



Ciencias Naturales

Sexto grado

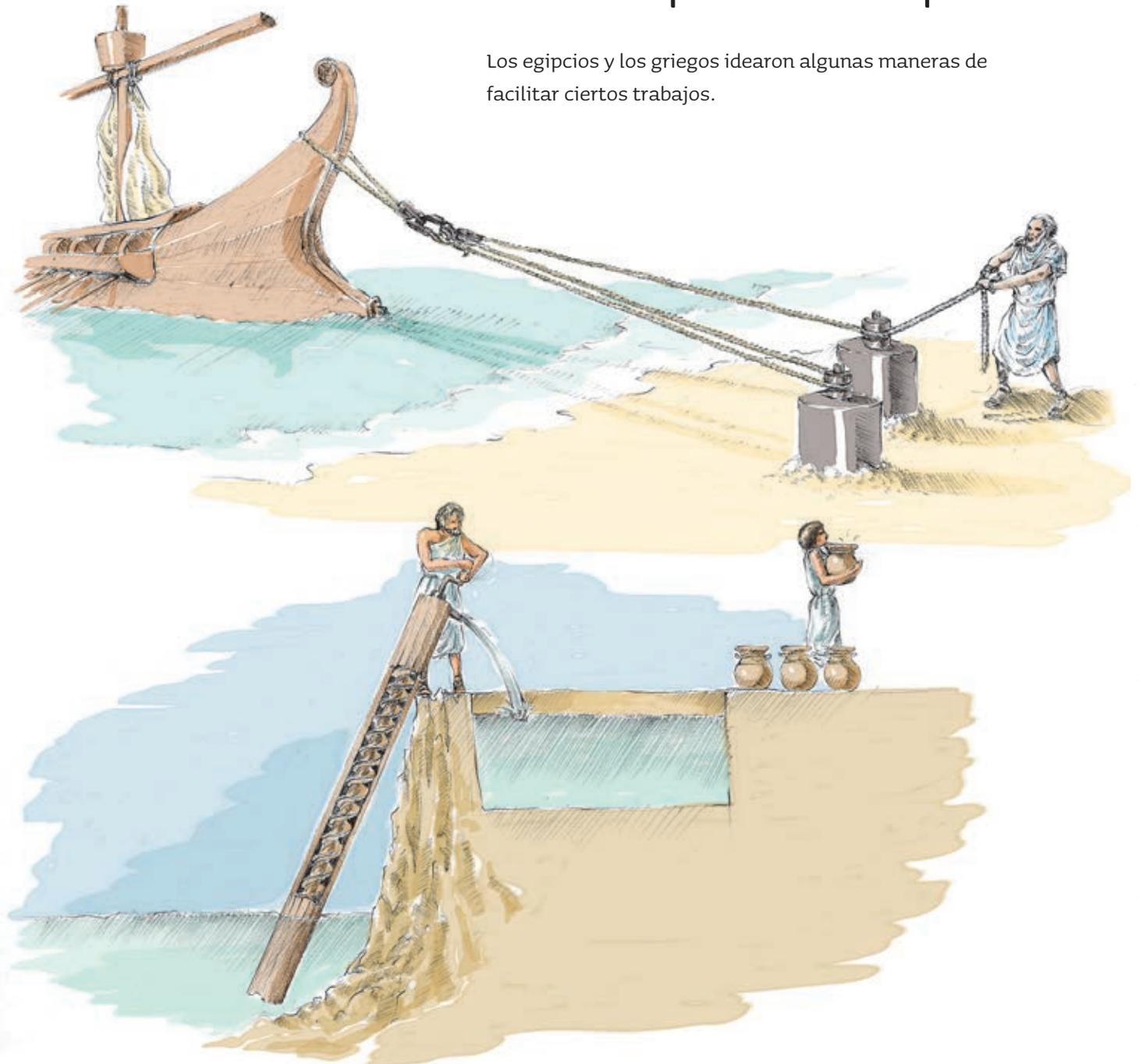
Durante el desarrollo de este tema entenderás qué sucede con la fuerza al utilizar máquinas simples, así como las ventajas de usarlas.

También identificarás diversas máquinas simples que suelen emplearse para distintas actividades.

TEMA 3

Aprovechamiento e identificación del funcionamiento de las máquinas simples

Los egipcios y los griegos idearon algunas maneras de facilitar ciertos trabajos.



Cómo hacer fácil lo difícil**Observa, reflexiona y argumenta.**

Observa las imágenes de ambas páginas.

- ¿Qué se utilizó para sacar el barco del agua?
- ¿Cómo se hace subir el agua girando la manivela?
- ¿Cómo se levantó la carreta?
- ¿Cómo se podían mover objetos tan pesados?

Los instrumentos utilizados son muy parecidos a muchos que tienes en casa y que usas cotidianamente. ¿Los reconoces?

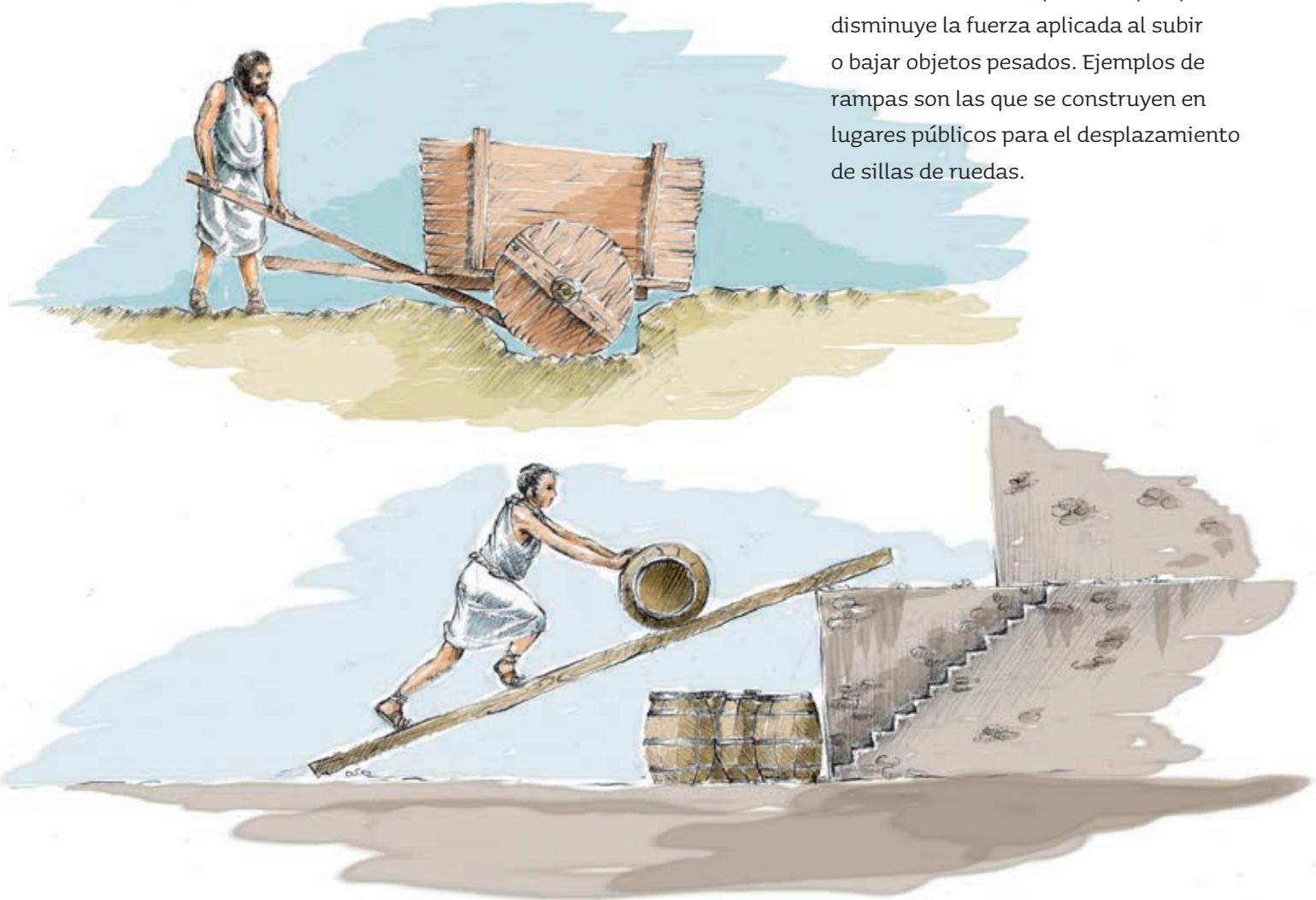
Efectivamente, griegos como Arquímedes sabían usar las máquinas simples para facilitar múltiples trabajos. Éstas son dispositivos que hacen posible convertir una fuerza en otra mayor. Pueden ser una palanca, una rueda, un plano inclinado o una cuña, entre otras.

Tú también puedes mover objetos pesados con poca fuerza, pues existen máquinas simples que todos utilizamos de manera cotidiana.

Sube y sube**Analiza y argumenta.**

Organícense en equipos y resuelvan: si tuvieran que colocar una caja pesada a una altura de 1 m, ¿cómo la elevarían de manera más sencilla: subiéndola por una rampa o cargándola en los brazos?

Por ejemplo, la rampa o plano inclinado es una máquina simple que disminuye la fuerza aplicada al subir o bajar objetos pesados. Ejemplos de rampas son las que se construyen en lugares públicos para el desplazamiento de sillas de ruedas.



Saber es poder: la cuña

Observa, experimenta y argumenta.

Materiales:

- Dos manzanas
- Una cuña de madera

Organícense en equipos.

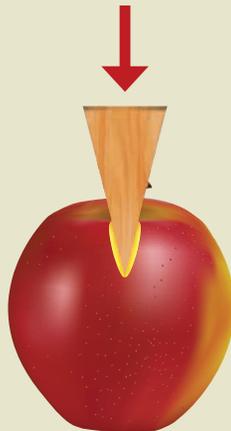
Tomen una manzana e intenten dividirla con su fuerza. ¿La pueden partir con las manos? ¿Por qué?

¿Qué utilizarían para partirla?

Ahora, coloquen la cuña de madera con uno de sus vértices sobre la manzana y apliquen una fuerza perpendicular sobre ésta.

¿Qué sucedió?

¿Fue más fácil partir la manzana?



¡Dame una palanca y moveré al mundo!

Observa, analiza y argumenta.

Materiales:

- Una barra de madera de 1.5 a 2 m de largo y 5 cm de grosor o un palo de escoba
- Dos ladrillos
- Una caja con mochilas

Organícense en equipos. Con la supervisión de su profesor traten de levantar la caja. ¿Es fácil?

Instalen la barra de madera como se muestra en la imagen.



¿Cómo fue más fácil levantar la caja?

¿Cómo los beneficia esta máquina simple en su vida diaria?

Hay materiales que no se pueden partir fácilmente. Para hacerlo se utiliza una herramienta llamada cuña, que es una máquina simple. Se trata de una pieza de madera o metal en forma de prisma triangular. Una de sus aristas es filosa y se utiliza para dividir cuerpos sólidos.

Ejemplos de cuñas son el cuchillo y el hacha. Cuando golpeas un tronco con un hacha, aquél se parte en dos.



La palanca es una máquina formada por una barra rígida que puede moverse libremente sobre un punto de apoyo fijo llamado fulcro.

Mientras mayor sea la distancia entre el punto de apoyo y el lugar desde el que se aplica la fuerza, mayor será el peso que se pueda levantar. Dependiendo del tipo de palanca, la fuerza que se aplica puede aumentar o disminuir. Un ejemplo de palanca es un sube y baja, donde uno de los participantes ejerce fuerza para levantar al otro.

Si no puedo usar mis manos, uso la cabeza

Observa, analiza y argumenta.

Materiales:

- Martillo
- Un clavo
- Desarmador
- Un tornillo para madera o pija
- Una tabla gruesa de 20 × 20 cm, de madera suave como la de pino

En equipo, pídanle a su profesor que clave el clavo en la madera sin hundirlo por completo. Ahora intenten sacar el clavo con sus dedos. ¿Pueden hacerlo?

¿Cómo podrían sacar el clavo de forma más sencilla?

Intenten sacarlo con la uña del martillo.

¿Cuál fue la diferencia en el resultado y la fuerza realizada?

Después coloquen el tornillo de manera perpendicular a la tabla y golpéenlo suavemente con el martillo. ¿Pudieron introducirlo?

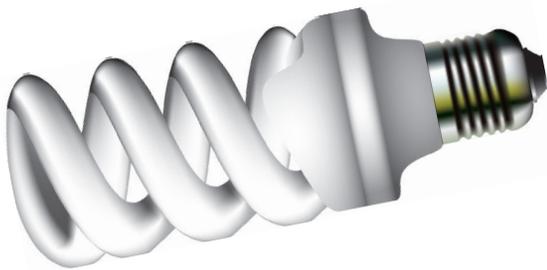
Ahora traten de introducirlo con el desarmador.

¿Cómo fue más fácil hacerlo?

Luego intenten sacarlo con la uña del martillo. ¿Por qué es tan difícil hacerlo? Traten con el desarmador. ¿Cómo fue más fácil sacarlo?

El tornillo es un cono con rosca en espiral que se usa para mantener unidos dos cuerpos, por ejemplo, dos piezas de madera. Para introducirlo se realiza un movimiento de rotación al mismo tiempo que se ejerce fuerza hacia el interior. Cada vuelta hace que el tornillo penetre profundamente. Esa espiral que notas en el tornillo es un plano inclinado enrollado en el cono. Para introducirlo se ejerce una fuerza que se multiplica en la espiral. Al sacarlo se ejerce una fuerza que la espiral aumenta notablemente.

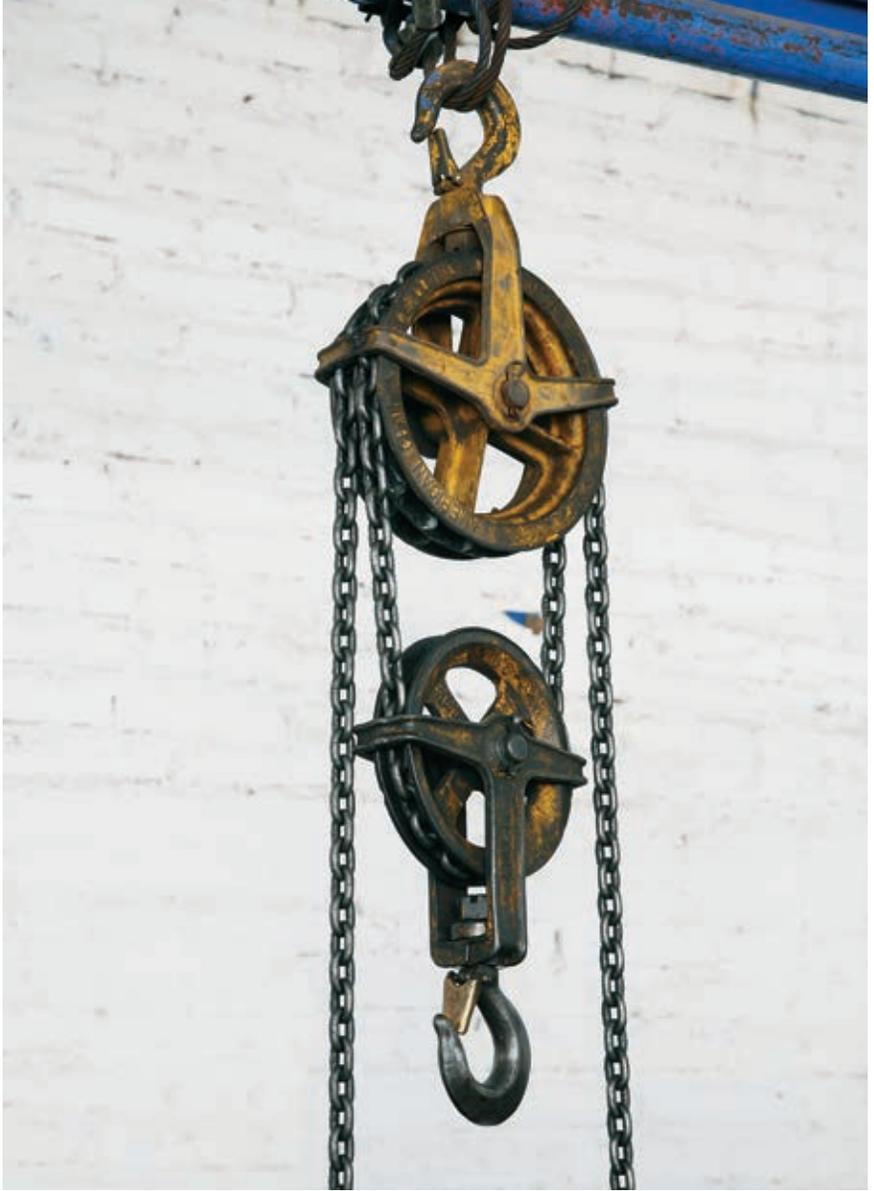
Ejemplos de aplicación de un tornillo.



Un dato interesante

Una de las máquinas simples que más se han usado hasta nuestros días es la rueda. La invención de esta máquina se atribuye a la civilización mesopotámica, alrededor del año 5000 a. C. Se trata de una pieza circular de metal, madera o cualquier otro material resistente, que gira alrededor de un eje central. Dos ruedas pueden unirse mediante este eje para desplazar una carga dispuesta sobre él. El contacto entre una rueda y la superficie sobre la que se mueve es muy pequeño, lo que permite mover la carga con poca fuerza.

Poleas.



Un uso muy común de la rueda es la polea. Una polea es una máquina simple que consiste en una rueda acanalada por la que se hace pasar una cuerda. Si se usan una o más poleas se reduce la magnitud de la fuerza necesaria para levantar un peso.

Como te puedes dar cuenta, cada máquina simple tiene un uso particular. ¿Se pueden utilizar varias al mismo tiempo?

Una de las primeras representaciones conocidas de la rueda, tallada en un sarcófago descubierto en 1928 en las tumbas reales de Ur, en la antigua Mesopotamia. Se cree que data del año 4000 a. C.

Varias máquinas

Investiga, diseña y construye.

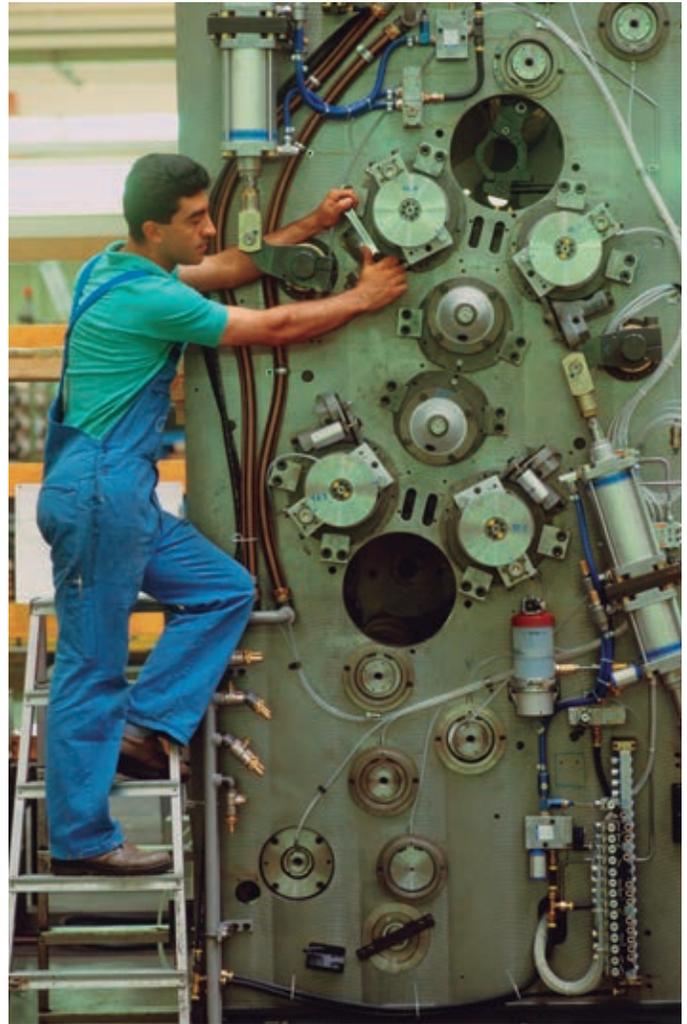
En equipo, realicen una investigación acerca de alguna máquina compuesta que utilice varias máquinas simples al mismo tiempo.

Elaboren un diseño o construyan un prototipo que incluya varias de las diferentes máquinas simples aquí estudiadas.

El prototipo debe estar hecho en función de alguna necesidad que se requiera atender; en su elaboración deben planear los materiales con los cuales se hará. Posteriormente, presenten los prototipos en una plenaria y expliquen qué máquinas simples utilizan sus diseños o prototipos. Respondan si el prototipo funcionó o no. ¿Funcionó al primer intento?, ¿qué mejoras le aplicarían?

Las máquinas simples ayudan a realizar trabajos que de otra forma sería muy complicado llevar a cabo; además, implican menos esfuerzo y ahorran tiempo. Sólo es cuestión de saber utilizar el tipo de herramienta más conveniente para obtener el resultado apropiado.

Hay máquinas muy complejas que utilizan en su diseño varias máquinas simples. Por ejemplo, si desarmaras el motor de un automóvil encontrarías que en su interior hay varias ruedas y tornillos, entre otras máquinas simples.



La ciencia y sus vínculos

Se sabe que hace miles de años los seres humanos empleaban ya varias máquinas simples. Los antiguos egipcios ya utilizaban el plano inclinado para elevar grandes bloques de piedra. Asimismo, conocían la rueda hacia el año 3000 a. C., y se sabe que emplearon máquinas simples (planos inclinados, cuñas, poleas y rodillos) para construir las pirámides. Además, los antiguos griegos utilizaban el tornillo en el primer milenio a. C.