



Ciencias de la Naturaleza

El libro Ciencias de la Naturaleza para tercer curso de Primaria es una obra colectiva concebida, diseñada y creada en el Departamento de Ediciones Educativas de Santillana Educación, S. L., dirigido por **Teresa Grence Ruiz**.

En su elaboración ha participado el siguiente equipo:

TEXTO

María del Valle Alcover de la Hera

Susana Lobo Fernández

Daniel Masciarelli García

Juan Ignacio Medina Crespo

Cristina Zarzuelo Puch

ILUSTRACIÓN

Alademosca il·lustració

Digitalartis

José Luis Navarro

Marcelo Pérez

EDICIÓN

Daniel Masciarelli García

Juan Ignacio Medina Crespo

Cristina Zarzuelo Puch

EDICIÓN EJECUTIVA

Begoña Barroso Nombela

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN EDITORIAL DE PRIMARIA

Maite López-Sáez Rodríguez-Piñero

Las actividades de este libro no deben ser realizadas en ningún caso en el propio libro. Las tablas, esquemas y otros recursos que se incluyen son modelos para que el alumno los traslade a su cuaderno.



Una máquina como una casa

Todo el mundo sabe que el pan se fabrica con harina, pero ¿de dónde sale la harina?

La harina se obtiene moliendo los granos de trigo, es decir, triturándolos hasta que se transforman en un polvo muy fino.

Moler el trigo sería un trabajo muy duro si hubiera que hacerlo a mano. Para resolverlo se han desarrollado diversos inventos. Uno de los más conocidos es el molino de viento.

En realidad, un molino de viento es una gran máquina. Su tejado gira para enfrentar sus aspas al viento. Este hace girar las aspas, que, a través de un mecanismo muy ingenioso, provocan el giro de una piedra muy pesada sobre el grano, que queda entonces reducido a polvo.





Lee y comprende el problema

- Busca en el diccionario el significado de *moler*, *invento* y *aspa*.
- ¿Qué es la harina?
- ¿Qué energía emplean los molinos de viento?
- Explica el título de la lectura: *Una máquina como una casa*.
- Observa el dibujo del molino y explica su funcionamiento.
- **EXPRESIÓN ORAL.** Di cuál de las máquinas que utilizas habitualmente te resulta más útil. Trata de convencer al resto de la clase de su utilidad.



➔ SABER HACER



TAREA FINAL

Construir una máquina: una lancha motora

Al terminar esta unidad construirás una lancha motora con un motor de gomas empleando diversos materiales.

Antes, aprenderás mucho sobre las máquinas: qué son, qué energía emplean y qué tipos existen.

¿QUÉ SABES YA?



- Existen diversas formas de energía, como la luminosa, la térmica, la mecánica, la química y la eléctrica.

¿Qué es la energía química? ¿Y la energía mecánica?

- Una forma de energía se puede transformar en otra. En muchas máquinas se producen transformaciones de energía.

¿Qué transformaciones de energía se producen en las máquinas que aparecen a la derecha?



Las máquinas

¿Qué son las máquinas?

Las **máquinas** son objetos que utilizamos para realizar más fácilmente cualquiera de nuestras actividades. 1

Las máquinas nos ayudan de muchas formas. Unas tijeras, por ejemplo, nos permiten cortar papel de un modo muy sencillo y rápido. Un teléfono nos facilita comunicarnos al instante con alguien que se encuentra en otro lugar.

En general, las máquinas nos permiten ahorrar esfuerzo o tiempo.

Los usos de las máquinas

Muchos de los objetos que nos rodean son máquinas y tienen infinidad de usos. Los principales son los siguientes:

Ejercer fuerzas. Las primeras máquinas que se usaron servían para ayudarnos a ejercer más fuerza o para ejercerla mejor.



Transportar. Las máquinas transportan tanto a personas como mercancías.



Calentar y enfriar. Estas máquinas mejoran la comodidad en nuestros hogares.



Comunicar. El teléfono, tanto fijo como móvil, ha revolucionado nuestro modo de vida.



Manejar información. Lo realizan, sobre todo, los ordenadores, junto con cámaras y otras máquinas.



1 El abrebotellas es una máquina muy sencilla. Las máquinas no tienen por qué tener un mecanismo muy complicado.

La energía y las máquinas

Todas las máquinas usan energía. Esta puede proceder de distintas fuentes. **2**

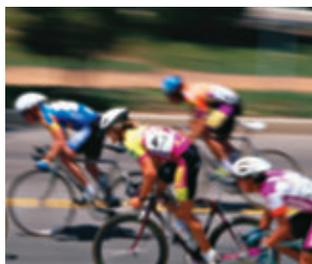
Algunas máquinas funcionan gracias a la **energía aplicada por las personas**, como un destornillador o una carretilla.

Otras, en cambio, emplean otras fuentes de energía. Las más empleadas son la **eléctrica** y la **de los combustibles**, aunque también pueden emplear la del agua o la del viento, como hacían los molinos.

Las herramientas

Llamamos **herramientas** a las máquinas que se emplean en un oficio para realizar el trabajo. Pueden ser muy sencillas, como unas tijeras, o muy complicadas, como un ordenador o una excavadora.

Las máquinas son objetos que nos ayudan a realizar nuestras actividades. Tienen diversos usos y funcionan con distintas fuentes de energía.



2 Las máquinas emplean distintos tipos de energía.

TRABAJA CON LA IMAGEN

- ¿Qué máquinas aparecen en las fotografías?
- ¿Qué tipo de energía utiliza cada una?

ACTIVIDADES

- 1** ¿Una campana es una máquina? Explica por qué.
- 2** Indica qué usos tienen las siguientes máquinas:
 - hacha
 - bicicleta
 - horno
 - televisión
- 3** Observa las máquinas que aparecen en la página anterior y di una de ellas que funcione con la energía de las personas; otra, con la energía eléctrica; y otra, con la de los combustibles.
- 4** **EXPRESIÓN ESCRITA.** Describe una máquina que no exista pero que te gustaría que existiera. Explica por qué la has elegido.



Tipos de máquinas

Las máquinas simples

Las máquinas simples están formadas por una sola pieza o por pocas. Estas máquinas funcionan gracias a la fuerza de las personas y modifican esa fuerza para facilitarnos nuestras tareas.

Las máquinas simples más comunes son la polea, el plano inclinado y la palanca.

TRABAJA CON LA IMAGEN

- Observa el dibujo y explica cómo se emplea la polea.
- ¿En qué consiste el plano inclinado que aparece en el dibujo?

La **polea** es una rueda que se encuentra fija en un punto y alrededor de la cual pasa una cuerda.

Nos permite elevar objetos ejerciendo fuerza hacia abajo, es decir, cambia la dirección en la que ejercemos la fuerza.



El **plano inclinado** es una rampa que se emplea para levantar objetos.

Una rampa nos facilita elevar los objetos, pues es más fácil elevar algo empujándolo por una rampa que levantándolo a pulso.

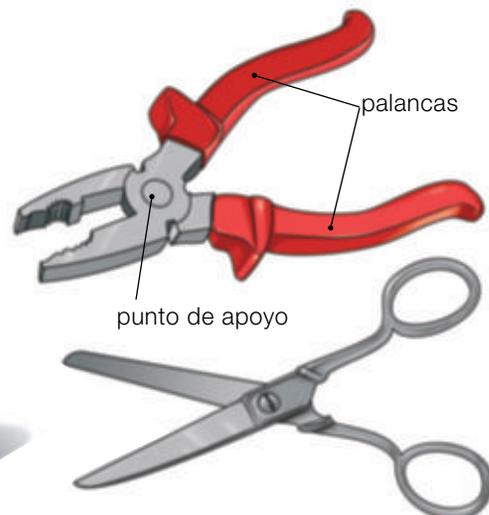


La **palanca** es una barra rígida que gira en torno a un punto de apoyo.

Una palanca como la de la imagen aumenta la fuerza que aplicamos en su extremo, de modo que es más fácil levantar la roca.



Algunas máquinas están formadas por dos palancas unidas por su punto de apoyo.



Las máquinas compuestas

Las máquinas compuestas están formadas por muchos elementos. Estos elementos se llaman **operadores**. Observa algunos operadores que hay en una bicicleta:

La dirección es un **eje** unido al manillar que pasa por el interior de un tubo hueco.

Los pedales son **palancas** que se accionan con los pies.

La **rueda** gira para facilitar el desplazamiento de la bicicleta.



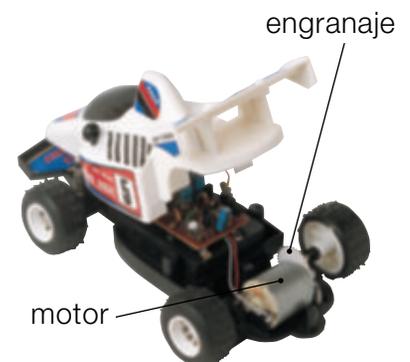
El movimiento de los pedales se transmite a la corona, una **rueda dentada** que hace que se mueva la cadena. Esta, a su vez, mueve los piñones, unas ruedas dentadas unidas a la rueda trasera. El conjunto de corona, cadena y piñones forma la **transmisión**.

Los **frenos** son unas palancas que ejercen fuerza sobre la rueda y la detienen.

La **rueda** trasera se mueve conjuntamente con los piñones e impulsa la bicicleta.

Otros operadores que se encuentran en numerosas máquinas son los **motores**, que pueden ser eléctricos o de combustible, y los **engranajes**, que son conjuntos de ruedas dentadas que transmiten el movimiento del motor. 1

Las máquinas simples están formadas por una sola pieza o por pocas. Las máquinas compuestas están formadas por diversos operadores.



1 Operadores en un coche de juguete.v

ACTIVIDADES

1 Explica qué máquina simple usarías en cada caso.

- Para sacar agua de un pozo.
- Para retirar una roca muy grande de la carretera.
- Para subir o bajar de un piso con una silla de ruedas.

2 Di ejemplos de máquinas que contengan alguna palanca.

3 Explica qué son los motores y los engranajes.



Los inventos

Qué son los inventos

Las personas hemos inventado distintas máquinas desde siempre para mejorar nuestra vida. Los **inventos** son creaciones nuevas hechas por las personas.

Los primeros inventos, hace miles de años, eran máquinas simples, como la rueda, la polea y la palanca. Tiempo después, las personas idearon máquinas cada vez más complejas.

Muchas veces unos inventos son el origen de otros. **1**

- **Inventos para el transporte.** El invento del motor permitió la creación de coches, aviones, barcos, camiones, trenes y autobuses.
- **Inventos para la comunicación.** El invento de la imprenta permitió hacer libros, revistas, periódicos... Tiempo después, se inventaron el teléfono, la radio, la televisión y los ordenadores, que permiten la comunicación a grandes distancias.
- **Inventos para el hogar.** La invención del motor y la electricidad permitieron inventar el frigorífico, la lavadora...

El uso responsable de las máquinas

Muchos de los inventos que han ideado las personas son máquinas. Las máquinas facilitan nuestra vida, pero también causan problemas.

- Para fabricar máquinas se **usan muchas materias primas**; para ello se talan árboles, se extraen rocas y minerales...
- Las máquinas, al funcionar, **consumen energía** y pueden contaminar.

Por eso, es necesario que compremos solo las máquinas que necesitamos de verdad.

Los inventos son creaciones nuevas hechas por las personas para mejorar la vida.

APLICACIONES DE LA RUEDA



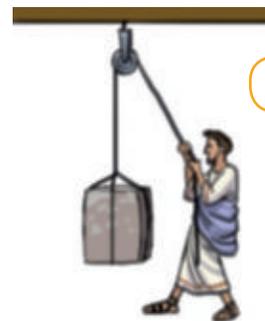
Hace 5.000 años se inventó la rueda. A partir de ella se inventaron:



el torno de alfarero



el carro



la polea



la carretilla



la noria

1 El invento de la rueda facilitó la invención del carro y otros aparatos.

SABER MÁS

Inventos que han hecho historia

Algunos inventos han tenido una especial importancia, pues han causado cambios notables en nuestra forma de vida.

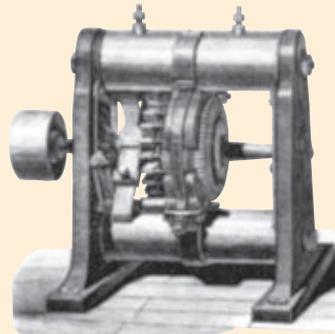


La **máquina de vapor** era un motor que empleaba carbón como combustible. Permitió el nacimiento de la industria y del ferrocarril.

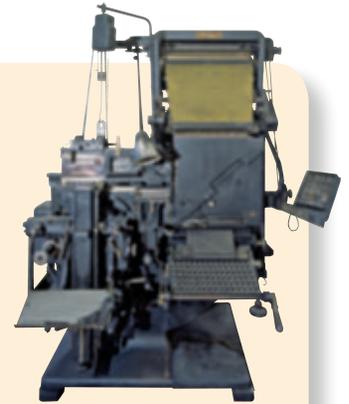
La **radio** permitió la comunicación a distancia sin necesidad de hilos. Nuestros teléfonos móviles emiten y reciben señales de radio.



Los **ordenadores** tienen infinidad de usos, como la realización de cálculos matemáticos, el ocio y las comunicaciones. En el interior de las cámaras digitales, de los *smartphones* y de muchos otros aparatos encontramos diminutos ordenadores.



El **generador eléctrico** hizo posible que se produjera la corriente eléctrica que hoy día empleamos continuamente.



La **impresora** hizo que los libros, que antes se copiaban a mano, llegaran a muchas más personas. Así se extendió la cultura y los nuevos conocimientos científicos.

ACTIVIDADES

- 1 ¿Qué es un invento? Enumera cinco inventos y explica por qué son importantes en nuestra vida.
- 2 Indica dos máquinas actuales que no existirían si no se hubieran inventado la rueda o la palanca.
- 3 **EDUCACIÓN EN VALORES.** Anota cuáles de tus juguetes son máquinas. Rodea en verde los que uses a menudo, en azul los que usas de vez en cuando y en rojo los que no uses nunca o casi nunca.
 - ¿Qué juguetes piensas que no deberías haber comprado?



Construir una máquina: una lancha motora

➔ Reúne los materiales

Consigue un tetrabrik vacío, una goma elástica, un lápiz, unas tijeras, celo y una grapadora.

➔ Construye la lancha

Corta el tetrabrik en dos mitades.



Haz dos agujeros en la parte trasera e introduce el lápiz por ellos.



Haz una muesca en la parte delantera del tetrabrik.



Corta dos rectángulos de la otra parte del tetrabrik y grápalos al extremo del lápiz.



Sujeta la goma al lápiz con un poco de celo y engánchala a la ranura de delante.



Gira el lápiz para tensar la goma y suelta tu lancha en el agua para que navegue.



➔ Contesta las preguntas

1 En la lancha hay dos operadores que conoces: un motor y un eje.

¿Cuáles son estos operadores?

2 **TRABAJO COOPERATIVO.** Diseñad y construid por grupos otra máquina que elijáis.

Puede ser un ventilador, un helicóptero o cualquier otra máquina que funcione con un motor de gomas.

1 RESUMEN. Copia y completa en tu cuaderno el resumen de la unidad.



Las máquinas son objetos que nos ayudan a realizar nuestras . Tienen diversos usos, como ejercer , transportar, calentar o enfriar, comunicar y manejar .

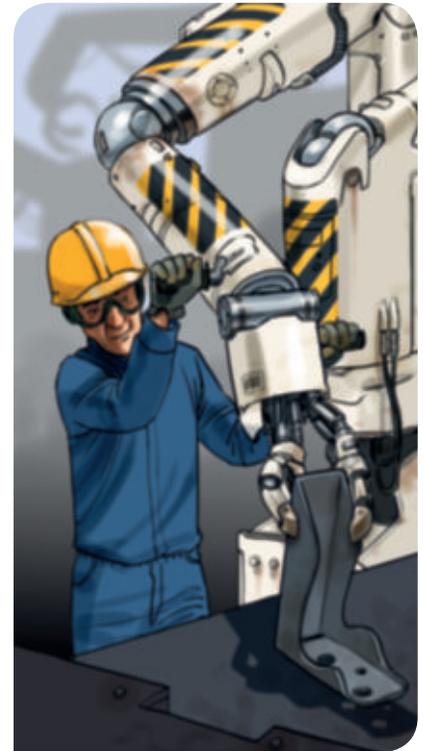
Las máquinas emplean diversos tipos de energía, como la energía de las personas, la eléctrica o la de los .

Las máquinas simples tienen pocas piezas. Son la polea, el inclinado y la .

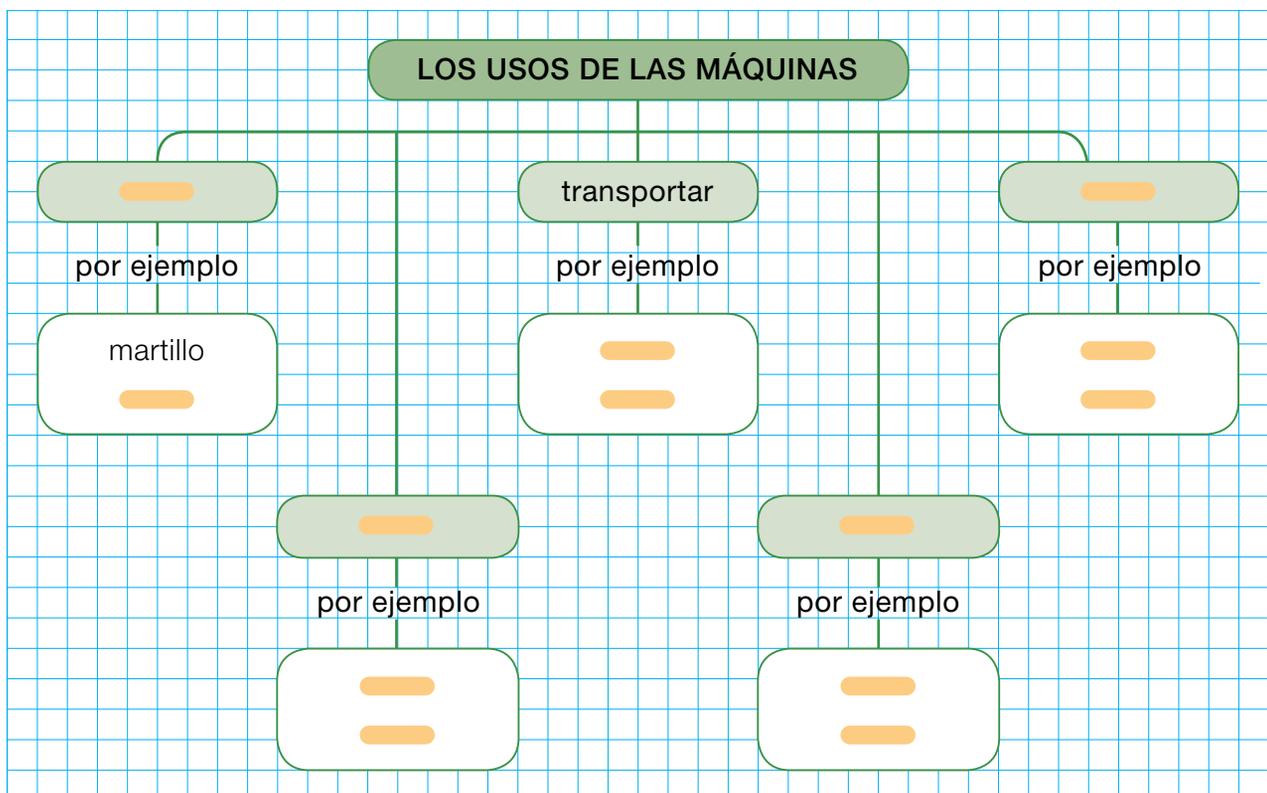
Las máquinas tienen distintas partes. Están formadas por diversos .

Los son creaciones nuevas hechas por las personas que nos facilitan la vida. Entre ellos, los hay para el transporte, para la y para el hogar.

Las máquinas se deben emplear responsablemente, pues en su fabricación se usan primas y al funcionar consumen .



2 ESQUEMA. Completa el esquema con los usos de las máquinas y dos ejemplos de cada uno.



ACTIVIDADES DE REPASO

1 Indica cuál es una máquina y explica por qué.



2 Indica los usos que tienen las máquinas de las fotografías y la energía con la que funcionan.

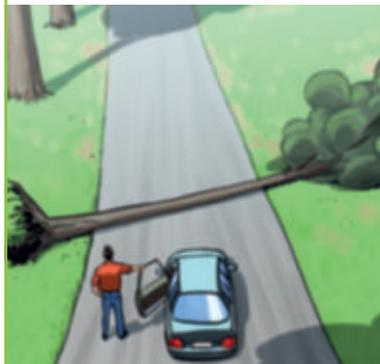


3 Indica qué máquina simple emplearías para resolver las siguientes situaciones:

Hay que subir la lavadora al tercer piso y no hay ascensor.



Tenemos que apartar el árbol de la carretera.

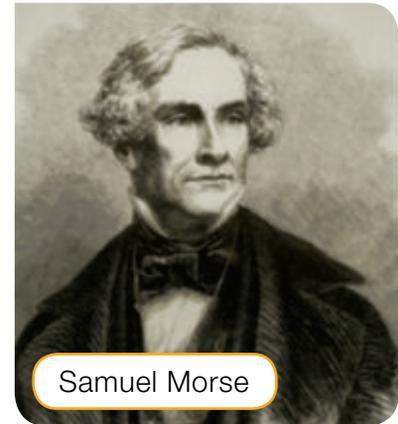


Tenemos que meter el carrito en la furgoneta.



4 TRABAJO COOPERATIVO. Reuníos en grupos de cuatro personas para realizar un trabajo sobre el telégrafo. Debéis buscar información sobre varias cuestiones:

- La vida de Samuel Morse, el inventor del telégrafo.
- Cómo se enviaban mensajes antes de la invención del telégrafo.
- Cómo funcionaba el telégrafo.
- Qué es el código morse.



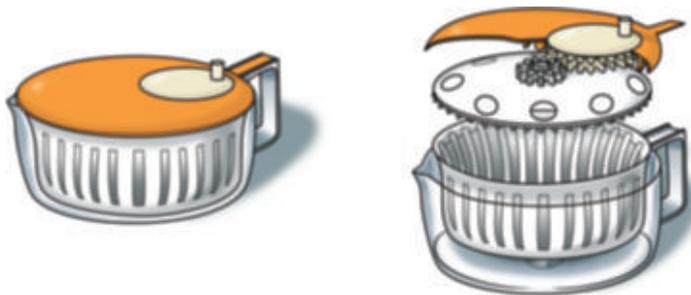
Samuel Morse

5 Busca en el diccionario el significado de los siguientes términos:

- Máquina
- Eje
- Herramienta
- Engranaje
- Polea
- Invento

6 PARA PENSAR. El dibujo muestra una centrifugadora, un aparato que se usa para escurrir las verduras de la ensalada después de lavarlas.

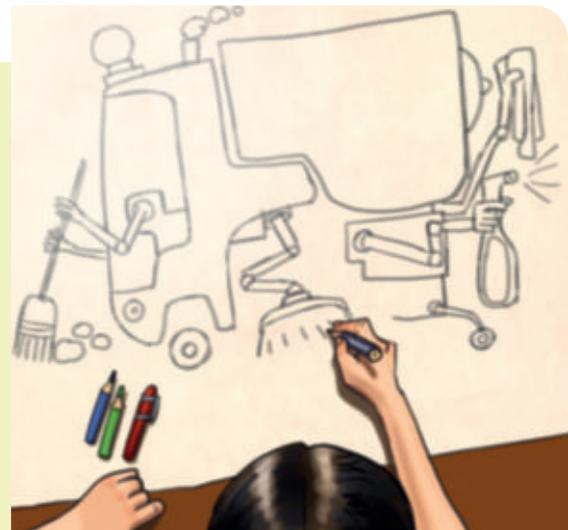
Observa el dibujo y trata de explicar cómo funciona la centrifugadora de verduras.



Demuestra tu talento

Elige y realiza una de estas actividades:

- A. Haz un modelo de un molino de viento con los materiales que elijas.
- B. Haz el dibujo de una máquina imaginaria que sirva para limpiar la ciudad.
- C. Uno de los inventores más conocidos es Leonardo da Vinci. Haz un trabajo o una presentación sobre su vida y su obra.



Repasa el vocabulario

Cambio de estado. Paso de un estado de la materia a otro.

Combustibles fósiles. El carbón, el petróleo y el gas natural.

Combustión. Reacción química que se produce cuando se quema algo.

Contaminación. Acumulación de sustancias perjudiciales en el suelo, el agua o la atmósfera.

Energía. Causa de que ocurran cambios en la materia.

Fuentes de energía. Todo lo que se encuentra en la naturaleza y se puede emplear para obtener energía.

Gaseoso. Estado de la materia en el que varían la forma y el volumen.

Herramienta. Máquina que se usa en un oficio para realizar un trabajo.

Líquido. Estado de la materia en el que cambia la forma pero no el volumen.

Máquina. Objeto fabricado por las personas para facilitar cualquier actividad.

Máquina compuesta. La que está formada por muchos elementos.

Máquina simple. La que está formada por una pieza o por pocas.

Masa. Cantidad de materia de un objeto.

Materia prima. Sustancia que se extrae de la naturaleza y se emplea para fabricar algún material.

Medio ambiente. Conjunto de toda la naturaleza que nos rodea.

Mezcla. Unión de dos o más sustancias.

No renovable. Fuente de energía que se puede agotar.

Operador. Elemento que forma parte de una máquina compuesta.

Reacción química. Cambio en el que una sustancia se transforma en otra.

Renovable. Fuente de energía que no se agota o se regenera.

Sólido. Estado de la materia en el que no cambian la forma ni el volumen.

Sustancia. Cada tipo de materia diferente.

Volumen. Espacio que ocupa un objeto.

Yacimiento. Lugar en el que se extraen combustibles fósiles.



1 Amplía el vocabulario.

- Escribe los cambios de estado con su definición.
- Escribe las formas de la energía con su definición.

2 Explica la fotografía empleando todas las palabras del vocabulario que puedas.



Comprueba lo que sabes

Copia en tu cuaderno cada pregunta junto a la respuesta correcta.

- 1 **Algo con volumen fijo y forma variable...**
 - a. está en estado sólido.
 - b. está en estado líquido.
 - c. está en estado gaseoso.
- 2 **El aumento de tamaño debido a un aumento de temperatura se llama...**
 - a. dilatación.
 - b. reacción.
 - c. condensación.
- 3 **Las pilas contienen...**
 - a. energía eléctrica.
 - b. energía térmica.
 - c. energía química.
- 4 **Las centrales eólicas...**
 - a. emplean la energía del viento.
 - b. emplean la energía solar.
 - c. emplean la energía nuclear.
- 5 **El dióxido de carbono...**
 - a. está relacionado con el calentamiento global.
 - b. se produce en las centrales hidroeléctricas.
 - c. no es perjudicial.
- 6 **Las tres erres son...**
 - a. recortar, reducir, reponer.
 - b. revisar, relacionar, rehusar.
 - c. reducir, reutilizar, reciclar.
- 7 **Una bicicleta...**
 - a. es una máquina simple.
 - b. no es una máquina.
 - c. emplea la energía de las personas.
- 8 **Las máquinas compuestas...**
 - a. emplean energía eléctrica.
 - b. están formadas por operadores.
 - c. son la polea, el plano inclinado y la palanca.



¿En qué has fallado?

- Comprueba las respuestas y corrige las que no hayas acertado.
- Después explica en tu cuaderno en qué debes mejorar y cómo vas a hacerlo.

Piensa como un inventor

Te han encargado que inventes una máquina para ayudar a entrenar a los porteros de fútbol. Este aparato debe servir para lanzar pelotas a la portería y que el portero las pare.

Diseña y dibuja el aparato. Puede funcionar con la energía de las personas o con alguna otra forma de energía. Dibújalo con sus partes principales e indica qué materiales emplearías para fabricarlo.

