

## Contenidos de la unidad

|             |                            |  |
|-------------|----------------------------|--|
| SABER       |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las máquinas, sus usos y tipos.</li> <li>Las partes de las máquinas compuestas.</li> <li>Los operadores mecánicos y sus funciones.</li> </ul>   |
|             | VOCABULARIO                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Máquina simple, máquina compuesta.</li> <li>Palanca, plano inclinado, polea.</li> <li>Operador mecánico, eje, engranaje.</li> </ul>   |
| SABER HACER | LECTURA                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura y comprensión de un texto sobre la construcción de las pirámides de Egipto.</li> </ul>  |
|             | COMUNICACIÓN ORAL          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de cuáles son los monumentos más espectaculares y por qué.</li> </ul>   |
|             | ESCRITURA                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Redacción de las instrucciones para construir una catapulta.</li> <li>Explicación razonada de cuáles son las tres máquinas más importantes en la vida diaria.</li> </ul>  |
|             | INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES | <ul style="list-style-type: none"> <li>Observación de fotografías de máquinas compuestas para aprender sobre sus partes.</li> <li>Interpretación de dibujos para aprender sobre el uso y las características de máquinas sencillas.</li> <li>Interpretación de dibujos de engranajes.</li> <li>Observación del modelo de una catapulta.</li> </ul> |
|             | USA LAS TIC                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda de fotografías de distintas máquinas para identificar sus partes.</li> </ul>   |
|             | TÉCNICAS DE ESTUDIO        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resumen de la unidad.</li> <li>Esquema sobre los tipos de máquinas.</li> </ul>  |
|             | ➔ TAREA FINAL              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Construir una catapulta.</li> </ul>   |
| SABER SER   | FORMACIÓN EN VALORES       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Curiosidad por conocer para qué sirven y cómo funcionan las máquinas.</li> <li>Interés por la observación del interior de una máquina.</li> </ul>   |

# 9

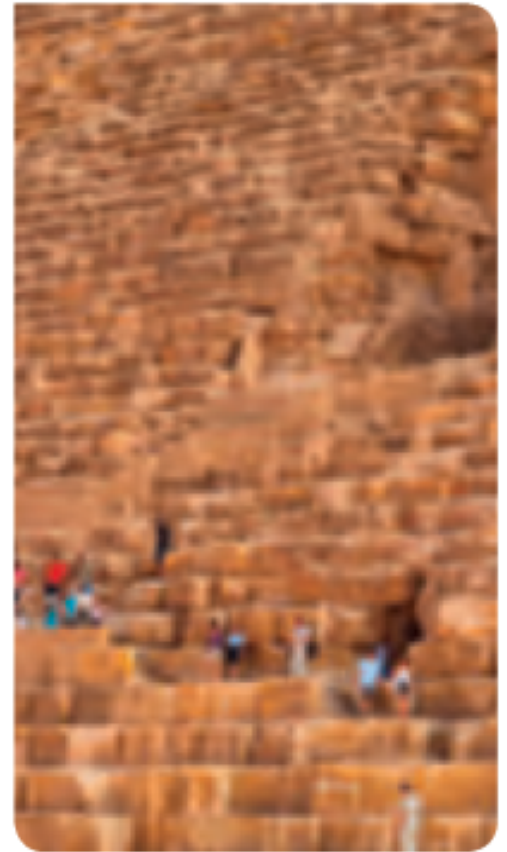
## Las máquinas

### Construyendo a lo grande

Los faraones eran los gobernantes del antiguo Egipto. Algunos ordenaron levantar pirámides para ser enterrados en ellas tras su muerte. Tenían que ser muy grandes y duraderas.

Para construirlas, emplearon enormes bloques de piedra que apilaron unos sobre otros hasta conseguir la forma adecuada. Hoy se sabe que los antiguos egipcios conocían la rueda, la polea, la palanca y el plano inclinado. Sin embargo, los investigadores todavía se preguntan cómo consiguieron alinear de forma tan perfecta bloques del tamaño de un automóvil, sin las máquinas y técnicas actuales.

Hay quien opina que construyeron rampas para desplazar dichos bloques hasta su sitio. El problema es que tales rampas deberían haber tenido el mismo tamaño que la propia pirámide o incluso mayor.



### Lee y comprende el problema

- ¿Quiénes eran los faraones?
- ¿Por qué ordenaron los faraones construir las pirámides?
- ¿Qué instrumentos conocían los antiguos egipcios para construir las pirámides?
- Fíjate en el tamaño de los bloques que forman la pirámide. ¿Cómo crees que los colocaron?
- **EXPRESIÓN ORAL.** Las pirámides son construcciones extraordinarias. De los monumentos que conoces, di cuáles te parecen más espectaculares y por qué.

### SABER HACER



#### TAREA FINAL

#### Construir una catapulta

Al terminar la unidad construirás el modelo de una catapulta, una antigua máquina.

Antes, aprenderás cómo son las máquinas, tanto simples como compuestas, sus partes y su funcionamiento.



## ¿QUÉ SABES YA?



### Las máquinas

- Las máquinas son objetos que empleamos para realizar fácilmente nuestras actividades.
- Las máquinas tienen diversos usos: ejercer fuerzas, transportar, calentar o enfriar, comunicar y manejar información...
- Algunas máquinas funcionan con la energía de las personas. Otras emplean la energía eléctrica o la de los combustibles.

- 1** Indica qué energía emplean las máquinas de las fotografías.





# Las máquinas simples

Las máquinas simples son las que están formadas por una sola pieza o por pocas, como la polea, el plano inclinado y la palanca.

## La polea

Una polea es una máquina que está formada por una rueda sujeta a algún soporte. Esta rueda tiene un surco por el que pasa una cuerda o una cadena. Sirve para elevar objetos pesados. Para ello, hay que ejercer una fuerza sobre la cuerda que contrarreste el peso del objeto.

La polea nos ayuda porque con ella empleamos el peso de nuestro cuerpo para elevar el objeto más fácilmente. ①



- ① La polea. Cuando se emplea una polea, nuestro propio peso ayuda a elevar la carga.

## El plano inclinado

Un plano inclinado es una superficie plana que sirve para elevar cargas a una cierta altura. Nos permite elevar la carga empujándola, en vez de levantándola, para lo que se necesita menos fuerza.

Cuanto más largo es el plano inclinado, menor es la fuerza que se debe ejercer, aunque hay que aplicarla a lo largo de más distancia. ②



### Inteligencia espacial

#### TRABAJA CON LA IMAGEN

- Observa las flechas rojas de los dibujos. ¿Tienen todas el mismo tamaño?
  - ¿Qué indica la longitud de las flechas?
- ② El plano inclinado. Es más fácil elevar una carga usando un plano inclinado. Cuanto más largo es el plano, menos fuerza hay que hacer, pero el recorrido es mayor.

## La palanca

Una palanca es una barra rígida que puede girar sobre un eje o **punto de apoyo**. Las palancas sirven para aumentar o disminuir la fuerza que se ejerce sobre ellas.

Se ejerce una **fuerza** sobre el brazo largo de la palanca.



La palanca gira en torno al **punto de apoyo**.

El brazo corto de la palanca ejerce una fuerza mayor, pero recorre menos espacio. Esa fuerza se emplea para vencer una **resistencia**, el peso de la roca.

El dibujo anterior muestra una **palanca de primer género**. El punto de apoyo se encuentra entre el punto en el que ejercemos la fuerza y el punto en el que está la resistencia. Pero también hay otros tipos de palancas.

Una carretilla es una **palanca de segundo género**. En ella, el punto de apoyo se sitúa en un extremo y, cerca de él, la resistencia.



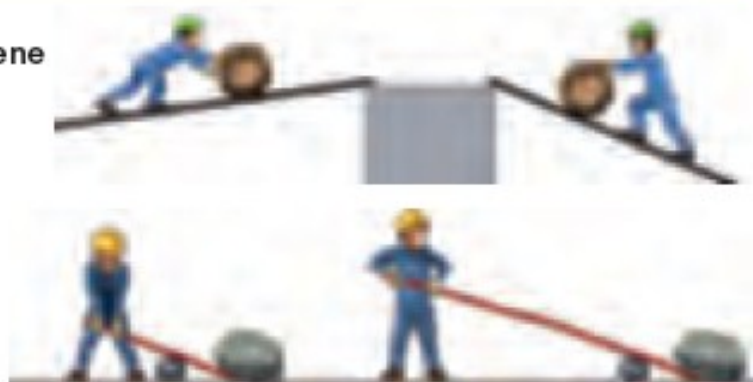
En las pinzas para el hielo, cada brazo es una **palanca de tercer género**. El punto de apoyo también está en un extremo y la fuerza se aplica cerca de él.



Las máquinas simples, como la polea, el plano inclinado y la palanca, constan de una o de pocas piezas.

## ACTIVIDADES

- 1 ¿Cuál de los dos trabajadores tiene que empujar con más fuerza? Explica por qué.
- 2 ¿Con cuál de las palancas será más fácil mover la roca? Explica por qué.



Inteligencia  
lógico-matemática

# Las máquinas compuestas

Las máquinas compuestas están formadas por muchas piezas diferentes. Realizan tareas más complejas que las que llevan a cabo las máquinas simples y, con frecuencia, emplean fuentes de energía como la electricidad o los combustibles.

## Partes de una máquina compuesta

Las máquinas compuestas suelen tener las siguientes partes:



### TRABAJA CON LA IMAGEN

- Explica para qué sirve cada parte de esta máquina.
- ¿Cómo son los operadores mecánicos en esta máquina?
- ¿Qué forma parte de la estructura?



## SABER MÁS

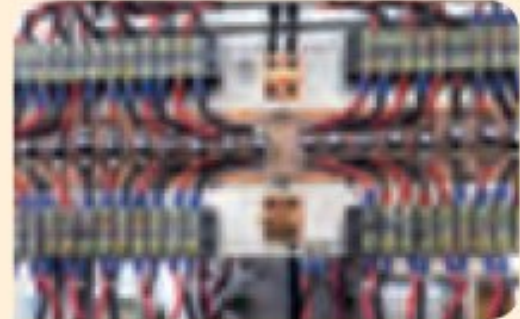
### Circuitos eléctricos y electrónicos

Muchas máquinas compuestas funcionan con electricidad. En todas ellas hay circuitos.

Los **circuitos eléctricos** están formados por cables que conectan diversos elementos, como bombillas, motores, interruptores, etc. Los cables se encargan de conducir la electricidad al resto de los elementos.

Los **circuitos electrónicos** se construyen sobre una placa rígida. Sobre esa placa se conectan otros elementos, que se llaman componentes electrónicos. Estos componentes sirven, por ejemplo, para controlar la imagen de un televisor, realizar operaciones matemáticas en una calculadora, controlar el paso de la electricidad o para emitir luz.

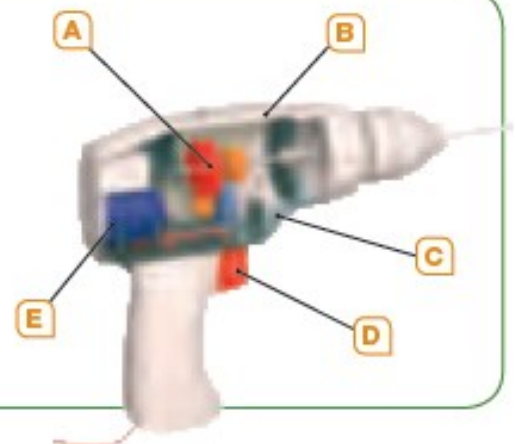
Un tipo especial de circuitos electrónicos son los **microchips**. En ellos, los componentes son tan pequeños que pueden incluir miles o millones de elementos. Forman parte de ordenadores, consolas de videojuegos, cámaras de fotos...



Las máquinas compuestas están formadas por muchas piezas diferentes. Entre sus principales elementos están el motor, los operadores, la estructura, la cubierta, los elementos de control y las pantallas e indicadores.

## ACTIVIDADES

- 1 Haz una lista con las principales partes de las máquinas y la función de cada una de ellas.
- 2 Observa el dibujo de la derecha e indica qué parte señala cada flecha.
- 3 **USA LAS TIC.** Busca en Internet fotografías de distintas máquinas en las que puedas identificar algunas de sus partes.



# Los operadores mecánicos

## Qué son los operadores mecánicos

Los operadores mecánicos son las partes móviles de una máquina, que se ocupan de transmitir el movimiento de unas partes de la máquina a otras.

Los principales operadores mecánicos son:

- **Eje.** Es una varilla que gira. Normalmente está unido a una rueda.
- **Rueda.** Es un disco giratorio, que en algunos casos puede tener dientes en su borde. 1
- **Correas y cadenas.** Transmiten el movimiento de unas ruedas a otras.
- **Palancas.** Transmiten la fuerza de un punto a otro. Pueden amplificarla o no dependiendo de su género.

La unión de varios operadores mecánicos se llama **mecanismo**.

## Los engranajes

Los engranajes están formados por conjuntos de ruedas dentadas que transmiten el movimiento.



- 1 El torno se usa para fabricar piezas de cerámica. Consiste básicamente en una rueda que gira sobre un eje.

### TRABAJA CON LA IMAGEN

- Observa la fotografía y explica cómo crees que se emplea el torno.

Dos ruedas dentadas unidas al mismo eje giran a la misma velocidad y en el mismo sentido.



Dos ruedas dentadas que están en contacto giran en sentidos opuestos.



Si las ruedas tienen distinto tamaño, gira más rápido la que tiene un menor número de dientes.



Cuando se incluye una rueda entre medias de otras dos, estas giran en el mismo sentido.



Cuando las ruedas se unen con una correa, giran las dos en el mismo sentido.





## SABER MÁS

### Análisis de un mecanismo

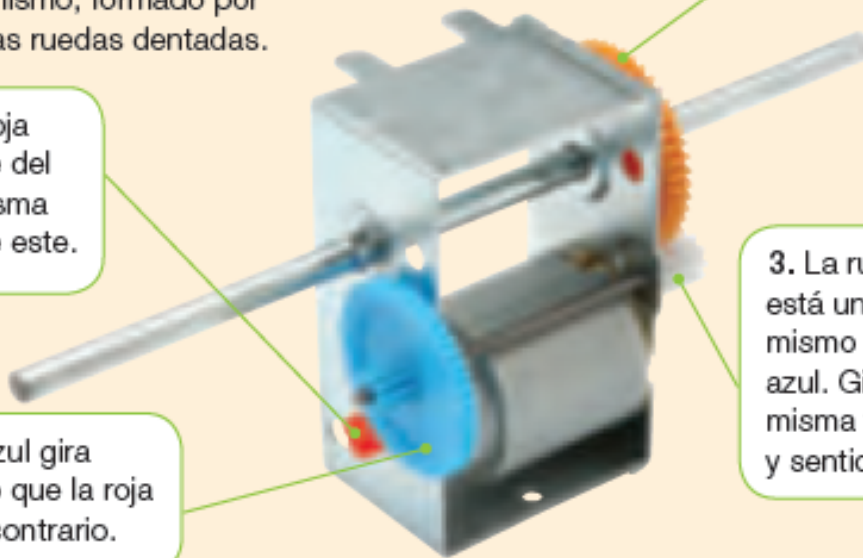
Los motores eléctricos giran muy rápido. Para emplearlos, conviene usar engranajes que reduzcan su velocidad. Fíjate cómo funciona el siguiente mecanismo, formado por un motor y varias ruedas dentadas.

1. La rueda roja gira con el eje del motor a la misma velocidad que este.

2. La rueda azul gira más despacio que la roja y en sentido contrario.

4. La rueda naranja gira más lentamente que la blanca y en sentido contrario. Por lo tanto, gira en el mismo sentido que el motor, pero mucho más despacio.

3. La rueda blanca está unida al mismo eje que la azul. Gira con la misma velocidad y sentido que ella.



Los operadores mecánicos transmiten el movimiento de unas partes de las máquinas a otras. Se organizan en mecanismos, como los engranajes.

## ACTIVIDADES

1 Indica si la rueda B girará en el mismo sentido que la A o en el contrario.



2 Di si la rueda A girará más lentamente que el motor o más deprisa.



## Científicos e inventores

Desde el principio de la humanidad, las personas hemos tenido curiosidad por comprender todo lo que nos rodea. Los científicos y los inventores han sido los encargados de dar respuesta a los grandes misterios del mundo.

Los científicos investigan y hacen importantes **descubrimientos**, que nos ayudan a conocer mejor la naturaleza. Gracias a estos avances, se desarrollan nuevas tecnologías e **inventos**.

El trabajo de los científicos ha supuesto muchos avances en la agricultura, la construcción, el transporte, las comunicaciones, la medicina, el ocio, etc.

Algunos de los científicos más importantes de la historia por sus contribuciones son:

### Arquímedes de Siracusa (287 a. C. - 212 a. C.)

Es considerado uno de los grandes científicos de la Antigüedad. Además, fue un gran inventor y matemático.

Estudió la densidad y la flotabilidad, diseñó numerosas máquinas y explicó el funcionamiento de la palanca.



### Galileo Galilei (1564 - 1642)

Fue un auténtico sabio que mostró interés por todas las ciencias y las artes.

Estudió las leyes que controlan el movimiento de los cuerpos. Gracias a su telescopio realizó importantes descubrimientos sobre el universo.



### William Harvey (1578 - 1657)

Fue un médico que se dedicó al estudio del cuerpo humano y el aparato circulatorio.

Describió por primera vez la circulación de la sangre y su distribución por todo el cuerpo gracias al bombeo del corazón.



### Isaac Newton (1643 - 1727)

Fue un gran científico y matemático.

Estudió la gravedad, la velocidad del sonido y estableció las leyes del movimiento.

Descubrió que la luz blanca está formada por todos los colores del arcoíris.



**Antoine Lavoisier**  
(1743 - 1794)

Estudió el aire y la oxidación de los objetos. Descubrió algunas leyes relacionadas con las reacciones químicas.



**Louis Pasteur**  
(1822 - 1895)

Hizo grandes aportaciones a la medicina con el desarrollo de vacunas para varias enfermedades.



**James Maxwell**  
(1831 - 1879)

Descubrió las leyes que relacionaban la electricidad, el magnetismo y la luz. Fue el precursor de la fotografía en color.



**Marie Curie**  
(1867 - 1934)

Estudió las propiedades de la materia y descubrió nuevas sustancias en la naturaleza, como el polonio y el radio.



**Nikola Tesla**  
(1856 - 1943)

Construyó la primera radio y consiguió transmitir energía sin cables, base de la actual tecnología wifi.



**Albert Einstein**  
(1879 - 1955)

Completó y mejoró los estudios de Newton e hizo grandes descubrimientos sobre el origen del universo.



Los científicos realizan descubrimientos que permiten comprender la naturaleza y crear inventos.

## ACTIVIDADES

- 1 USA LAS TIC.** El Premio Nobel es un galardón que se otorga a personas que hayan llevado a cabo investigaciones muy importantes. Investiga qué científicos de esta unidad han recibido el Premio Nobel.
- 2 TOMA LA INICIATIVA.** Imagina que eres un científico. ¿Sobre qué tema te gustaría investigar? ¿Por qué?



Inteligencia  
intrapersonal



## Construir una catapulta

Una de las máquinas que se empleaban en la Antigüedad eran las catapultas, capaces de lanzar enormes rocas a distancia. Funcionaban como una gran palanca.

### → Observa el modelo de una catapulta



**1 EXPRESIÓN ESCRITA.** Redacta las instrucciones para construir una catapulta como la de la imagen.

**2** ¿De qué género es la palanca que forma parte de la catapulta?

**3** La pinza está formada por dos palancas. ¿De qué género son?

**4** Explica cómo funciona la catapulta.

Inteligencia lingüística

### → Construid una catapulta

**5 TRABAJO COOPERATIVO.** Organizaos en equipos de tres personas y construid cada uno una catapulta.

Repartíos el trabajo, tanto para reunir los materiales como para luego hacer la catapulta. Si no conseguís exactamente los mismos materiales, podéis usar otros parecidos.



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

Las máquinas  son aquellas que están formadas por una sola o por pocas piezas. Son la polea, el  y la .

- El plano inclinado permite  objetos empujándolos.
- La palanca sirve para aumentar la  que ejercemos. Tiene un punto de  y dos brazos de distinta longitud.
- La  sirve para elevar objetos con ayuda del propio peso.

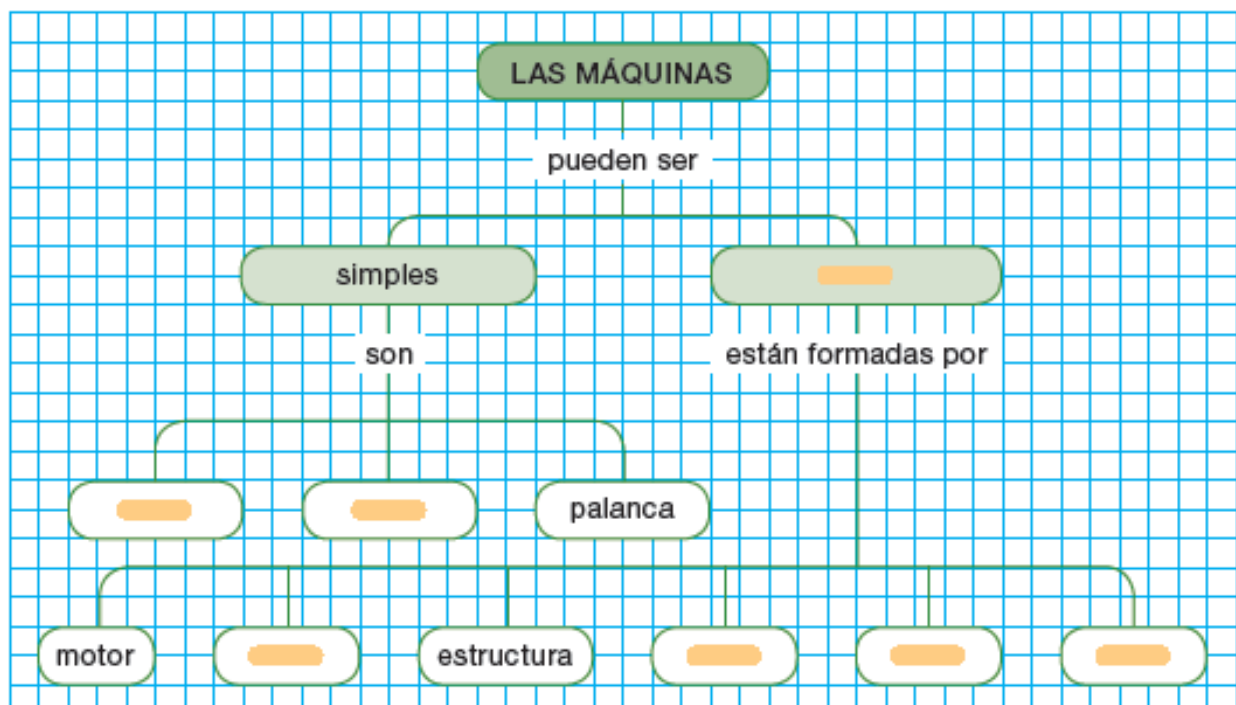
Las máquinas  están formadas por muchas piezas diferentes. Entre estas piezas están el , los  mecánicos, la cubierta, la , los elementos de control y las pantallas e indicadores.

Los principales operadores son el , la rueda, las correas y cadenas y las .

Varios operadores se pueden unir para formar un , como los engranajes.

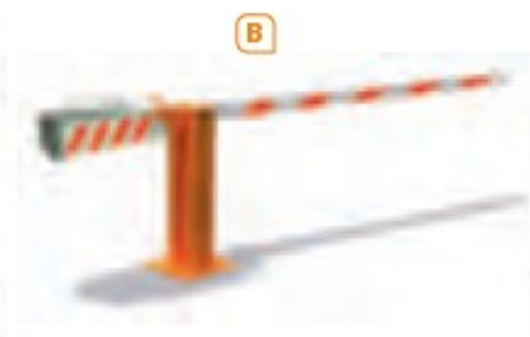


**2 ESQUEMA.** Copia en tu cuaderno y completa el esquema.



## ACTIVIDADES DE REPASO

- 1 Di qué tipo de máquina simple aparece en cada imagen y explica cómo funciona.



- 2 Indica de qué género son las palancas que aparecen en las fotografías y explica por qué en cada caso.



- 3 Di qué partes son las que están indicadas en el juguete de la fotografía.



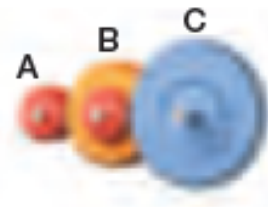
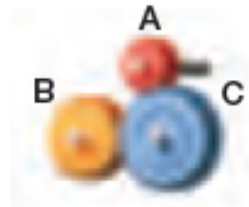
- ¿Qué partes no aparecen en la fotografía?
- ¿Cómo serán esas partes que faltan?

- 4 **EXPRESIÓN ESCRITA.** Elige las tres máquinas que te parecen más importantes en tu vida diaria y explica por qué las has elegido.

Inteligencia intrapersonal



- 5 Di en qué sentido gira cada rueda y cuál gira más rápido en cada engranaje. Ten en cuenta que la flecha que se ha dibujado gira hacia la derecha.



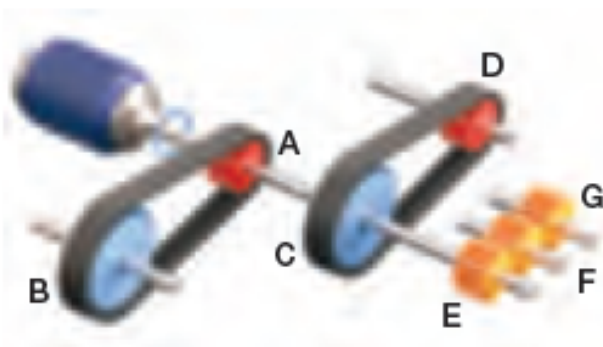
- 6 **PARA PENSAR.** Un cortaúñas como el de la imagen está formado por varias máquinas simples.

Identificalas y, si alguna es una palanca, indica su género.



Inteligencia naturalista

- 7 Analiza el siguiente mecanismo y responde las preguntas.

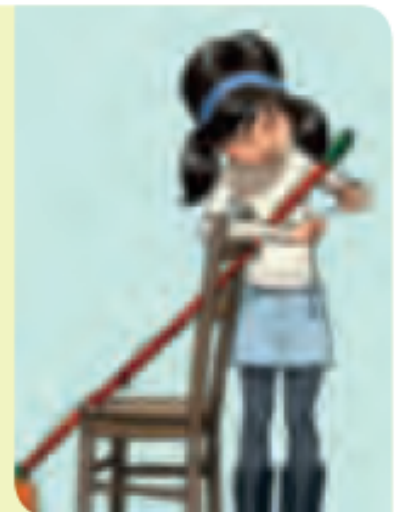


- ¿Qué tipos de operadores mecánicos reconoces?
- ¿Qué rueda gira más rápido?
- ¿Qué rueda gira más lento?
- ¿Cuáles giran en el mismo sentido que el motor?
- ¿Cuáles giran en el sentido contrario?

### Demuestra tu talento

- 8 **Elige y realiza una de las siguientes actividades:**

- A. Recuerda todo lo que has aprendido para diseñar y construir una grúa.
- B. Haz un cartel para pedir precaución a los trabajadores que emplean máquinas en su trabajo, con el fin de evitar accidentes.
- C. Escribe un cuento en el que los personajes utilicen diferentes máquinas simples o compuestas. El cuento se titulará *Lucía en la isla de las máquinas*.



Inteligencia lingüística

## Repasa el vocabulario

**Balanza.** Aparato que permite medir la masa de un cuerpo.

**Cubierta.** Parte de la máquina que protege al resto de los elementos que la forman.

**Dilatación.** Aumento del volumen que experimenta un cuerpo con la temperatura.

**Engranaje.** Conjunto de ruedas dentadas.

**Estructura.** Parte de la máquina que sostiene el resto de los elementos.

**Gravedad.** Atracción que ejerce la Tierra sobre todos los cuerpos.

**Luz.** Forma de energía que nos permite ver lo que hay a nuestro alrededor.

**Mecanismo.** Unión de varios operadores mecánicos.

**Masa.** Cantidad de materia de un cuerpo.

**Motor.** Parte de una máquina que produce movimiento, normalmente, giratorio.

**Opaco.** Cuerpo que no deja pasar la luz.

**Operador mecánico.** Parte móvil de una máquina, que transmite el movimiento.

**Palanca.** Máquina simple formada por una barra rígida que se sitúa sobre un punto de apoyo.

**Plano inclinado.** Máquina simple formada por una superficie con cierta inclinación.

**Polea.** Máquina simple formada por una rueda sujeta a algún soporte y una cuerda o cadena.

**Probeta.** Recipiente graduado que se utiliza para medir el volumen de un cuerpo.

**Punto de apoyo.** Lugar sobre el que gira una palanca para ejercer la fuerza.

**Reflexión.** Cambio de dirección que experimenta la luz cuando choca contra un objeto.

**Refracción.** Cambio de dirección que experimenta la luz cuando pasa de un material a otro.

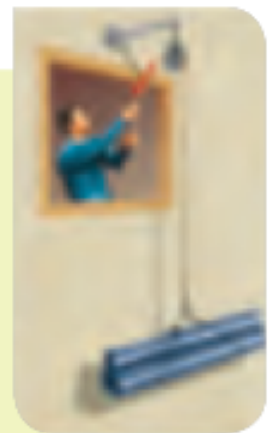
**Sustancia.** Nombre que recibe cada tipo de materia.

**Termómetro.** Instrumento que se usa para medir la temperatura.

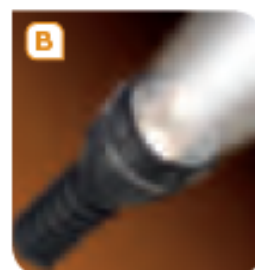
**Translúcido.** Cuerpo que deja pasar parte de la luz.

**Transparente.** Cuerpo que deja pasar la luz.

**Volumen.** Espacio que ocupa un cuerpo.



- 1 Observa las fotografías y explica qué transformaciones de la energía se están produciendo en cada caso.
- 2 Explica por qué vemos la hierba de color verde.



## Comprueba lo que sabes

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

- 1 **La densidad es...**
  - a. el espacio que ocupa un cuerpo.
  - b. la relación entre masa y volumen.
  - c. la masa de un cuerpo.
- 2 **Una disolución es una mezcla...**
  - a. en la que se distinguen sus componentes.
  - b. en la que no se distinguen sus componentes.
  - c. formada por varias mezclas.
- 3 **En un coche que funciona con gasolina, la energía química del combustible se transforma en...**
  - a. energía mecánica.
  - b. energía luminosa.
  - c. energía nuclear.
- 4 **La fuerza de la gravedad...**
  - a. actúa a distancia y es de atracción.
  - b. actúa por contacto y es de atracción.
  - c. actúa a distancia y es de repulsión.
- 5 **La luz se desplaza...**
  - a. en línea recta y a gran velocidad.
  - b. en línea curva y a gran velocidad.
  - c. en línea recta y muy lentamente.
- 6 **El color del que vemos un objeto es el color de la luz que...**
  - a. ese objeto absorbe.
  - b. ese objeto deja pasar a través de él.
  - c. ese objeto refleja.
- 7 **Las máquinas formadas por muchas piezas se llaman...**
  - a. máquinas motorizadas.
  - b. máquinas compuestas.
  - c. máquinas simples.
- 8 **Son ejemplos de operadores mecánicos...**
  - a. el eje, la rueda y la palanca.
  - b. la carcasa y la estructura.
  - c. la gasolina y el gasoil.



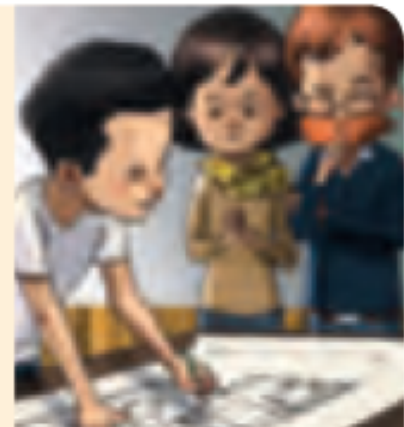
### ¿En qué has fallado?

- 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 arquitecto

Te han contratado en una comunidad de vecinos para que les ayudes a ahorrar dinero en calefacción.

- Explica por qué zonas de las casas se pierde más calor.
- Pide que apliquen estas ideas y explica sus beneficios:
  - Usar ventanas con doble cristal.
  - Emplear alfombras de lana en las habitaciones.
  - Bajar las persianas por la noche.





# Mi proyecto

En este tercer trimestre buscaréis información sobre el proceso de fabricación del aceite de oliva.

Tu equipo y tú deberéis responder las siguientes preguntas:

1. ¿En qué lugares se fabrica el aceite de oliva?
2. ¿Cómo se fabrica el aceite de oliva?
3. ¿Qué tipos de aceite de oliva existen?

Luego haréis un esquema del proceso de obtención del aceite de oliva.

## → Buscad información

Podéis buscar información en vuestros libros de texto, en otros libros y en Internet.



## BÚSQUEDA GUIADA EN INTERNET

### Cómo buscar información sobre la producción del aceite

- Para obtener información sobre la producción del aceite, podéis escribir, simplemente, *producción de aceite de oliva*. Se pueden buscar tanto páginas web como imágenes o vídeos y se puede añadir *infografía*, para ver alguna animación.



- La información sobre los tipos de aceite de oliva la encontraréis fácilmente en cualquiera de las páginas que abráis. Pero también se puede hacer una búsqueda más específica escribiendo *tipos de aceite de oliva* y buscando en las páginas web.



### → Poned en común la información y escribidla

Reuníos para comparar los datos y dar respuesta a cada pregunta.

Seguid contestando las preguntas y elaborando vuestro documento en el procesador de textos.

El esquema del proceso de obtención del aceite de oliva podéis hacerlo a mano y unirlo a vuestro documento o bien lo podéis hacer con ayuda del procesador de textos.

#### USO DEL PROCESADOR DE TEXTOS

### Cómo hacer el esquema de un proceso

- Primero tenéis que conseguir toda la información sobre el proceso.
- Luego, debéis hacer un esquema a mano sobre el proceso, en una hoja de papel. Debéis recoger en orden todos los pasos que se dan. En vuestro caso, el primer paso es la recogida del aceite en el campo y el último será el envasado del aceite.
- Ya podéis representar el esquema en el ordenador usando cajas de texto y flechas para unirlos.
- Podéis mejorar más vuestro esquema incluyendo fotos de algunos de los pasos.

Podéis elegir entre muchos modelos de flechas.



