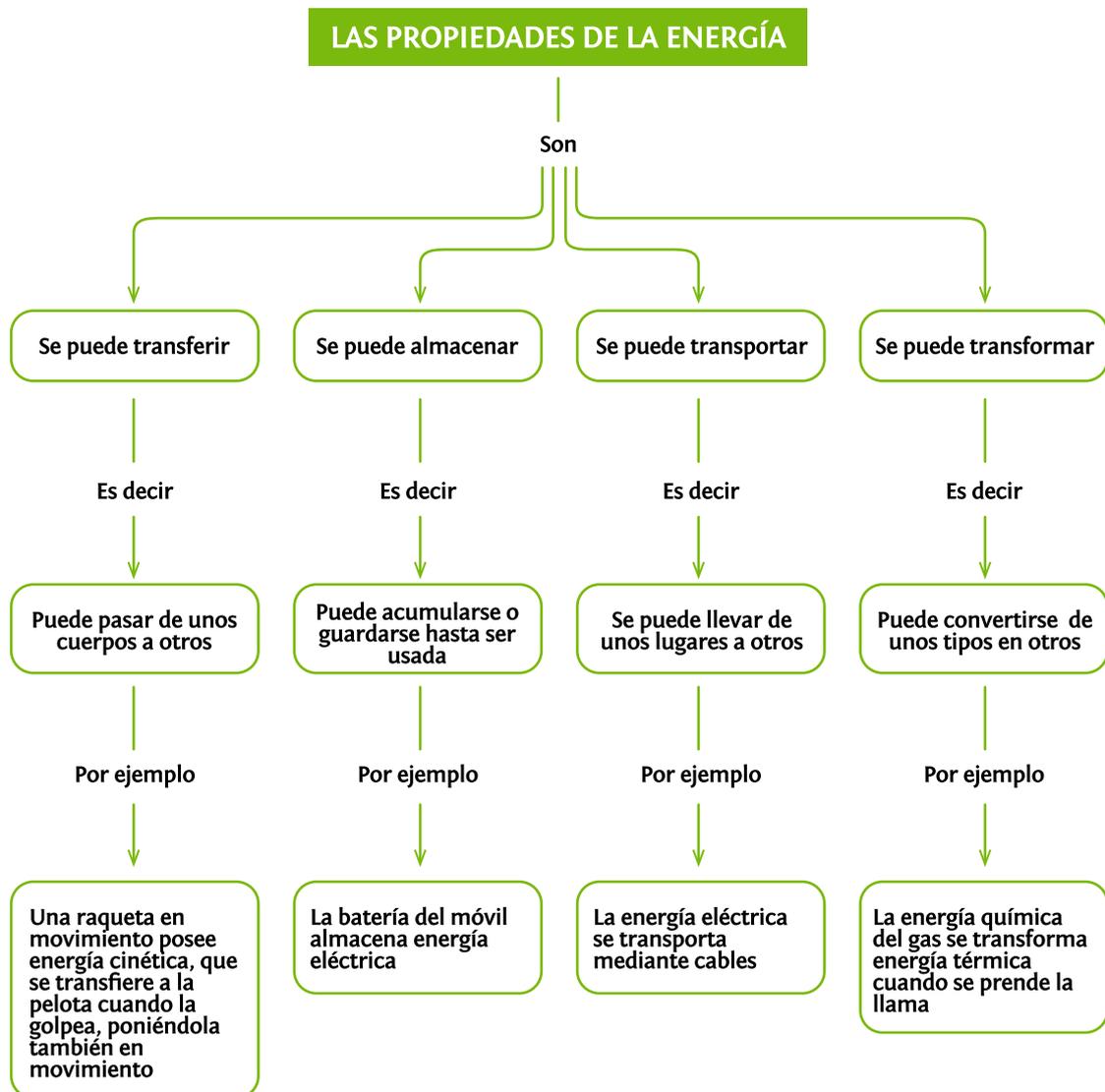
La **energía nuclear** en realidad se trata de una forma de energía química, que procede del núcleo del átomo, es la más poderosa conocida hasta el momento. Se le llama también energía atómica, aunque este término en la actualidad es considerado incorrecto. Esta energía se **libera en las reacciones nucleares de fisión y de fusión** de los átomos de uranio o de otros metales pesados **en los reactores nucleares.**

Aunque la energía nuclear es la descubierta más recientemente por el hombre, en realidad es la más antigua, pues la luz del Sol y demás estrellas, proviene de la energía nuclear desarrollada al convertirse el hidrógeno en helio.

## ¿QUÉ PROPIEDADES TIENE LA ENERGÍA?

Interesa que caigan en la cuenta de que la energía, aunque no es un objeto material (no puede verse, tocarse u olerse), también tiene propiedades y que esas propiedades permiten caracterizarla: se transfiere, se almacena, se transporta y se transforma. Además, esas propiedades tienen relación con las aplicaciones o el uso que se hace de la energía.

Deben definir o explicar cada propiedad, relacionarlas entre si y con los usos, poner ejemplos.



También deben saber que la energía es una magnitud física y que, por tanto, puede medirse. Aunque en el SI (sistema internacional de unidades) se ha establecido el julio como unidad para medir la energía, existen otras unidades como la caloría (y la kilocaloría) o el vatio (y el kilovatio). Puede pedirse que definan las unidades, que expliquen y ejemplifiquen cuándo se utiliza cada una y que digan cómo se puede pasar de una unidad a otra.

Nombre	Símbolo	Equivalencia en julios
<u>Julio</u>	<i>j</i>	1
<u>Caloría</u>	<i>cal</i>	4,1855
<u>Frigoría</u>	<i>fg</i>	4.185,5
<u>Termia</u>	<i>th</i>	4.185.500
<u>Kilovatio hora</u>	<i>kwh</i>	3.600.000
<u>Tonelada equivalente de petróleo</u>	<i>Tep</i>	41.840.000.000
<u>Tonelada equivalente de carbón</u>	<i>Tec</i>	29.300.000.000
<u>Tonelada de refrigeración</u>	<i>TR</i>	3,517/h
<u>Electronvoltio</u>	<i>eV</i>	$1,602176462 \times 10^{-19}$
<u>Caballo de vapor por hora</u>	<i>CVh</i>	$3,777154675 \times 10^{-7}$
<u>Ergio</u>	<i>erg</i>	$1 \times 10^{-7}$

Para trabajar contenidos relacionados con las propiedades de la energía se pueden llevar a cabo actividades como las siguientes:

#### ACTIVIDADES

- Busca información sobre las propiedades de la energía: se transforma, se transfiere, puede transportarse y se puede almacenar y explica con tus propias palabras en qué consiste cada una de ellas.
- Identifica situaciones de la vida cotidiana en las que se ponen de manifiesto las propiedades de la energía.
- Razona qué propiedades de la energía se pone de manifiesto cuando:
  - » Se calienta un vaso de leche en el microondas.
  - » Se carga la batería del móvil.
  - » Llenamos el depósito de gasolina.
  - » Una planta realiza la fotosíntesis.
  - » ... ..
- Busca la definición de julio, caloría y vatio.
- Razona por qué se emplean diferentes unidades para medir una misma cosa.
- Averigua que significan las kilocalorías que hay escritas en la etiqueta de un yogurt, los vatios que hay escritos en el cristal de una bombilla, etc.
- Construye una tabla para convertir las unidades de energía.

#### PARA QUE TE INFORMES

---

La energía posee unas características importantes:

Se **TRANSFIERE**. Puede pasar de unos cuerpos a otros. Por ejemplo cuando damos una patada a una pelota parte de la energía cinética de la pierna pasa a la pelota haciendo que ésta se ponga en movimiento.

Se **TRANSFORMA**. Con esto queremos indicar que una forma de energía puede convertirse en otra. Por ejemplo, la energía eléctrica puede convertirse en energía luminosa (al encender una lámpara) o en energía mecánica (al poner en marcha un motor). Podríamos decir por esto que todas las formas que toma la energía no son sino diferentes expresiones de una misma magnitud.

Puede ser **TRANSPORTADA**. Puede pasar de un lugar a otro, en forma de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas), mediante tendidos eléctricos, ...

Se puede **ALMACENAR**, en pilas, baterías, pantanos etc.

La unidad de medida de energía, definida por el Sistema Internacional de Unidades, es el julio, que se define como el trabajo realizado por una fuerza de un newton en un desplazamiento de un metro en la dirección de la fuerza. Pero existen muchas otras unidades de energía. algunas de ellas en desuso.

## ¿QUÉ PASA CON LA ENERGÍA CUANDO SE UTILIZA?

Es importante que comprendan que aunque existen diferentes formas de energía todas están relacionadas y que cuando la energía se utiliza pasa de unas formas a otras, es decir, se transforma. También deben ver que al transformarse la energía pasa de unas formas más útiles a otras menos útiles, o lo que es lo mismo, se produce una degradación.

Deben distinguir entre degradación y pérdida de energía en los procesos en los que esta se transforma, para enunciar y comprender el **principio de conservación de la energía**: la energía no se crea ni se destruye; sólo se transforma de unas formas en otras. En estas transformaciones, la energía total permanece constante.

Teniendo en cuenta que la energía se degrada cuando se utiliza puede introducirse el concepto de rendimiento de una máquina, para valorar sus implicaciones y plantear la importancia de desarrollar máquinas más eficientes para ahorrar en el consumo de energía.

Para trabajar estos conceptos pueden llevarse a cabo las siguientes actividades:

### ACTIVIDADES

- A partir de la observación de un vídeo en el que se ponen de manifiesto algunas transformaciones de la energía (puede servir el siguiente [enlace](#)) intenta deducir el principio de conservación de la energía.
- Identifica situaciones de la vida cotidiana en las que se producen transformaciones de energía, por ejemplo, en el encendido de una bombilla, en el funcionamiento de un coche o una lavadora, etc. ¿cuál es la energía que se transforma? ¿en qué otras energías se ha transformado? ¿cuáles son las energías útiles y las energías degradadas?
- Aplica el principio de conservación de la energía a esas situaciones de la vida cotidiana.
- Deduce de esas situaciones el concepto de rendimiento energético.
- Razona si tiene relación el rendimiento con la eficiencia energética de una máquina.
- ¿Qué transformaciones energéticas se producen en los seres vivos?

### PARA QUE TE INFORMES

Desde una perspectiva científica, podemos entender la vida como una compleja serie de transacciones energéticas, en las cuales la energía es transformada de una forma a otra, o es transferida de un objeto hacia otro.

Pensemos, por ejemplo, en un manzano. El árbol absorbe luz (energía) de la radiación solar, convirtiendo la energía luminosa en energía química que almacena en moléculas orgánicas. Luego utiliza esta energía para producir hojas, ramas y frutos. Cuando una manzana, llena de energía química, se cae del árbol al suelo, su energía de posición (almacenada como energía potencial) se transforma en energía cinética (la energía del movimiento) a medida que cae. Cuando la manzana golpea el suelo, la energía cinética se transforma en calor (energía calórica) y sonido (energía acústica). Cuando alguien se come la manzana, su organismo transforma la energía química almacenada en el movimiento de unos músculos (entre otras cosas)...

Con las máquinas y las fuentes energéticas sucede lo mismo. El motor de un coche, por ejemplo, transforma la gasolina (que contiene energía química almacenada hace mucho tiempo por seres vivos) en calor, que luego transforma en movimiento (energía cinética).

Los ejemplos anteriores tienen dos cosas en común: la transformación (de una energía en otra) y la transferencia (la energía pasa de un objeto a otro).

La energía se encuentra en constante transformación, pasando de unas formas a otras. La energía siempre pasa de formas más útiles a formas menos útiles. Por ejemplo, en un volcán la energía interna de las rocas fundidas puede transformarse en energía térmica produciendo gran cantidad de calor; las piedras lanzadas al aire y la lava en movimiento poseen energía mecánica; se produce la combustión de muchos materiales, liberando energía química; etc.

El principio subyacente en estas series de transformaciones de energía es que la energía puede cambiar su forma, pero no puede surgir de la nada o desaparecer. Si sumamos toda la energía que existe después de una transformación energética, siempre terminaremos con la misma cantidad de energía con la que comenzamos, pese a que la forma puede haber cambiado.

Este principio es una de las piedras angulares de la física, y nos permite relacionar muchos y muy diversos fenómenos. ¿En qué se parecen una pelota de fútbol impulsada por una patada, a la llama de una vela? ¿Cómo podemos comparar cualquiera de ellos con una bombona de gas, o con el sándwich que te comiste al almuerzo? La energía cinética de la pelota, la energía calórica de la llama, la energía química del gas y el sándwich pueden medirse y ser todas transformadas y expresadas en trabajo, en “hacer que algo suceda”. Este es un paso hacia el entendimiento y la comprensión de la unidad esencial de la Naturaleza.

En 1842, el físico Robert Mayer (1814-1878) enunció el principio de conservación de la energía, que dice que **la energía no se crea ni se destruye; sólo se transforma de unas formas en otras. En estas transformaciones, la energía total permanece constante; es decir, la energía total es la misma antes y después de cada transformación.**

En estas transformaciones la energía se degrada, es decir, pierde calidad. En toda transformación, parte de la energía se convierte en calor o energía calorífica.

Cualquier tipo de energía puede transformarse íntegramente en calor; pero éste no puede transformarse íntegramente en otro tipo de energía. Se dice, entonces, que el calor es una forma degradada de energía. Son ejemplos: la energía eléctrica, al pasar por una resistencia; la energía química, en la combustión de algunas sustancias; la energía mecánica, por choque o rozamiento.

Se define, por tanto, el rendimiento como la relación (en % por ciento) entre la energía útil obtenida y la energía aportada en una transformación.

## RECURSOS

[Descubre la Energía](#)

[Artinaid. ¿Qué es la energía?](#)

[Endesa Educa. La energía](#)

[Física en línea. Energía](#)

[Fundación REPSOL. Aprendenergía \(Repasa\)](#)

[IES Las Viñas. Unidad Didáctica Trabajo y Energía](#)

[Luisa María Arias. Blog “La energía y sus formas”](#)

[Proyecto Newton. La energía eléctrica](#)

### CONCLUSIONES:

Después de realizar las actividades que se plantean en esta unidad de trabajo seréis capaces de definir el concepto de energía y relacionarlo con su capacidad para producir cambios. En otras palabras, sabréis que la energía es la responsable de que las cosas ocurran o funcionen.

Pero, además, habréis descubierto que existen diferentes formas de energía y que todas ellas están, de alguna manera, relacionadas, tienen las mismas propiedades y, cuando se usan, responden a los mismos principios. Y también que esas diferencias y aspectos comunes son los que hacen de la energía un elemento versátil pero “predecible” en su comportamiento y, por ello, imprescindible en nuestro actual modo de vida.

Para dar mayor utilidad a todo lo que habéis aprendido os proponemos montar una exposición con posters o murales que muestren de la manera más gráfica posible las respuestas a las preguntas que os hemos formulado para guiar la investigación. Podéis montar vuestra exposición en los pasillos del centro para que todos puedan aprender de vuestro trabajo. Pero también os animamos a realizar una versión digital de la exposición para subirla a la web de Descubre la Energía, como una forma de participar en la construcción del conocimiento sobre algo que, por forma parte de nuestras vidas, solo apreciamos cuando no lo tenemos.

## 2ª Unidad: *¿Por qué es tan importante la energía?*

### INTRODUCCIÓN

Intenta encontrar alguna situación de la vida cotidiana en la que no esté presente la energía, seguro que no se te ocurre ninguna. Desde que te levantas hasta que te acuestas, y también mientras que está durmiendo, dependemos de la energía para cualquier cosa que hagamos.

Afortunadamente vivimos en una sociedad en la que el suministro de energía está asegurado pero, ¿te imaginas cuáles de las cosas que haces todos los días y que te parecen tan “naturales” podrías seguir haciendo si te cortasen el suministro eléctrico? ¿sería lo mismo tu vida si no pudieras contar con esa energía?

Piensa un poco más, ¿sabes qué otros tipos de energía utilizas además de la electricidad? ¿de dónde proceden esas energías? ¿crees que siempre hemos utilizado las mismas energías? ¿tiene algo que ver los cambios en el uso de la energía con el desarrollo y el progreso?

En esta nueva unidad de trabajo vamos a abordar el estudio de nuestro actual modelo energético. Partiremos del análisis del uso que hacemos de la energía y valoraremos la necesidad de ese uso, tomaremos conciencia de la fuerte dependencia energética que subyace en ese modelo y reflexionaremos sobre sus consecuencias, introduciendo así las bases para el tratamiento de otras cuestiones como son los problemas ambientales que se derivan del consumo de energía y la necesidad de desarrollar no solo nuevas fuentes de energía, sino también formas de consumo más eficientes y sostenibles.

### PROPUESTA METODOLÓGICA

Siguiendo una secuencia de actividades similar a la que hemos propuesto para el estudio del concepto de energía, se trata de realizar un trabajo de investigación que tiene como finalidad descubrir para qué y cómo usamos la energía, qué fuentes de energía utilizamos y por qué es necesario diversificarlas, cuál es el panorama actual en lo que a producción y consumo de energía se refiere, cómo ha evolucionado ese panorama, qué relación existe entre consumo de energía y bienestar, y por qué la explotación de los recursos energéticos puede ser causa de desigualdad y conflictos sociales.

Al terminar esta investigación pretendemos que seas capaz de:

- Reconocer las formas de energía más utilizadas en nuestra sociedad, sus usos y su procedencia.
- Explicar qué son las fuentes de energía y diferenciar entre energía primaria y energía final.
- Distinguir entre fuentes de energía renovables y no renovables., e identificar y caracterizar las más importantes de cada tipo.
- Argumentar las ventajas e inconvenientes del empleo de distintas fuentes de energía.
- Reflexionar sobre los usos que hacemos de la energía y valorar su importancia.

Al realizar la investigación estaremos trabajando los siguientes contenidos:

- Los usos de la energía: situación actual y evolución histórica.
- Hábitos de consumo de energía: problemática asociada y soluciones.
- Producción, transporte y distribución de la energía.

- **Las fuentes de energía.**
- **Energías renovables y energías no renovables.**
- **Distribución geográfica y control de los recursos energéticos.**
- **Energía y cambio social.**

Pero, además, trabajaremos también otros contenidos como el uso de internet para la búsqueda de información, la lectura comprensiva, el análisis de información, la elaboración de conclusiones, el empleo del ordenador para realizar gráficos, escribir textos y presentar resultados, la colaboración y el trabajo en equipo, el interés o implicación en la realización de las tareas, el cuidado en la presentación de resultados, la sensibilidad por los problemas relacionados con el uso de la energía y la adopción de medidas para evitarlos.

### **EJEMPLO DE DESARROLLO**

Se puede comenzar viendo la película [Historia de la energía](#) u otra similar y, a continuación planteamos al grupo un debate sobre lo que ocurriría, tanto a nivel individual como colectivo, si se produjese la interrupción del suministro de energía. Cada uno debe decir cuáles de las actividades que realiza diariamente se verían afectadas, como repercutiría eso en su calidad de vida y, en el caso de que no pudiese realizar todas esas actividades, cuáles elegiría ser haciendo y cuáles dejaría de hacer.

Interesa que afloren ideas como que la energía es imprescindible para realizar la mayoría de nuestras actividades diarias; que disponer de energía nos permite vivir de forma más cómoda, que a veces gastamos más energía de la que necesitamos realmente; o que podemos reducir el consumo de energía sin que disminuya nuestra “calidad de vida”.

Este debate dará pie a plantear una serie de cuestiones con las que intentaremos que descubran las características de nuestro actual modelo energético y que caigan en la cuenta de que son posibles otras formas de usar la energía sin que ello suponga renunciar a la situación de bienestar a la que estamos acostumbrado. Algunas de las cuestiones que pueden plantearse son:

- **¿Para qué usamos la energía?**
- **¿Cuánta energía utilizamos?**
- **¿Usamos todos la misma cantidad de energía?**
- **¿De dónde procede la energía que utilizamos?**
- **¿De quién es la energía?**

## ¿PARA QUÉ USAMOS LA ENERGÍA?

Como punto de partida para la caracterización de nuestro modelo energético se plantea una reflexión sobre el uso de la energía. Se trata de identificar situaciones en nuestra vida cotidiana en las que se consume energía, para que caigan en la cuenta de la fuerte dependencia energética a la que nos ha llevado nuestro actual modo de vida. Para “ambientar” la búsqueda se pueden visionar secuencias de la película *Mad Max*, de George Millar.

Como cuestión complementaria puede plantearse el reconocimiento o identificación de los diferentes tipos de energía que utilizamos, como punto de partida para introducir más tarde el concepto de fuente de energía.

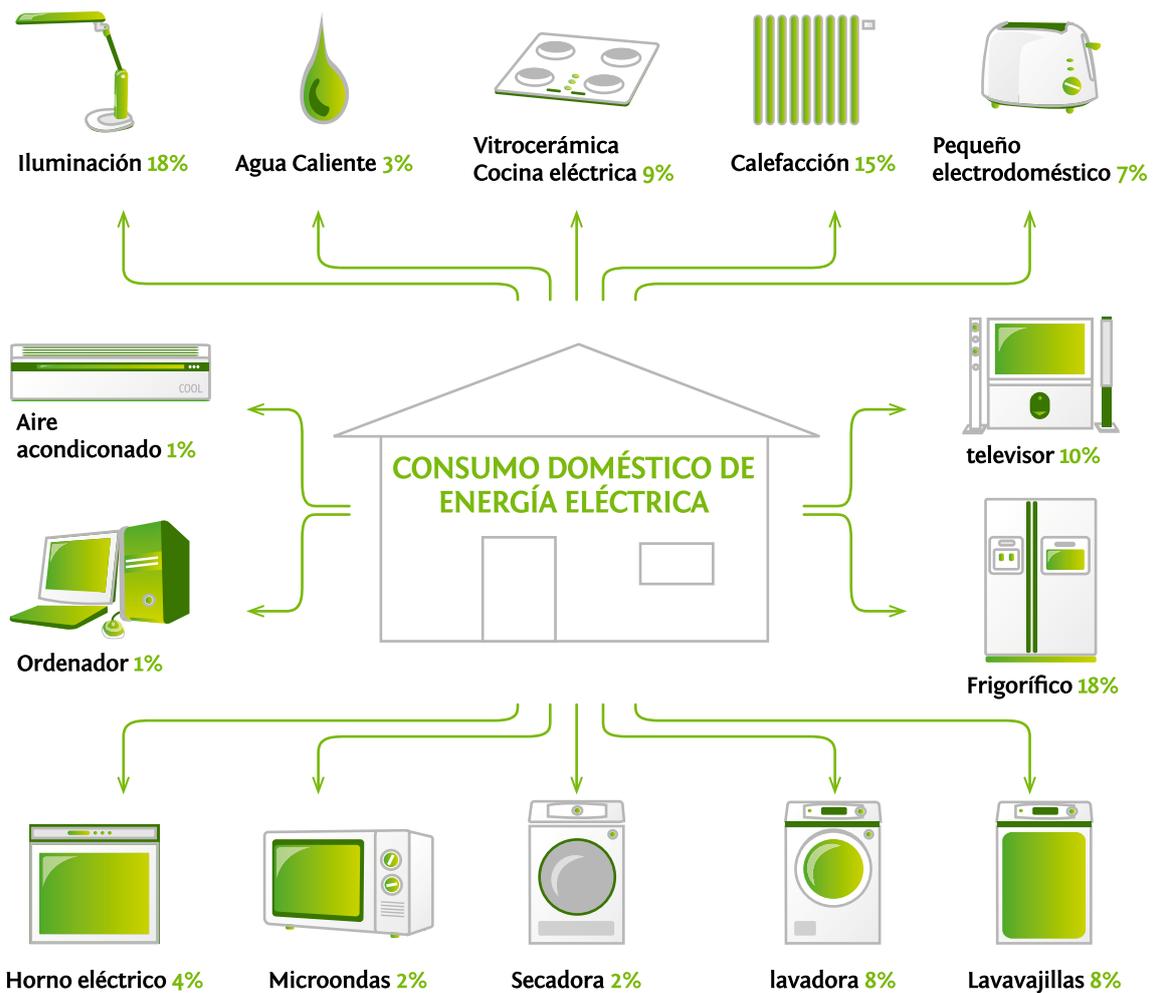
Para abordar estos contenidos pueden realizarse actividades como las siguientes:

### ACTIVIDADES

- Haz una lista de actividades que realizas a lo largo del día en las que se utilice energía. Como alternativa, también puede plantearse hacer otro listado pero de actividades que no requieren energía para ser realizadas.
- Complementa el primer listado añadiendo al lado de cada actividad dos columnas. En la primera indica la importancia de la actividad para tu vida cotidiana (puedes utilizar para ello una escala de muy, bastante, poco y nada importante). En la segunda indica el “tipo” de energía (por ejemplo: electricidad, gas, gasolina o gasóleo, etc.) que se utiliza en la actividad.
- Si no dispusieras de toda la energía que necesitas para llevar a cabo esas actividades, ¿cuáles dejarías de realizar?, ¿por qué otra u otras actividades alternativas las sustituirías?
- Realiza un relato breve con el título “Un día sin electricidad”.
- Busca información sobre el concepto “dependencia energética”. De acuerdo con esa información y con lo que hayas concluido de las actividades anteriores, propón una definición sencilla de ese concepto. ¿Crees que realmente tenemos una dependencia energética?

### ¿CUÁNTA ENERGÍA UTILIZAMOS?

Una vez reconocida la importancia de la energía en nuestras vidas, deben tomar conciencia de la cantidad de energía que consumimos. Pero no se trata solo de saber cuánta energía utilizamos, sino también de conocer en qué la gastamos y cuánto nos cuesta.



Se pretende también que identifiquen los factores que condicionan el consumo de energía, que valoren si realmente resulta necesario consumir toda esa cantidad de energía y que, a la vista de esa valoración, tomen decisiones sobre la conveniencia de reducir el consumo y el modo de hacerlo.

Aunque en este momento no se plantea hacer un cálculo individual del consumo de energía, sino de establecer el consumo de un hogar tipo, para hacer más práctica la tarea se pueden utilizar diferentes recursos, como recibos de suministros de energía (electricidad, gas, etc.) y folletos que recojan las características técnicas de diferentes electrodomésticos.

### PARA QUE TE INFORMES

---

El total del consumo de energía en el sector doméstico asciende a 42 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep). Expresado en términos de consumo medio por hogar y año, tenemos aproximadamente tres toneladas equivalentes de petróleo para un domicilio medio ocupado por tres personas, es decir, el equivalente a más de 2,5 litros de petróleo por persona al día.

Aunque el consumo de energía se mide en tep, en realidad el sector doméstico utiliza muchos tipos de combustibles diferentes, algunos procedentes del petróleo, pero otros no.

- La electricidad supone la tercera parte del consumo de energía en los hogares. Y la electricidad, a su vez, se produce en centrales térmicas (que queman carbón, petróleo o gas), nucleares y renovables (principalmente hidráulicas y eólicas, pero también solar fotovoltaica). Es el uso más versátil de todos, empleado para todo tipo de aplicaciones.
- Butano y propano suponen una quinta parte. Se emplean principalmente en calefacción, producción de agua caliente y cocinas.
- Los combustibles sólidos incluyen carbones y leñas. Se utilizan casi exclusivamente para calefacción, y suponen una quinta parte del consumo total.
- El gas natural es el tipo de energía doméstica de más rápido crecimiento. Se usa para las mismas aplicaciones que los gases licuados del petróleo, y supone una sexta parte del consumo.
- El gasóleo supone algo más del 10% del consumo. Se usa casi exclusivamente para calefacción y agua caliente.
- La energía solar térmica (paneles solares para producir agua caliente) supone un porcentaje muy pequeño del consumo total. No obstante, parece estar en crecimiento, y desde luego es un tipo de energía ideal para ciertas aplicaciones en el sector doméstico.

Como se deduce de esta lista, los hogares se abastecen en un 80-90% de energía fósil (carbones, derivados del petróleo y gas natural). La energía renovable procede de la electricidad generada en centrales hidráulicas, de la leña y de los paneles solares, tanto térmicos como fotovoltaicos, así como de las centrales eólicas.

En cualquier edificio hay multitud de aparatos y sistemas que funcionan gracias a la electricidad y que consumen, por tanto, energía eléctrica.

La cantidad de energía (E) que consume un aparato eléctrico depende de dos magnitudes:

- La **potencia eléctrica (P)** del aparato. Los hornos, radiadores, planchas y aparatos de aire acondicionado tienen una potencia elevada. Los aparatos electrónicos tienen una potencia reducida. Doble potencia implica doble consumo.
- El **tiempo (t)** que permanece funcionando. Doble tiempo implica doble consumo.

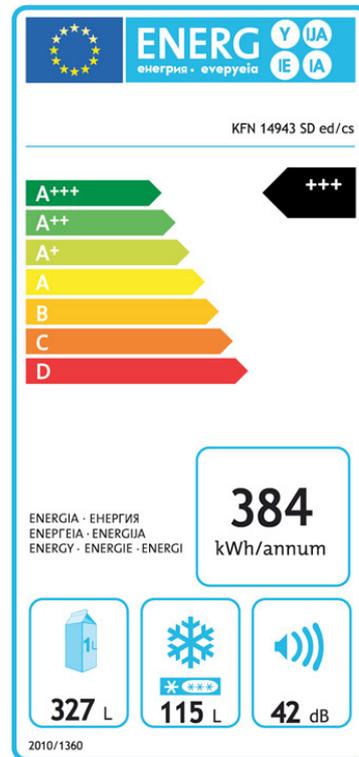
Es decir:  $E = P \cdot t$

La energía eléctrica se mide habitualmente en kilovatios hora (kWh). El coste de 1 kWh es de **unos 15 céntimos de euro. a este precio hay que añadirle el IVA.**

Para trabajar estos contenidos pueden realizarse las siguientes actividades:

### ACTIVIDADES

- Busca información sobre la cantidad de energía (electricidad, gas, gasóleos o similares, etc.) que se consume en un hogar tipo. Expresa el consumo en unidades de energía (tep, kWh o j) y en coste económico.
- Distribuye el consumo según actividad. Por ejemplo: transporte, iluminación, calefacción/refrigeración, preparación/conservación de alimentos, aseo y limpieza, ocio, etc.
- Busca información sobre cuanta energía consumen los electrodomésticos que suelen existir en un hogar tipo y realiza un listado ordenándolos de mayor a menor consumo.
- Representa en un gráfico de sectores o un diagrama de barras los datos correspondientes a las actividades anteriores.
- Representa en un gráfico cómo varía el consumo total de energía o de la energía gastada en diferentes actividades a lo largo del año. Elabora una explicación de las variaciones que se observen, procurando identificar las causas y asociar esas causas con factores que aumentan o disminuyen el consumo.
- Averigua qué es el etiquetado energético de los electrodomésticos y calcula cuanto puede reducirse el consumo si se sustituyen electrodomésticos convencionales por electrodomésticos de clase A++ o A+++.
- Realiza una tabla con los electrodomésticos que tienes en casa. Para cada electrodoméstico indica: clase, consumo en kWh, promedio de horas diarias de utilización, consumo mensual de cada electrodoméstico y consumo mensual total en kWh, importe de los consumos mensuales en euros.
- Si sustituyeses todos tus electrodomésticos por los equivalentes de la clase A++ o A+++, ¿cuánta energía ahorrarías al mes?



Nombre del proveedor o marca e identificador del modelo.

Clases energéticas.

Consumo de energía anual.

Pictogramas que destacan las características seleccionadas.

## ¿USAMOS TODOS LA MISMA CANTIDAD DE ENERGÍA?

Al estudiar cómo varía el consumo de energía a lo largo del año se ha podido relacionar el consumo con determinadas prácticas o hábitos que, en muchos casos, responden a modas o tienen un importante componente cultural.

Por otra parte, el consumo de energía es un indicador claro del grado de desarrollo de una sociedad, de manera que si comparamos el consumo en diferentes lugares podemos establecer patrones de desigualdad que está en la raíz de numerosos conflictos sociales.

En relación a lo anterior, se plantea llevar a cabo un estudio para conocer cómo han evolucionado los usos de la energía en nuestra sociedad, comparar los usos en diferentes pueblos o países y relacionar los cambios o diferencias con el grado de progreso o bienestar alcanzados, pero también con la aparición de nuevos problemas.



Algunas actividades que pueden realizarse para trabajar estos contenidos son:

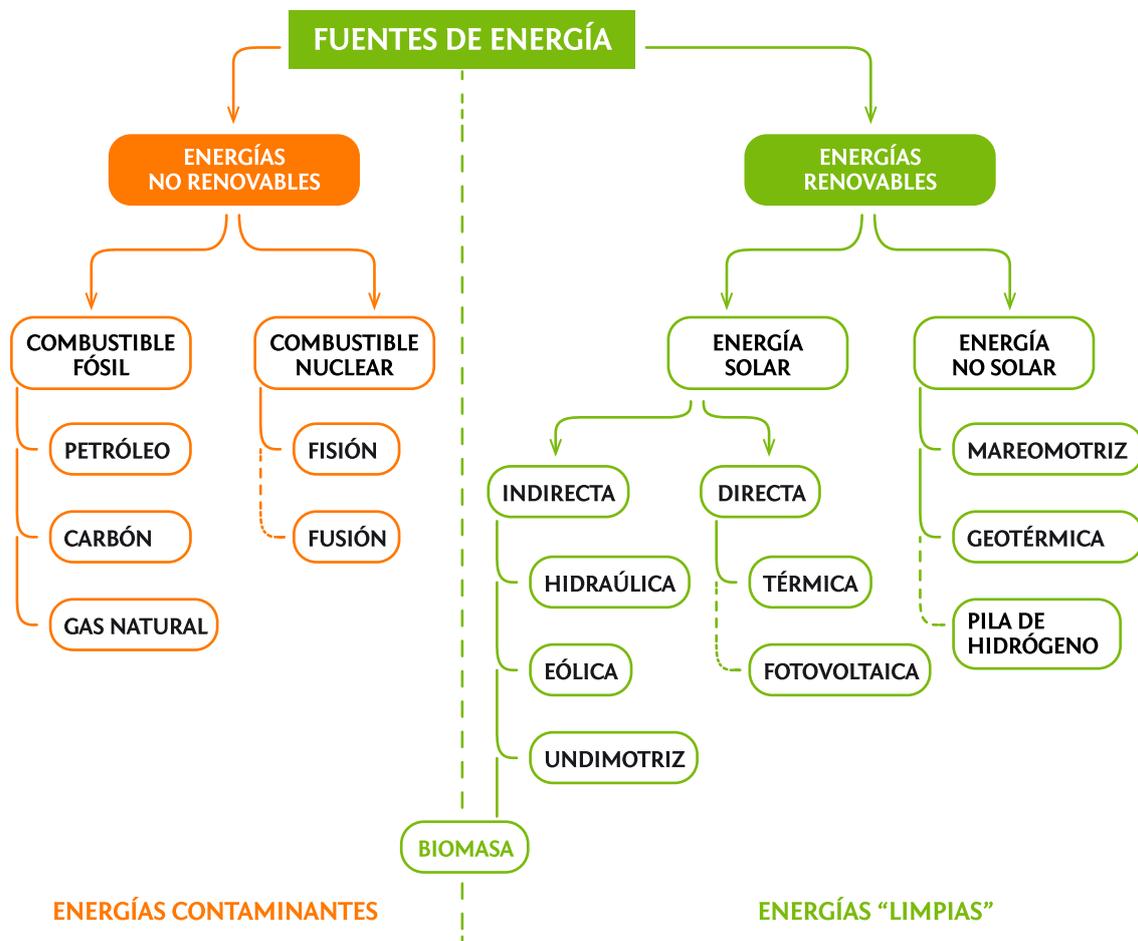
### ACTIVIDADES

- Busca información sobre cómo ha ido cambiando a lo largo de la historia el uso de la energía y realiza un cómic o una presentación para mostrar la evolución que se ha producido.
- Busca información sobre el consumo de energía en diferentes países (pueden ser representativos Estados Unidos y Japón, países de la Unión Europea, países del África subsahariana, países de América latina). Realiza un diagrama de barras para comparar el consumo.
- Averigua cuál es nuestro nivel de consumo de energía y compáralo con el de los países del diagrama. ¿A qué crees que tendríamos que renunciar si redujésemos nuestro consumo de energía hasta hacerlo parecido al de los países del África subsahariana?
- ¿Crees que está justificado el consumo tan elevado de países como Estados Unidos? ¿Qué ocurriría si todos los ciudadanos del planeta evolucionaran hacia un nivel de consumo similar al de Estados Unidos?
- Para evitar que el consumo de energía crezca por encima de límites sostenibles se ponen en marcha medidas de ahorro energético. ¿Crees que esas medidas deben imponerse también a países que están en vías de desarrollo?
- Piensa en las cosas que realizas a lo largo del día, ¿te parece que todas son necesarias? ¿crees podrías ahorrar energía cambiando algunas costumbres?

## ¿DE DÓNDE VIENE LA ENERGÍA QUE UTILIZAMOS?

Ya podemos afirmar que el funcionamiento del mundo actual se basa en el consumo de energía. En los países desarrollados este consumo se centra en atender cuatro necesidades básicas: electricidad, agua caliente, calefacción y transporte. La energía que utilizamos para satisfacer esas necesidades procede de diferentes fuentes.

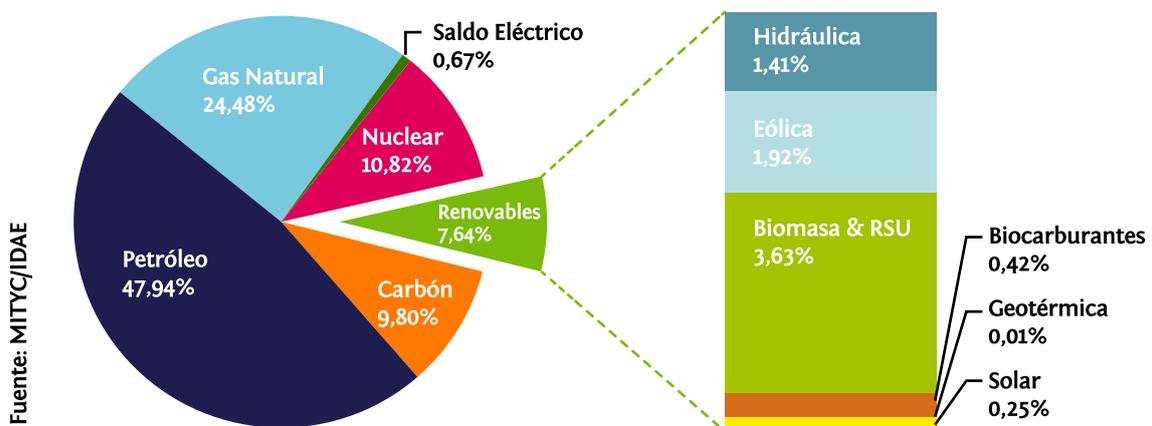
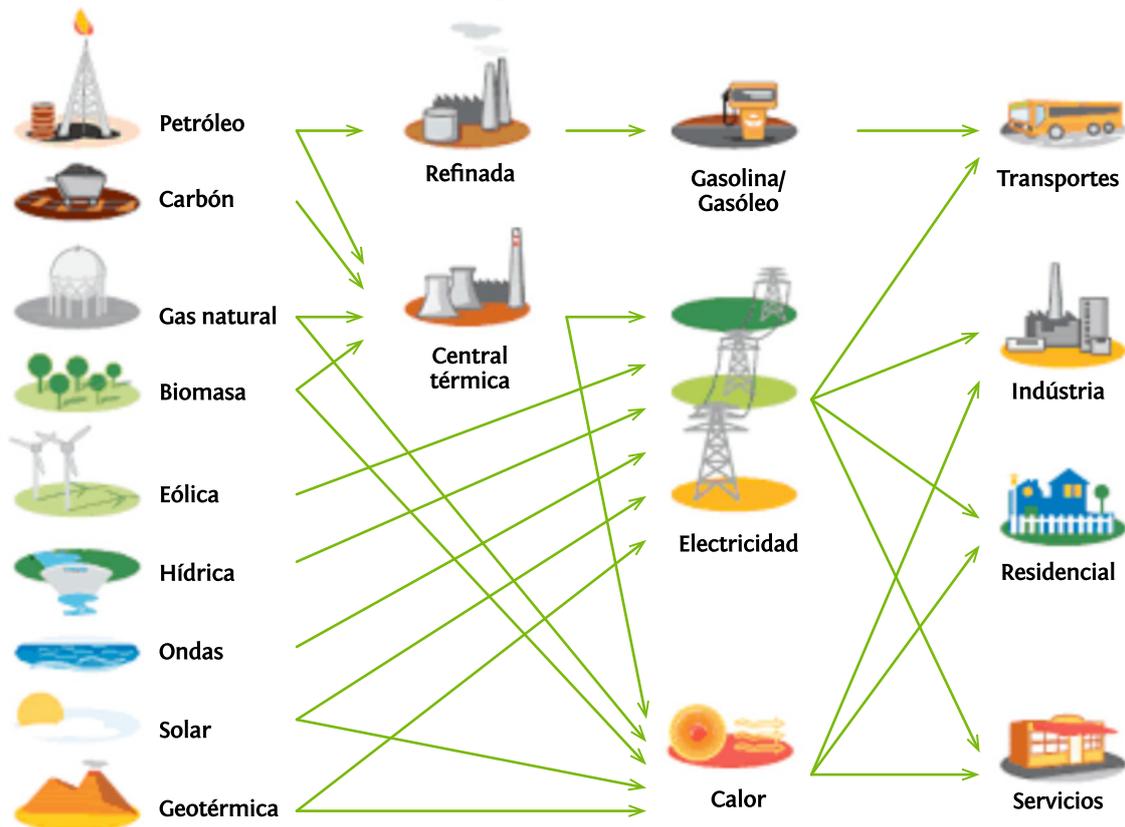
Llamamos fuentes de energía a los recursos existentes en la naturaleza de los que podemos obtener energía que utilizamos en nuestras actividades.



Aunque podemos considerar que el Sol es el origen de casi todas las fuentes de energía que existen en la Tierra, nuestra capacidad para aprovechar directamente esa energía es todavía limitada, por lo que tenemos que utilizar otros recursos, como el petróleo o la energía del viento.

En unos casos estos recursos son limitados y, por ello, tarde o temprano llegarán a acabarse, mientras que en otros, como la misma energía del Sol, son prácticamente ilimitados. De acuerdo con esto clasificamos a nuestras fuentes de energía en dos categorías: no renovables y renovables (también llamadas alternativas o limpias).

Con independencia de cual sea la fuente que utilizemos, llamamos energía final a la energía tal y como se usa en los puntos de consumo, por ejemplo, la electricidad o el calor del horno que utilizamos en casa. La energía primaria es energía existente en la naturaleza, la contenida en la fuente de la que procede. Normalmente las energías primarias no son directamente utilizables y deben ser convertidas o transformadas en una forma de energía final, son ejemplos de energías primarias el gas natural, que debe transformarse en calor, o el viento (energía eólica), que se transforma en electricidad.



Abordamos aquí el estudio de las fuentes a partir de las que nos abastecemos de la energía que utilizamos, y una primera aproximación al análisis de la problemática que lleva asociada ese uso, de sus bondades y limitaciones. Para ello proponemos las siguientes actividades:

## ACTIVIDADES

- Sigue la pista a la energía que utilizas para diferentes actividades, por ejemplo, para realizar una excursión con el grupo de amigos (viajar en autobús), para cocinar el alimento, para ver la televisión. Se trata de que identifiques en cada caso cuál es la energía final y la energía primaria, de qué tipo de energía se trata (eléctrica, química, mecánica, etc.), desde dónde te llega el suministro, tanto de la energía primaria como de la final, etc.
- Localiza en un mapa los lugares de procedencia de las energías que utilizas.
- Averigua qué procesos o transformaciones se producen desde que esas energías salen de las fuentes (en sus orígenes) hasta que las utilizas en casa. Se dice que en el transcurso de esos procesos o transformaciones siempre se producen pérdidas, ¿qué significado tiene esto?, pon ejemplos que lo aclaren.
- ¿Es posible obtener distintas energías finales a partir de una misma fuente de energía primaria? ¿Se puede obtener una determinada energía final a partir de diferentes fuentes de energía primaria?
- En el siguiente [enlace](#) puedes encontrar información sobre el funcionamiento de las centrales eléctricas. Consúltalo y describe o explica las transformaciones que se producen al obtener energía eléctrica a partir de otras formas de energía: química, hidráulica, eólica, solar, nuclear, etc.
- ¿Por qué se dice que el Sol es la fuente primaria de casi todas las energías que utilizamos? Explica cómo puede llegar la energía del Sol a la gasolina que consume el coche, al gas que usas para calentar el agua de la ducha o la electricidad que produce un molino eólico.
- Aunque estas dos expresiones: “Ciclo de la energía” y “Flujo de la energía” se suelen utilizar, sólo una de ellas es correcta ¿puedes decir cuál?, ¿sabes por qué? Realiza un esquema sencillo para representar la expresión correcta.
- Explica qué son fuentes de energía renovables y no renovables. Clasifica todas las energías que utilices habitualmente según puedan obtenerse de una u otra fuente.
- ¿Por qué es necesario buscar alternativas para sustituir a los combustibles fósiles? ¿Qué fuentes alternativas podrían utilizarse para sustituir al gas que normalmente se usa para calentar el agua en los hogares? ¿Qué ventajas e inconvenientes tiene cada una de ellas?
- ¿En qué consiste el autoabastecimiento energético? Diseña un plan para el autoabastecimiento energético de una vivienda. ¿Sería posible generalizar ese plan? ¿Cuáles son sus limitaciones?
- Busca información sobre consumo de energía en Andalucía (puedes utilizar el [Anuario](#) de la Agencia Andaluza de la Energía) y responde a las siguientes cuestiones: ¿cuánta energía consumimos los andaluces?, ¿cuál es el sector que más consume?, ¿cuál es nuestro consumo medio por habitante y año?, ¿qué posición ocupamos en el conjunto de España y con respecto a la media de la Unión Europea? ¿por qué decimos que tenemos una fuerte dependencia energética? ¿cuál es nuestra principal fuente de energía primaria? ¿qué otras fuentes de energía primaria utilizamos? ¿qué grado de autoabastecimiento energético tenemos? ¿por qué es conveniente fomentar en Andalucía el uso de energías renovables? ¿cuáles crees que deberían ser nuestras principales fuentes de energía?

**ACTIVIDADES (Continuación)**

- Localiza sobre un mapa de Andalucía las principales instalaciones productoras de energía, identificando cada una mediante símbolos que diferencien la fuente de energía que utilicen.
- Compara las fuentes de energía renovables y no renovables y recoge en un cuadro resumen las ventajas e inconvenientes de cada una con respecto a la otra.
- ¿Por qué crees que a las energías renovables se le llama también energías limpias? La biomasa es una fuente de energía renovable, sin embargo no se considera una energía limpia, ¿a qué crees que se debe esto?
- ¿Qué diferencia existe entre energía solar fotovoltaica y energía termosolar? Averigua cómo funciona una célula fotovoltaica, ¿qué proceso biológico se basa en el mismo mecanismo?. Averigua como funciona un colector solar e intenta construir uno con materiales sencillos.
- ¿Qué elementos podrían usarse en las casas para aprovechar mejor la energía solar? ¿A que se llama arquitectura bioclimática?, ¿se trata de un “invento” reciente o, por el contrario, viene utilizándose desde hace mucho tiempo? Por ejemplos de arquitectura bioclimática que conozcas.
- Construye un calentador de agua por energía solar. Explica las transformaciones energéticas que se están produciendo.
- Averigua cómo funciona un aerogenerador e intenta construir uno con materiales sencillos.
- Realiza (por grupos de 2-3 componentes) un trabajo sobre las fuentes de energía que se utilizan en Andalucía. El trabajo debe contener al menos la siguiente información: tipo de fuente, localización del origen y/o de las principales instalaciones de producción y/o almacenamiento y distribución, antecedentes o historia, transformaciones energéticas que se producen para convertir la energía primaria en energía final, porcentaje que representa esa energía con respecto al total de energía consumida en Andalucía, ventajas e inconvenientes de esa fuente con respecto a las demás. Puedes presentar el trabajo en forma de texto con ilustraciones, en forma de póster o cómic, o como una presentación.

## ¿DE QUIÉN ES LA ENERGÍA?

La energía es imprescindible para la vida, lo que la hace un bien necesario al que todos debemos tener acceso. Sin embargo, nuestro actual modelo energético, basado en la utilización de combustibles fósiles como principal fuente de energía, impide que ese acceso se produzca en condiciones de igualdad.

La distribución geográfica de los yacimientos de petróleo y gas natural no es uniforme, lo que hace que unos pocos países tengan el control de las principales fuentes de energía.

Pero, además, la demanda mundial de energía está aumentando sin cesar. Se calcula que en los próximos 25 años el desarrollo de economías emergentes como las de India o China aumentará la demanda actual en un 60%. Si se sigue centrando esa demanda sobre los combustibles fósiles, dado que se trata de una fuente de energía no renovable, podrán producirse carencias y desabastecimiento, junto con un más que posible incremento de su coste.

Ante esta situación el panorama que se presenta parece bastante sombrío. El acceso a la energía se puede llegar a convertir en una nueva causa de desigualdad y una fuente de conflictos y tensiones entre países, hasta el punto de que hay quien ha llegado a afirmar que, en un futuro no muy lejano, es posible que el petróleo sea “no sólo en el principal combustible energético, sino también en el principal combustible bélico”.

Es necesario adquirir conciencia de estos hechos para evitar que ocurran. Debemos comprender que nuestro modelo energético es un modelo agotado y que, por tanto, se impone la búsqueda de soluciones que contribuyan a reducir la dependencia energética combinando el desarrollo de hábitos de consumo más responsables con la explotación de nuevas fuentes de energía.

Proponemos a continuación algunos ejemplos de actividades que pueden ayudar a adquirir esa conciencia.

### ACTIVIDADES

- Localiza en un mapa los principales yacimientos de recursos energéticos no renovables. Haz lo mismo para las fuentes de energía renovables. ¿Se te ocurre alguna consecuencia sobre la forma en que se distribuyen ambas fuentes de energía?
- Compara sobre un **mapa** la localización de los yacimientos de combustibles fósiles con la de las zonas geográficas donde son más frecuentes las tensiones o conflictos. ¿Encuentras alguna relación? ¿A qué crees que se debe?
- Busca información sobre el consumo de energía en diferentes países (pueden ser representativos Estados Unidos y Japón, países de la Unión Europea, países del África subsahariana, países de América latina). Compara ese consumo con su producto interior bruto y saca consecuencias.
- Busca información sobre la producción y explotación de los recursos energéticos: países que tienen los yacimientos, nacionalidad de las empresas que los explotan y comercializan, precio del producto bruto y precio del producto final, beneficio que se obtiene. ¿Los países que producen más recursos energéticos son también los que han alcanzado mayor nivel de desarrollo? ¿qué se te ocurre para explicar ese hecho? ¿quién se beneficia de los recursos que producen esos países?
- El precio de la gasolina (o el del petróleo) experimenta continuas variaciones, ¿a qué crees que se debe? ¿en qué momentos de nuestra historia reciente se han producido las mayores subidas? ¿qué acontecimientos ocurrieron en esas fechas?
- ¿A qué llamamos dependencia energética? ¿Tiene algo que ver con el uso de un determinado tipo de fuentes de energía?
- Razona porque el uso de energías renovables reduce nuestra dependencia energética.
- Pon ejemplos de cómo el acceso a los recursos energéticos puede condicionar el desarrollo de un país.

## RECURSOS:

[Descubre la Energía](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Ahórrate energía](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Campañas divulgativas](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Cartografía energética](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Conoce las energías renovables](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. La energía en Andalucía](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Planificación energética en Andalucía](#)

[Fundación Vida Sostenible. La ruta de la energía](#)

[IDAE. Guía práctica de la energía](#)

[IES Blas Cabrera. El uso de la energía](#)

[UNED. Energía: usos y necesidades](#)

[UNESA. Funcionamiento de las centrales eléctricas](#)

## CONCLUSIONES:

Después de realizar la investigación que os hemos propuesto en esta unidad de trabajo habréis adquirido un mayor conocimiento de para que utilizamos la energía, cuanta energía gastamos y de donde procede, y comprenderéis mejor porque la energía es tan importante para nosotros.

También seréis capaces de entender a que llamamos modelo energético, describir las características del nuestro y valorar cuales son sus problemas o limitaciones.

Además, habréis tomado conciencia de la importancia que tiene el control de los recursos energéticos, de las desigualdades que ese control origina y de las tensiones que crea.

Todo esto debe haber despertado el interés por conocer y, en la medida de nuestras posibilidades, aplicar medidas encaminadas a cambiar nuestra relación con la energía, adoptando un modelo energético más sostenible y con proyección de futuro.

Para implicar a más personas en el cambio de nuestro modelo energético os proponemos montar una exposición en la que se muestre de la manera más gráfica posible lo que habéis aprendido. Podéis distribuir el contenido de la exposición en bloques que respondan a las cuestiones que se han planteado para organizar la investigación y, para dar una mayor difusión a vuestro trabajo, os animamos a realizar una versión de la exposición en formato digital para subirla a la web de Descubre la Energía.

## ¿Cómo usamos la energía?

### INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, a medida que ha avanzado nuestro nivel de desarrollo, ha ido incrementándose el consumo de energía. Pero, ¿ese incremento puede ser ilimitado o, por el contrario, debemos ponerle freno?

Si recordamos lo que dice el principio de conservación de la Energía (“la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma”) podríamos pensar que la energía no se va a acabar nunca. Pero, sucede que cuando utilizamos la energía y ésta se transforma, lo hace convirtiéndose en formas más degradadas y que no resultan útiles.

Aparentemente tenemos toda la energía que necesitamos y aun más. Sin embargo, si tenemos en cuenta cuales son las principales fuentes de las que obtenemos la energía actualmente y el carácter limitado de esas fuentes, debemos asumir que en un futuro quizás no muy lejano algunas de esas fuentes terminarán agotándose. De ello resulta la necesidad de desarrollar nuevas fuentes, como las renovables, que puedan asegurar un suministro prácticamente indefinido.

Pero el problema de la energía no radica solamente en asegurar su suministro a muy largo plazo. Sino, y sobre todo, en conseguir que ese suministro se realice de una manera sostenible. El camino de la energía, desde que se obtiene de una fuente primaria hasta su utilización en una actividad concreta, comprende un sinnúmero de procesos que, ya sea de forma obligada o accidentalmente, pueden ocasionar una alteración del medio ambiente y llegar a perjudicar la salud.

Nuestro actual modelo energético se basa en el consumo, y ello origina un incremento desmedido de la demanda de energía que obliga a producir más y más, lo que se traduce en una presión cada vez mayor sobre el medio. Instituciones y movimientos internacionales han alertado del problema que esto supone y planteado la necesidad de tomar medidas que favorezcan un futuro sostenible, con un nuevo modelo energético basado en el ahorro, el aumento de la eficiencia y la diversificación de las fuentes de energía.

En esta nueva unidad de trabajo vamos a abordar el estudio del problema energético, intentaremos caracterizarlo, determinar cómo nos afecta el problema, reflexionar sobre en qué medida nosotros somos responsables de él y decidir qué podemos hacer para evitarlo.

### PROPUESTA METODOLÓGICA

Siguiendo una secuencia de actividades similar a la que hemos planteado para el desarrollo de las unidades anteriores, se trata de realizar un trabajo de investigación que tiene como finalidad averiguar qué es el problema energético, cómo se manifiesta y cómo nos afecta, por qué se produce, qué medidas se proponen a escala global para solucionarlo, y qué podemos hacer cada uno de nosotros para contribuir a esa solución.

Con la realización de esta investigación pretendemos que seas capaz de:

- Tomar conciencia del coste energético que suponen muchas de las actividades que realizamos a diario.
- Definir en qué consiste el problema energético y valorar adecuadamente su la magnitud.
- Desarrollar criterios y opiniones propias sobre el problema energético.
- Conocer las principales iniciativas (medidas y planes) que se llevan a cabo desde organismos internacionales, estatales y/o autonómicos para solucionar el problema energético.
- Conocer cómo la ciencia y la tecnología están contribuyendo a solucionar el problema energético.

- Comprender que a título individual también se puede colaborar en la solución del problema.
- Elaborar un decálogo de buenas prácticas para el ahorro energético en la casa, en la escuela, en el lugar de trabajo, etc.
- Adoptar hábitos de consumo responsable de energía.

Al realizar la investigación estaremos trabajando los siguientes contenidos:

- Evolución histórica de los recursos energéticos.
- Evolución histórica del consumo de energía.
- Sobreexplotación, agotamiento y factor limitante.
- Contaminación, efecto invernadero y cambio climático.
- Investigación y desarrollo de nuevas formas de energía.
- Toma de conciencia de la limitación de los recursos energéticos y de los riesgos ecológicos que ocasiona el uso de las energías convencionales.
- Ahorro y eficiencia energética: ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de energías.
- Adquisición de hábitos favorables para el ahorro energético en la vida cotidiana.

Pero, además, trabajaremos también otros contenidos como el uso de internet para la búsqueda de información, la lectura comprensiva, el análisis de información, la elaboración de conclusiones, el empleo del ordenador para realizar gráficos, escribir textos y presentar resultados, la colaboración y el trabajo en equipo, el interés o implicación en la realización de las tareas, el cuidado en la presentación de resultados, la sensibilidad por los problemas relacionados con el uso de la energía y el compromiso en la búsqueda de soluciones.

## EJEMPLO DE DESARROLLO

Comenzamos presentando la película [El problema de la energía](#) u otra similar y, a continuación, planteamos al grupo la pregunta ¿a qué se refieren los especialistas cuando dicen que existe un problema energético? Debe procurarse que las respuestas se acompañen de argumentos o ejemplos sobre la naturaleza del problema. Las principales ideas expuestas se van mostrando en la pizarra, de manera que al final entre todos pueda realizarse un mapa conceptual en el que se relacionen todas ellas.

Es importante conseguir que se identifique la naturaleza del problema energético, relacionándolo con nuestros hábitos de consumo y nuestro modo de vida. Pero también que queden claras las principales manifestaciones o consecuencias del problema, como por ejemplo, contaminación y cambio climático, incremento del precio de la energía, desigualdad y conflictos sociales.

Por último, debe buscarse el compromiso y la participación activa en la búsqueda de soluciones al problema. No se trata solo de que conozcan cuáles son las medidas que se están impulsando desde diferentes organismos e instituciones para solucionar la cuestión, sino también de que caigan en la cuenta de que, en alguna forma, ellos son parte causante del problema y que comprendan que, por ese motivo, también pueden participar en su solución.

Las respuestas que se den a la pregunta inicialmente planteada, la discusión que se genere en torno a las mismas y el propio mapa conceptual que las relaciona deber ayudar a formular una serie de cuestiones que orienten la búsqueda de información. A modo de ejemplo, planteamos las siguientes cuestiones:

- ¿En qué consiste el problema energético?
- ¿De quién es el problema energético?
- ¿Cómo puede solucionarse el problema energético?
- Ya ti, ¿qué se te ocurre hacer?

## ¿EN QUÉ CONSISTE EL PROBLEMA ENERGÉTICO?

Si tenemos toda la energía que necesitamos y, además, esa energía nos sale relativamente barata, ¿por qué decimos que existe un problema energético?

Parece que, hoy por hoy, el problema energético no tiene que ver precisamente con la disponibilidad de energía, sino con el modo en que estamos obteniendo y utilizando la energía.

Podemos resumir diciendo que el problema energético no es más que consecuencia de nuestro modelo energético y se relaciona con el uso de los combustibles fósiles como principal fuente de energía. Vamos a pensar un poco que significa esto para tratar de definir en qué consiste realmente el problema.

Para ayudarte a pensar intenta responder a las siguientes cuestiones y saca tus propias conclusiones:

### ACTIVIDADES

- En qué clase de fuentes de energía se clasifican los combustibles fósiles? ¿Cuál es la principal característica de esas fuentes de energía?
- ¿Qué ocurre cuando se gasta más de lo que se tiene? ¿Crees que eso puede aplicarse a los recursos naturales? Pon algunos ejemplos para ilustrar tus respuestas.
- ¿Piensas que el petróleo y otros combustibles fósiles pueden llegar a agotarse? ¿Qué consecuencias puede tener la escasez o agotamiento de los combustibles fósiles?
- Busca información sobre las llamadas “crisis del petróleo”: cuándo se han producido y por qué, qué consecuencias han tenido a corto y medio plazo, etc. ¿Crees que volverán a repetirse? ¿Tienen alguna relación con el problema energético?
- ¿Qué tipo de energía primaria contienen los combustibles fósiles? ¿En qué tipos de energías finales se transforma esa energía? ¿Cómo se llama el proceso químico que se realiza para transformar la energía primaria de los combustibles fósiles en otros tipos de energía? ¿Se produce una degradación de la energía en ese proceso? ¿Qué productos (o residuos) generan los combustibles fósiles cuando se utilizan para producir energía? ¿Cuáles son las consecuencias de la liberación de esos productos a la atmósfera?
- A la vista de todo lo anterior, ¿crees que tenemos un problema energético? Intenta definir con tus propias palabras en qué consiste el problema y razona sobre cuáles pueden ser sus causas y sus consecuencias.
- Averigua cómo se obtiene la electricidad en una **central térmica** y aplica todo lo antes investigado para explicar por qué el consumo de la energía eléctrica procedente de esas centrales contribuye al problema energético.

## ¿DE QUIÉN ES EL PROBLEMA ENERGÉTICO?

Sabemos que el problema energético es una consecuencia de nuestro modo de utilizar la energía que, como ya hemos visto, se caracteriza por un consumo desmedido y por el uso de combustibles fósiles como principal fuente.

Pero, el consumo de energía varía de unos países a otros. Así, Estados Unidos y Canadá, cuya población representa solo el 5% de la población mundial, consumen el 30% de la energía primaria que utilizamos, países como Pakistán o Camerún apenas si consumen un 0,1%. Podemos pensar, por tanto, que no todos los países contribuyen en la misma medida a generar el problema y, por tanto, cabría preguntarse si también son afectados de distintas formas y si, por ese motivo, deben implicarse de diferentes maneras en su solución.

Te proponemos ahora que reflexiones sobre esto y des una respuesta argumentada. Para ayudarte a encontrar argumentos te ofrecemos las siguientes pistas:

### ACTIVIDADES

- Cuando algo se vuelve escaso sube de precio y se vuelve menos asequible para quienes tienen menos dinero. ¿Crees que esto resulta aplicable al tema del petróleo? ¿Qué consecuencias puede tener sobre la economía de los países en vía de desarrollo el encarecimiento del precio del petróleo? ¿Puede ser esto una fuente de conflictos? ¿Piensas que estas tensiones también son una forma de manifestación del problema energético?
- Se llama huella ecológica a la superficie de tierra productiva y ecosistemas acuáticos que necesita una persona para producir los recursos que consume y eliminar sus residuos. Calcula tu **huella ecológica** relacionada con la energía y, a la vista de los datos que se utilizan para realizar el cálculo di si crees que tu huella ecológica será menor, mayor o igual que la de un ciudadano de los Estados Unidos, Francia, Argentina, India o Senegal. Puedes buscar información sobre el consumo de energía en diferentes países en este [enlace](#).
- Una consecuencia del uso de los combustibles fósiles como fuente de energía es la liberación de CO<sub>2</sub> y otros gases a la atmósfera, lo que provoca cambios en su composición. A estos cambios se le llama **contaminación**. Busca información sobre la contaminación atmosférica y responde a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los principales agentes contaminantes de la atmósfera y de dónde proceden? ¿Qué problemas medioambientales provoca la contaminación atmosférica? Si un país decide no utilizar combustibles fósiles como fuente de energía, ¿será menos afectado por esos problemas?
- ¿Por qué se relaciona el cambio climático con el uso de combustibles fósiles?
- ¿Qué es el **Protocolo de Kyoto**? ¿Crees que el hecho de que países como Estados Unidos, Rusia, Japón o Canadá sean los que muestren un compromiso más débil con el tratado tiene alguna importancia? ¿A qué se debe la postura de estos países?
- ¿Qué son los derechos de emisión de CO<sub>2</sub>? ¿Por qué existe un mercado de derechos de emisión de CO<sub>2</sub>?

## ¿CÓMO PUEDE SOLUCIONARSE EL PROBLEMA ENERGÉTICO?

Si el problema energético es consecuencia de nuestro actual modelo de uso de la energía, no cabe duda que para solucionarlo debemos cambiar ese modelo. La mayoría de los expertos, organismos e instituciones que se preocupan por el tema están de acuerdo en que la solución al problema pasa por sustituir los combustibles fósiles por otras fuentes de energía renovables que, además de ser limpias, garantizan el suministro a muy largo plazo, y por realizar un uso más responsable y eficiente de la energía, es decir, por consumir menos y utilizar mejor la energía de que disponemos.

Entonces quizás pienses que la solución del problema no está del todo en tus manos, pues no depende de ti decidir que fuente de energía vas a utilizar y, por tanto, nada puedes hacer para evitar que se sigan consumiendo combustibles fósiles. Además, la generación de energía a partir de fuentes renovables todavía está en una fase de desarrollo muy incipiente, por lo que no queda más remedio que seguir utilizando el petróleo.

Aunque ciertamente hay una parte de verdad en esto, no es menos cierto que cada uno de nosotros si podemos modificar nuestra manera de utilizar la energía para reducir el consumo. Y, si gastamos menos energía el porcentaje de gasto que corresponderá a los combustibles fósiles también será menor.

Reflexiona sobre el siguiente texto y trata de sacar alguna conclusión relacionada con el problema energético. ¿Se te ocurre qué puede hacerse para evitar que se produzca la situación que se describe en él?

### REFLEXIÓN

El mundo contemporáneo cada vez consume más energía. Los expertos estiman que si se mantiene el ritmo actual, el consumo se duplicaría en 35 años. Asimismo, el mundo tardaría menos de 55 años en triplicar este consumo. España no se encuentra fuera de esta tendencia.

Las cifras reflejan que el sector de la vivienda y el transporte son los que más han incrementado su consumo de energía. Por ejemplo, las familias españolas consumen el 30% del total de energía que consume el país.

Esta cifra se vuelve alarmante si nos percatamos de que España padece de un 82% de dependencia energética del exterior. Esta cifra es bastante superior a la media europea, que alcanza el 50%. En el caso específico del petróleo, casi el total del consumo español proviene del exterior.

En el siguiente [enlace](#) puedes consultar una síntesis del Plan Andaluz de sostenibilidad energética, en el que se plantea la necesidad de avanzar hacia el desarrollo de un nuevo modelo. Consulta el documento y responde a las siguientes cuestiones:

### ACTIVIDADES

- En el Plan se habla de un nuevo modelo energético para Andalucía, ¿cuáles son las características de ese modelo? ¿Qué medidas contempla el Plan para conseguirlo?
- ¿Qué peso van a tener las energías renovables en el aporte de energía final consumida por los andaluces cuando se haya implantado el Plan?
- ¿Qué ahorro (en toneladas equivalentes de petróleo) se espera conseguir con la implantación del Plan? ¿Qué parte de ese ahorro corresponde al consumo doméstico? ¿Cómo se piensa conseguir este ahorro?
- ¿Cuántas toneladas de CO<sub>2</sub> dejarán de emitirse a la atmósfera una vez implantado el Plan?
- Realiza una presentación para exponer los puntos del Plan Andaluz de sostenibilidad energética que, en tu opinión, sean más importantes.

La investigación y el desarrollo tecnológico son dos de los pilares sobre los que se asienta la búsqueda de soluciones al problema energético. Busca información sobre el estado de la investigación en el campo de las energías y trata de dar respuesta a las siguientes cuestiones:

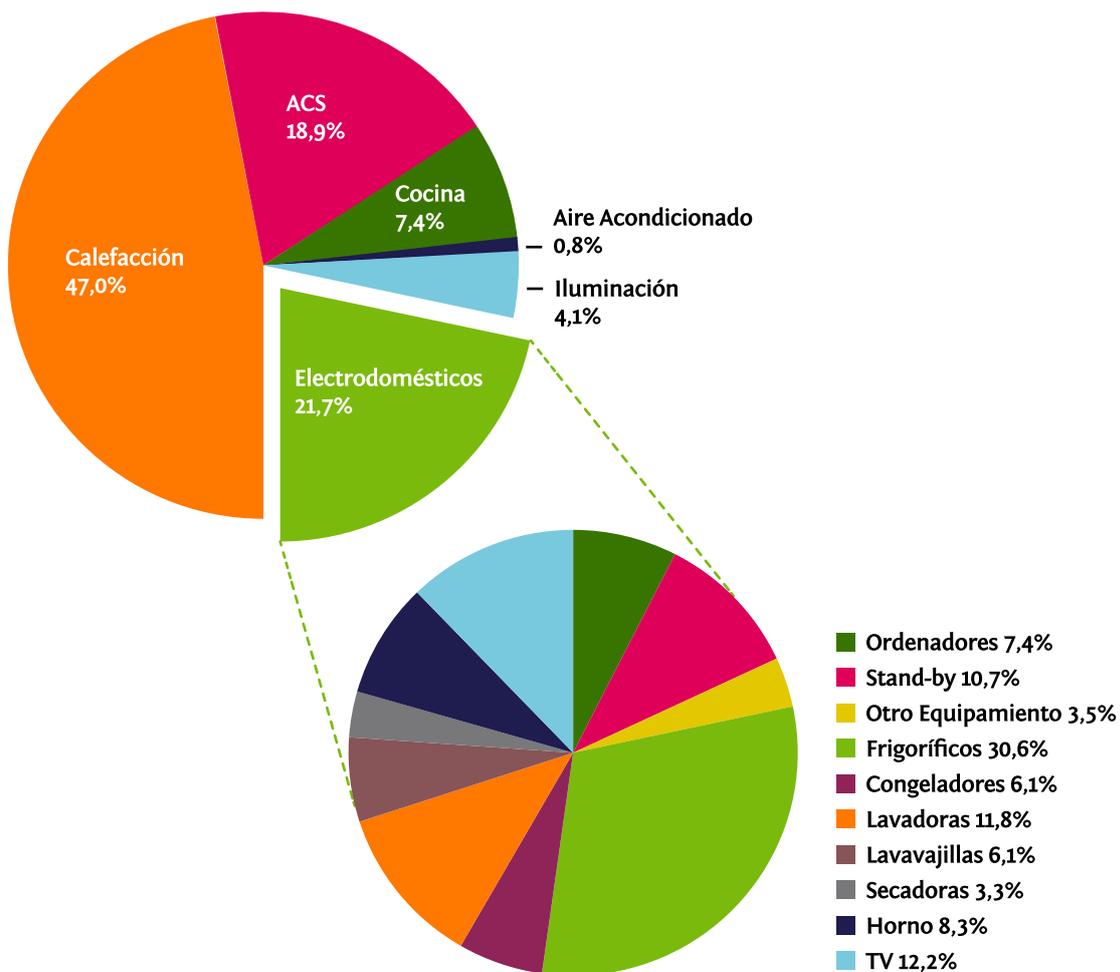
#### ACTIVIDADES

- ¿Qué retos tiene que afrontar la investigación y el desarrollo tecnológico para solucionar el problema energético? Busca ejemplos que pongan de manifiesto el papel que está jugando la ciencia en esta tarea.
- ¿Cuántos centros de investigación trabajan en Andalucía, de forma específica, en la búsqueda de soluciones al problema energético? ¿Dónde están situados esos centros? ¿Qué líneas de trabajo desarrollan?
- Amplía información sobre alguna de las líneas de trabajo y realiza una presentación para exponer lo que se está haciendo.
- Sería interesante programar una visita a uno de esos centros de investigación para conocer “in situ” el trabajo que se está desarrollando. También puede invitarse a un investigador de alguno de esos centros para que dé una charla en la que exponga en qué consiste el trabajo que están realizando.

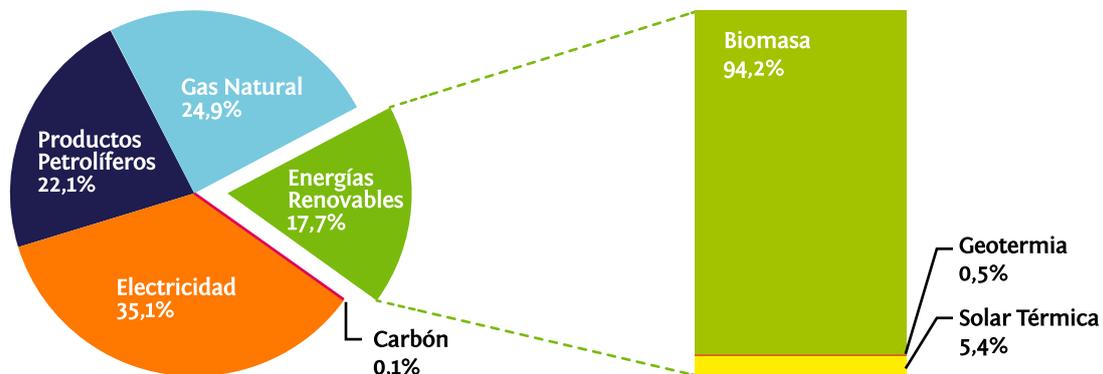
### Y A TI, ¿QUÉ SE TE OCURRE HACER?

Aunque la solución del problema energético no está del todo en nuestras manos, seguro que algo podemos hacer cada uno de nosotros para participar en ella. De entrada, es importante que sepamos cuánta energía consumimos y en qué la gastamos, para poder plantearnos si todo ese consumo es necesario y qué parte de él podemos reducir. También debemos saber cuánto gastan las máquinas y electrodomésticos que utilizamos y si es posible sustituirlos por otros con menor consumo. Además, podemos plantearnos hasta qué punto es posible que produzcamos nuestra propia energía para autoabastecernos.

Es importante que sepas que el consumo doméstico representa 17% de toda la energía final y el 25% de la electricidad que consumimos en España. Considerando el conjunto de servicios y equipamiento disponible en los hogares españoles, es el servicio de la calefacción el mayor demandante de energía, con cerca de la mitad de todo el consumo del sector. Le siguen en orden de magnitud los electrodomésticos, el agua caliente sanitaria, la cocina, la iluminación y el aire acondicionado. Entre los electrodomésticos, destaca la incidencia de los frigoríficos, las lavadoras, las televisiones y los sistemas de Standby, llegando estos últimos a representar el 2,3% del consumo, casi el triple que el consumo asociado a los servicios de refrigeración, y de un peso similar a los consumos en televisión.



La fuente de energía más utilizada es la electricidad (35%), seguida por el gas natural (25%).



Los datos anteriores proceden del Informe Final [Análisis del consumo energético](#) del sector residencial en España que realizó el IDAE en el año 2011. Como es lógico se trata de datos promedios que varía dependiendo de factores como la zona climática en la que se encuentra la vivienda, el tipo de vivienda, la calidad del aislamiento de sus paredes y ventanas y el equipamiento del hogar (número y tipo de electrodomésticos y grado de eficiencia de los mismos).

#### ACTIVIDADES

- Averigua a qué se llama “zonas climáticas”, ¿cuántas zonas climáticas hay en España desde el punto de vista del consumo de energía? ¿en qué zona nos encontramos?.
- ¿A qué crees que es debido que el consumo energético de los hogares sea más alto en la zona climática continental que en la mediterránea?
- Se llama consumo energético unitario al que corresponde a cada vivienda, ¿Dónde crees que será mayor, en una vivienda unifamiliar o en las viviendas de un bloque de pisos? ¿Por qué?
- Calcula el consumo energético de tu hogar partiendo de su equipamiento. ¿Dónde se produce el mayor consumo? ¿Qué se te ocurre que podría hacerse para reducirlo?
- Pincha en el siguiente [enlace](#) para acceder a los consejos que propone la Agencia Andaluza de la Energía para reducir el consumo de energía en los hogares. Teniendo en cuenta esos consejos ¿cómo calificarías tu consumo energético (alto medio o bajo)? Propón 10 cosas que podrías hacer para reducirlo.
- Además de en tu casa, también puedes ahorrar energía en el transporte, la escuela, el lugar de trabajo, etc. Elabora un catálogo de buenas prácticas con cosas que esté en tu mano hacer para ahorrar energía. Intenta realizar una estimación de cuanta energía podrías ahorrar al año siguiendo esos consejos.
- Siguiendo esos consejos, ¿podrían reducirse otros problemas energéticos como la contaminación atmosférica? Argumenta tu respuesta con ejemplos concretos.
- ¿Por qué evitando el consumo de productos que no sean estrictamente necesarios se está contribuyendo a reducir el problema energético?
- ¿En qué consiste el consumo eficiente de la energía? ¿Cómo contribuye al ahorro? ¿Qué medidas de consumo eficiente puedes aplicar en tu hogar?
- ¿Qué relación existe entre el ahorro de energía y el calentamiento global del planeta? Utiliza la siguiente [calculadora](#) para averiguar cuanto CO2 dejarías de producir aplicando las medidas de ahorro de energía que has propuesto.

## RECURSOS

[Descubre la Energía](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Andalucía Renovable](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Ahorrar energía en el hogar](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Datos energéticos de Andalucía 2011](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Guía práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable](#)

[Agencia Andaluza de la Energía. Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética](#)

[Centro de Ciencias Benasque. El problema energético mundial](#)

[IDAE. Consumos del sector residencial en España](#)

[Unión Europea. Energía](#)

### CONCLUSIONES:

Al finalizar esta unidad de trabajo comprenderás que el problema energético no es más que una consecuencia del modo en que utilizamos la energía. Serás capaz de calibrar la gravedad del problema y entenderás que se trata de un problema de todos y que, por tanto, todos debemos implicarnos en su solución.

Además de conocer qué medidas se están adoptando a diferentes escalas para conseguir cambiar el modelo energético, habrás tomado conciencia de que con solo cambiar algunos hábitos de consumo tu también puedes contribuir al cambio y, en consecuencia, tomar decisiones al respecto.

Con independencia de la trascendencia que tiene lo que cada uno haya aprendido de manera individual, lo que realmente tiene importancia es que consigamos concienciar al mayor número de personas posible de la gravedad del problema, para implicarlas en la búsqueda de soluciones. Para ello os proponemos montar una exposición en la que se describa el problema que tiene la sociedad actual con respecto al uso de la energía y se muestren sus causas y sus consecuencias, se ponga de manifiesto cómo con actos que forman parte de nuestra vida cotidiana estamos contribuyendo a que el problema exista, y se muestre como con pequeños esfuerzos o cambios de actitud podemos participar en su solución.

Podéis distribuir el contenido de la exposición en bloques que respondan a las cuestiones que se han planteado para organizar la investigación y, para dar una mayor difusión a vuestro trabajo, os animamos a realizar una versión de la exposición en formato digital para subirla a la web de Descubre la Energía.

## Otras páginas y recursos interesantes

[AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA. Conoce las energías renovables](#)  
[AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA. Energías renovables para niños](#)  
[AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA. Infografía energía fotovoltaica](#)  
[AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA. Infografía energía solar térmica](#)  
[AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA. Infografía energía eólica](#)  
[AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA. Infografía energía biomasa](#)  
[AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA. Infografía energía mini hidráulica](#)  
[AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERÍA. Infografía energía olas](#)  
[ANAYA DIGITAL. La energía y sus formas](#)  
[BIBLIOTECA UNED. Energía y Desarrollo Sostenible](#)  
[CIDEAD. Materia y energía](#)  
[CIDEAD. La energía y el medio ambiente](#)  
[CNICE-PROYECTO NEWTON. Materia y energía](#)  
[CNICE-PROYECTO NEWTON. La energía](#)  
[DIPUTACIÓN DE BARCELONA. Guía Didáctica “Actuem amb energia”](#)  
[ENDESA EDUCA. Todo un mundo de energía](#)  
[ENDESA. El recorrido de la energía](#)  
[EXPLORA-CONICYT. La energía mueve al mundo](#)  
[FUNDACIÓN ASTURIANA DE LA ENERGÍA. Energía y Consumo](#)  
[FUNDACIÓN REPSOL. Aprendenergía](#)  
[FUNDACIÓN VIDA SOSTENIBLE. La ruta de la energía](#)  
[GOBIERNO DE NAVARRA. Guía de la energía para centros escolares](#)  
[INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL. Tipos de energía](#)  
[KUTXA. Energía](#)  
[JOAQUÍN NAVASQUILLO. Construcción de aerogenerador](#)  
[R.E.E. Una autopista detrás del enchufe](#)  
[SKOOOL INTEL EDUCATION. Ahorro de energía](#)  
[SKOOOL INTEL EDUCATION. Combustibles fósiles](#)  
[SKOOOL INTEL EDUCATION. Energías no renovables](#)  
[SKOOOL INTEL EDUCATION. Energías renovables](#)  
[UNESA. Programa educativo](#)

