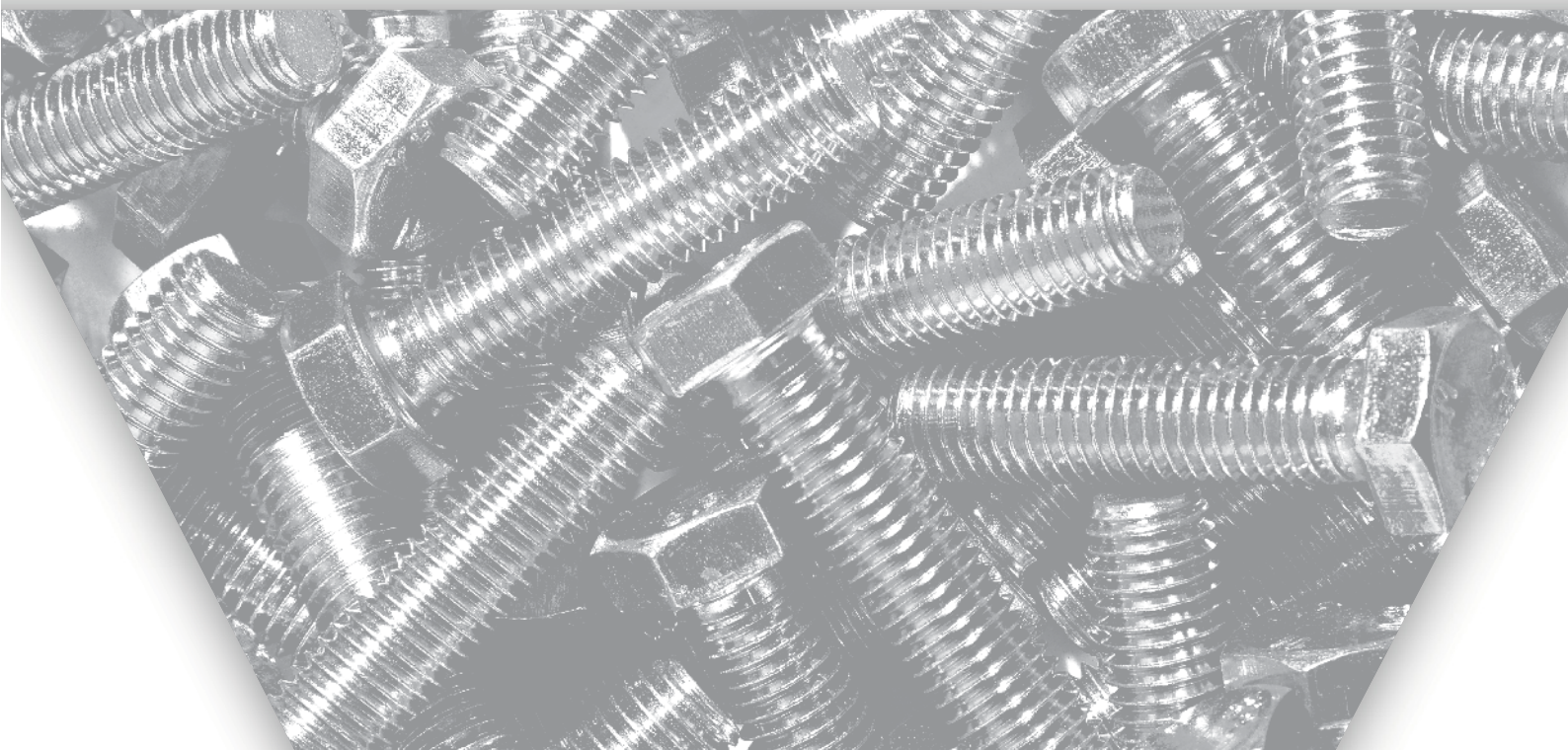


Fomento de la lectura

Bajo este título se recogen un conjunto de sugerencias y una lista de lecturas recomendadas a partir de las cuales el profesorado puede configurar un plan de trabajo para el fomento de la lectura relacionada con la asignatura. Este plan pretende contribuir tanto a mejorar el conocimiento técnico y científico como a lograr estos objetivos:

- Despertar y aumentar el interés del alumnado por la lectura.
- Potenciar la comprensión lectora en relación con la ciencia y la tecnología.
- Formar lectores competentes en el ámbito escolar.
- Lograr que la mayoría del alumnado descubra la lectura como un elemento de disfrute personal.
- Fomentar en el alumnado, a través de la lectura, una actitud reflexiva y crítica en su entorno.
- Usar la biblioteca para el aprendizaje y como fuente de placer.



1 LOS OBJETOS TIENEN SU HISTORIA

Una forma rápida de unir varios papeles es sujetarlos con un clip de alambre. Esta solución tan sencilla ha sido posible gracias al ingenio y al trabajo de muchas personas a lo largo de muchos años.

Durante gran parte de su historia, la humanidad no conoció los metales. Antes, hubo que aprender a controlar el fuego. Sin él no hubiera sido posible separarlos de los minerales que los contienen. Después, hubo que aprender cómo se separaba cada metal.

Una vez que se tiene un metal, hay que darle la forma que se necesita. Para ello, es preciso saber cómo se dobla, se corta o se une con otra pieza de metal. Para cada operación se necesitan unas herramientas determinadas que se manejan de una cierta forma. Estas herramientas también hay que diseñarlas y fabricarlas.

Es más, aunque sepamos cómo se fabrica el alambre y cómo se dobla, tenemos que conseguir que no se oxide.

Por último, para que el clip llegue a nuestras manos, ha habido procesos de comercio y transporte. Los salarios, la competencia y la publicidad influyen poderosamente en que un producto se conozca y se venda, de manera que sea rentable fabricarlo.



Si eres una persona curiosa, averiguar la historia de los objetos cotidianos, como el clip o las pinzas para tender la ropa, te resultará un ejercicio interesante y entretenido. Hay libros, sobre la historia de los inventos y sus inventores, que te pueden ayudar en tu investigación.

¿Hay alguno de estos libros en la biblioteca de tu colegio o instituto? ¿Y en la biblioteca pública de tu localidad? ¿Cuáles son sus títulos, sus autores y qué editoriales los publican? ¿Crees que todavía se pueden comprar en una librería?

1 ROBINSON CRUSOE

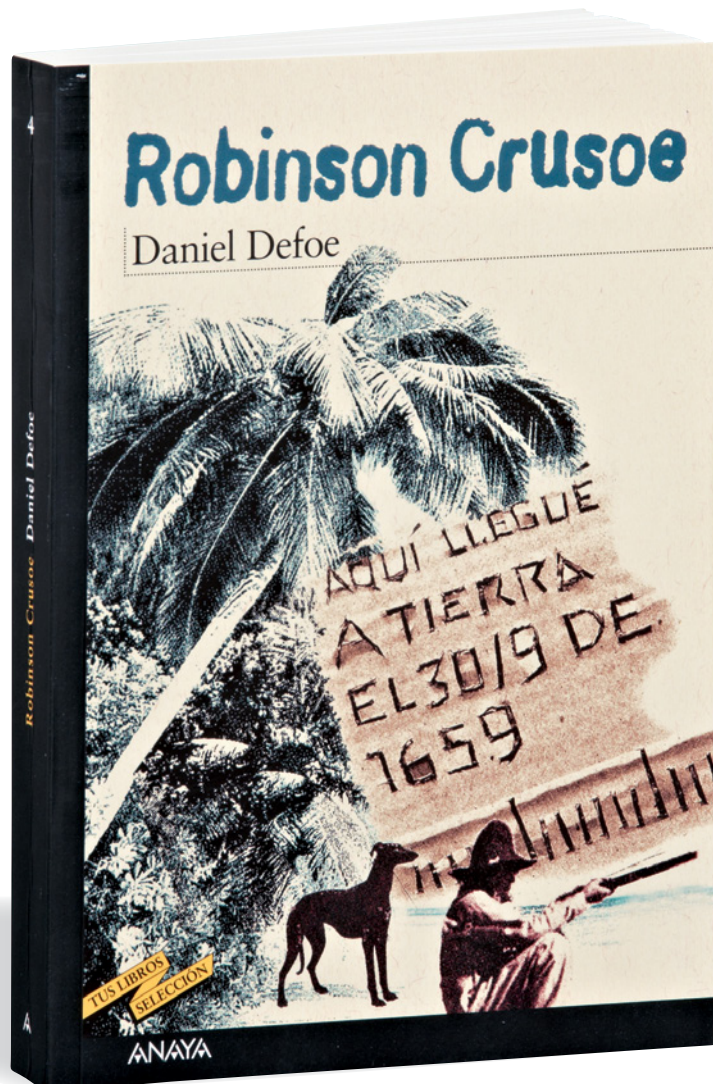
30 de septiembre de 1659. Yo, pobre y miserable Robinson Crusoe, habiendo naufragado durante una terrible tempestad, llegué más muerto que vivo a esta desdicha de isla a la que llamé la Isla de la Desesperación, mientras que el resto de la tripulación del barco murió ahogada.

Pasé el resto del día lamentándome de la triste condición en la que me hallaba, pues no tenía comida, ni casa, ni ropa, ni armas, ni un lugar a donde huir, ni la más mínima esperanza de alivio y no veía otra cosa que la muerte, ya fuera devorado por las bestias, asesinado por los salvajes o asediado por el hambre. Al llegar la noche, dormí sobre un árbol, al que subí por miedo a las criaturas salvajes, y logré dormir profundamente a pesar de que llovió toda la noche.

1 de octubre. Por la mañana vi, para mi sorpresa, que el barco se había encallado al subir la marea y había sido arrastrado hasta muy cerca de la orilla. Por un lado, esto supuso un consuelo, porque, estando erguido y no desbaratado en mil pedazos, tenía la esperanza de subir a bordo cuando el viento amainara y rescatar los alimentos y las cosas que me hicieran falta; por otro lado, renovó mi pena por la pérdida de mis compañeros, ya que, de habernos quedado a bordo, habríamos salvado el barco o, al menos, no todos habrían perecido ahogados; si los hombres se hubiesen salvado, tal vez habríamos construido, con los restos del barco, un bote que nos pudiese llevar a alguna otra parte del mundo. Pasé gran parte del día perplejo por todo esto, mas viendo que el barco estaba casi sobre seco, me acerqué todo lo que pude por la arena y luego nadé hasta él. Ese día también llovía aunque no soplabla viento.

Del 1 al 24 de octubre. Pasé todos estos días haciendo viajes para rescatar todo lo que pudiese del barco y llevarlo hasta la orilla en una balsa cuando subiera la marea. Llovió también en estos días aunque con intervalos de buen tiempo; al parecer, era la estación de lluvia.

Robinson Crusoe de Daniel Defoe, es la historia de un hombre hábil, capaz de sobrevivir, y aun de prosperar, a fuerza de tenacidad e ingenio. Hay múltiples ediciones de esta obra, como la que publica Anaya Infantil y Juvenil en la colección «Tus libros Selección» ilustrada por Enrique Flores.



1 BARCOS, SUBMARINOS Y BATISCAFOS

Almadías, balandros, canoas, chalupas, dogres, escunas, falúas, gabarras, janguas, kayaks, lanchas, mahonas, piraguas, rompehielos, sampanes, traineras, veleros, yates, zambras... son embarcaciones que flotan sobre el agua. Otras pocas flotan solo a veces, como los submarinos o los batiscafos.

Montados en hojas, trozos de corteza o troncos, los animales han recorrido a veces enormes distancias en el mar, atravesando de una isla a otra, o incluso de un continente a otro. No tiene mucho mérito subirse en algo que flota y dejarse llevar por la corriente, y es de suponer que eso lo hicieron los primeros humanos hace ya decenas de miles de años, cuando en frágiles balsas de troncos iniciaron largos viajes de colonización a través de las islas del Pacífico.

Tuvo que pasar mucho tiempo desde que se utilizaron esas primitivas balsas hasta que se inventaron remos, timones, velas, motores, hélices... Poco a poco, se han fabricado embarcaciones más grandes, seguras y rápidas. De la madera se ha pasado al hierro o a la fibra de vidrio. Pero la pregunta básica es: ¿por qué flota un barco? Claro, que también hay barcos que se van a pique. Una variante de la pregunta anterior es: ¿por qué se hundan algunos barcos?



«Barcos, submarinos y batiscafos», *Selección de textos divulgativos*, Ricardo Gómez, Anaya.

2 EL PAPIRO

El papiro (*Cyperus papyrus*) es una planta que crece en lugares pantanosos y riberas. Su tallo es grueso, cilíndrico, de color verde oscuro y llega a alcanzar los tres o cuatro metros de altura. Fue muy utilizado en el Antiguo Egipto, donde se conocía como *djet* o *thuf*.

A partir de ella se elaboraban los papiros, un soporte para la escritura mucho más ligero, transportable y fácil de almacenar que las lajas de piedra o las tablillas de arcilla. Era un material valioso, que durante siglos solo se fabricaba en Egipto y desde allí se exportaba al Mediterráneo; su elaboración era monopolio real.

Para fabricar papiro, los tallos de la planta se mantenían en remojo durante una o dos semanas; después, se cortaban en láminas que se prensaban con un rodillo, para eliminar parte del líquido que contenían. Hecho esto, las láminas se disponían vertical y horizontalmente, formando una malla, y se volvían a prensar, para que la savia actuase como adhesivo. Luego, se dejaban secar y, una vez secas, se frotaban suavemente con una pieza de marfil o con una concha.



Hay múltiples novelas y relatos que transcurren en el Antiguo Egipto. Posiblemente, la más conocida de todas ellas sea *Sinuhé, el egipcio*, de Mika Waltari; pero hay muchas otras. Averigua el título y el argumento de algunas de ellas.

3 EL BOSQUE ANIMADO

Un día, llegaron unos hombres a la fraga de Cecebre, abrieron un agujero, clavaron un poste y lo aseguraron apisonando guijarros y tierra a su alrededor. Subieron luego por él, prendieron varios hilos metálicos y se marcharon para continuar el tendido de la línea. Las plantas que había en torno del reciente huésped de la fraga permanecieron durante varios días cohibidas con su presencia, porque ya se ha dicho que su timidez es muy grande. Al fin, la que estaba más cerca de él, que era un pino alto, alto, recio y recto, dijo:

—Han plantado un nuevo árbol en la fraga. Y la noticia, propagada por las hojas del eucalipto que rozaban al pino, y por las del castaño que rozaban al eucalipto, y por las del roble que tocaban las del castaño, y las de abedul que se mezclaban con las del roble, se extendió por toda la espesura. Los troncos más elevados miraban por encima de las copas de los demás, y cuando el viento separaba la fronda, los más apartados se asomaban para mirar.

—¿Cómo es? ¿Cómo es?

—Pues es —dijo el pino— de una especie muy rara. Tiene el tronco negro hasta más de una vara sobre la tierra, y después parece de un blanco grisáceo. Resulta muy elegante. —¡Es muy elegante, muy elegante! —transmitieron unas hojas a otras.

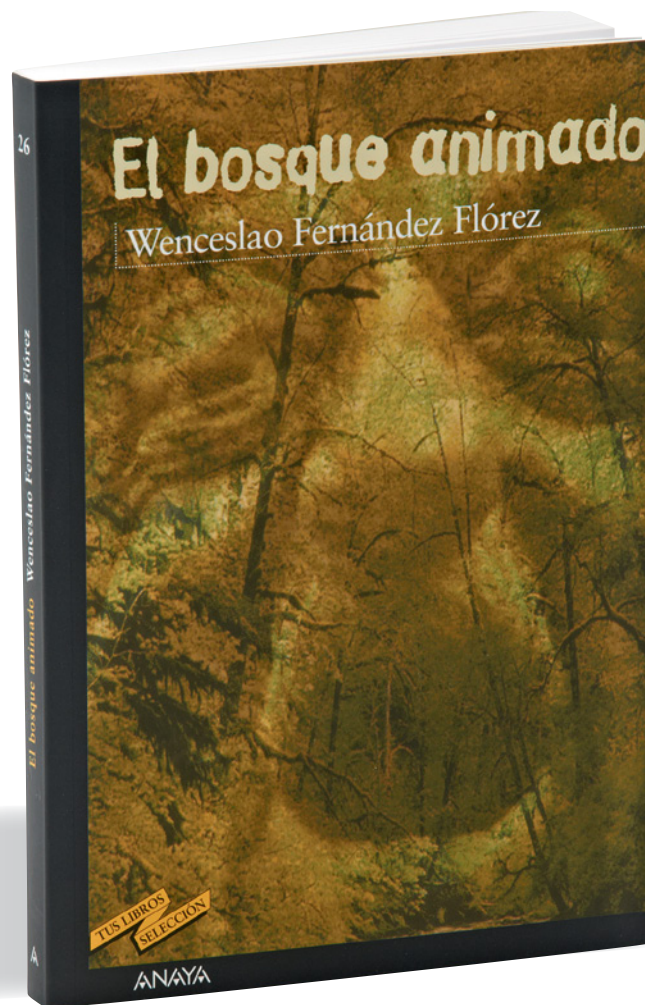
—Sus frutos —continuó el pino fijándose en los aisladores— son blancos como las piedras de cuarzo y más lisos y más brillantes que las hojas del acebo.

Dejó que la noticia llegase a los confines de la fraga y siguió:

—Sus ramas son delgadísimas y tan largas que no puedo ver dónde terminan. Ocho se extienden hacia donde el sol nace y ocho hacia donde el sol muere. Ni se tuercen ni se desmayan, y es imposible distinguir en ellas un nudo, ni una hoja ni un brote. Pienso que quizá no sea esta su época de retoñar, pero no lo sé. Nunca vi un árbol parecido.

***El bosque animado* es una novela escrita por Wenceslao Fernández Flórez, que nos describe el entorno y los habitantes, humanos, animales y vegetales, de la Fraga de Cecebre.**

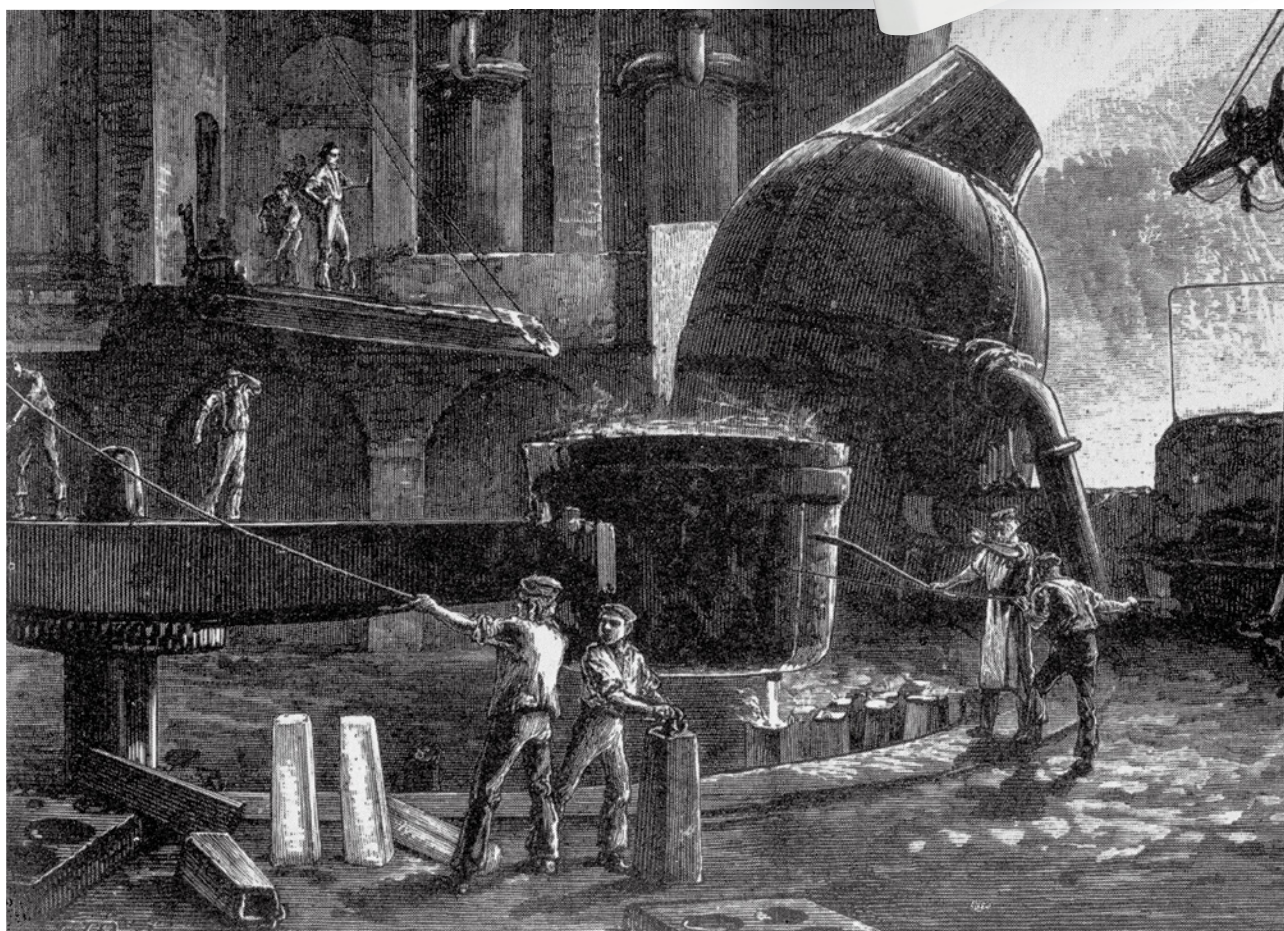
***El bosque animado*, de Wenceslao Fernández Flórez. Anaya Infantil y Juvenil, colección «Tus libros Selección».**



4 EL ACERO

[...] En el año 1300 antes de nuestra era se produce un acontecimiento fundamental: se comienza a extraer hierro de su mineral. [...] Hecho importante, al mismo tiempo este descubrimiento inspira también una invención fundamental: el **hierro al carbono**, es decir, el **acero**. No sabemos si fue en Mesopotamia o en Egipto donde se llevó a cabo esta invención, pero es bastante seguro que derivó de la observación.

El hierro que se extraía del mineral se presentaba en forma de glóbulos inmersos en un magma semilíquido; los glóbulos —de hierro casi puro— se separaban del magma por el calentamiento al fuego y por martilleos sucesivos; solo quedaba trabajarlo en el martillo. Pero de este modo se obtenía **hierro dulce**, de uso limitado. Los primeros herreros debieron percatarse de que si el hierro estaba en contacto con madera, adquiría una dureza superior; se trataba, en efecto, de **hierro al carbono**; este presentaba una ventaja adicional: se podía temprar.



Los grandes inventos de la humanidad, «La metalurgia», Gérald Messadié, Alianza Editorial.

5 EL EUROTÚNEL. Una enorme obra de ingeniería

El Eurotúnel conecta Inglaterra y Francia, cruzando el Canal de la Mancha. Su longitud es de 50 kilómetros, de los que 39 discurren bajo el mar, a una profundidad de 40 a 75 metros. En la actualidad está formado por tres túneles individuales: dos túneles de 7,6 metros de diámetro por los que circulan sendos trenes, y un túnel central de 5 metros de diámetro que se utiliza para servicios y accesos de emergencia.

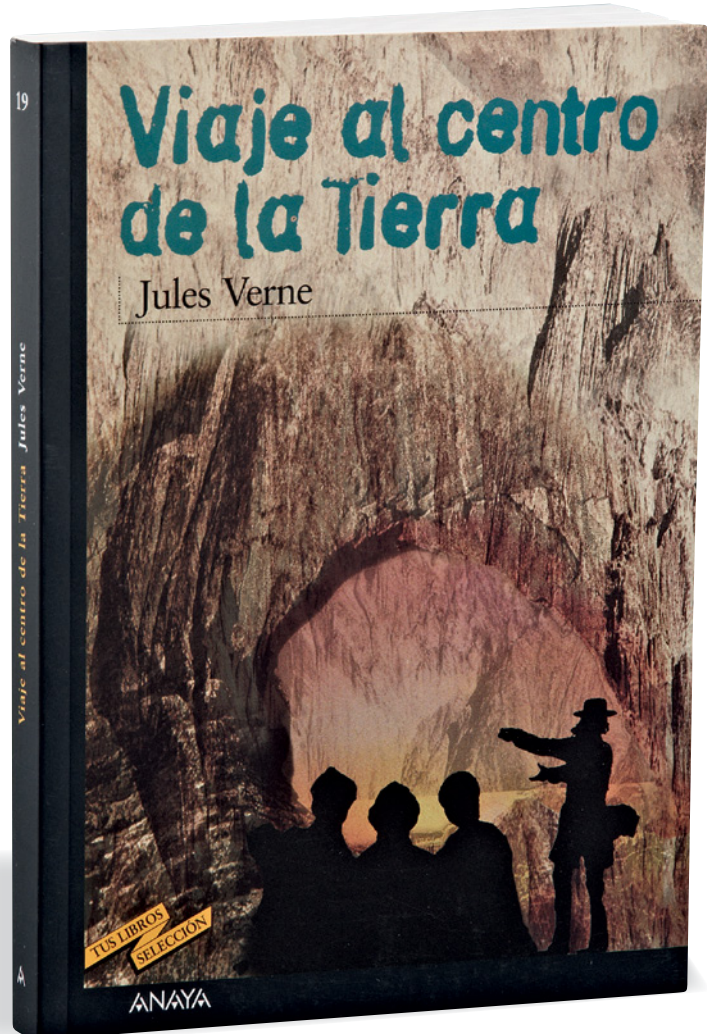
Los tres túneles están conectados entre sí por pasadizos, uno cada 375 metros, que permiten el acceso al túnel de los servicios de emergencia. Estos pasadizos también se utilizan para ventilación y el acceso del servicio de mantenimiento.

El Eurotúnel tiene que soportar el enorme peso del agua que lo cubre, así como los posibles movimientos del fondo marino y los provocados por los trenes que circulan por su interior a 140 km/h.

Para construir el Eurotúnel, hubo que perforar y extraer ocho millones de metros cúbicos de tierra arena y piedras de debajo del mar y forrar el orificio con 170 000 anillos de hormigón.

Al cavar un túnel puede suceder que la roca o la tierra no se sostenga sola y se desmorone. Para evitarlo, se deben ir colocando refuerzos que vayan manteniendo la estructura. Una forma de sujetar la tierra es utilizando un armazón.

En *Viaje al centro de la Tierra*, de Jules Verne, Anaya Infantil y Juvenil, colección «Tus libros Selección», una expedición penetra por un volcán para recorrer el interior del globo terráqueo.



5 ESTRUCTURAS

[...] Los ingenieros proyectaron una gigantesca edificación de 728 m de largo, con 123 arcos en la parte superior y 43 en la inferior. Cada uno de los veinticinco mil bloques de piedra fue tallado a mano para encajar perfectamente con otros. Así, cada piedra sostiene a la contigua, sin necesidad de utilizar *cementium*. Se calcula que el peso total de la piedra es de veinte mil toneladas y que el bloque mayor pesa dos toneladas. Cualquiera puede imaginar el esfuerzo que supuso esa edificación. Las piedras se subían a mano, por rampas o mediante grúas rudimentarias provistas de tenazas que sostenían los bloques de piedra, sujetos por unas perforaciones que hoy son visibles.

En la parte superior construyeron un canal de 1,80 metros de ancho por 1,5 metros de alto, por el que discurría el agua con un caudal de unos 20 litros por segundo. La altura máxima en su centro es de 28 m sobre el suelo, y en este tramo los cimientos tienen 6 metros de profundidad.

El acueducto no hace un recorrido en línea recta desde la entrada de la ciudad. Antes de comenzar los dobles arcos, quiebra 127° para enfilar hacia el peñote. Alcanzada la cima, el agua fluía por conductos subterráneos.



«El acueducto de Segovia», *Selección de textos divulgativos 1*, Ricardo Gómez, Anaya.

6 LA BICICLETA

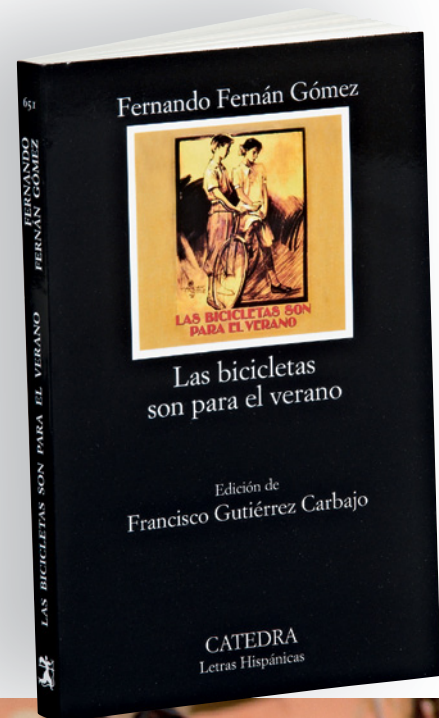
La bicicleta es una máquina que, gracias a los mecanismos que lleva incorporados, transforma el movimiento de las piernas del ciclista en el movimiento de giro de las ruedas. El movimiento de los pedales hace girar el eje que los sustenta, y este movimiento se transmite al eje de la rueda trasera, que es la rueda motora de la bicicleta.

Por una ciudad, si está preparada para ello, moverse en bicicleta es rápido, silencioso, barato y no contamina. Además, es una buena forma de hacer ejercicio.

En China y en la India es el principal medio de transporte. Su uso también está muy extendido en algunos países de Europa, como Holanda, Suiza y Alemania.

La principal desventaja de la bicicleta en la mayoría de las grandes ciudades es la poca seguridad que ofrece al que la utiliza, ya que tiene que compartir el tráfico con los automóviles, además de estar expuestos a las emisiones de los tubos de escape de los vehículos.

Las bicicletas son para el verano, de Fernando Fernán Gómez, Cátedra, «Colección Letras Hispánicas», es una obra de teatro en la que se representa la vida de un grupo de personas en el contexto de la guerra civil española. Luisito, hijo de don Luis, quiere que su padre le compre una bicicleta, a pesar de haber suspendido. La situación obliga a retrasar la compra mucho más de lo esperado.



7 UN MUNDO SIN ELECTRICIDAD

El 14 de agosto de 2003, debido a un excesivo consumo de electricidad y una sobrecarga de la red eléctrica, se produjo un apagón gigante en el noroeste de EEUU y ciertas regiones de Canadá. El fracaso del sistema de electricidad dejó sin energía eléctrica durante más de 24 horas a 40 millones de personas. Los economistas estimaron que el apagón había costado entre 4 000 y 6 000 millones de dólares.

Nueva York fue una de las ciudades afectadas. Durante media hora, la ciudad se encontró totalmente aislada. La red de teléfonos móviles se colapsó e internet dejó de funcionar; cientos de miles de personas salieron a las calles y se paralizó la circulación.

Miles de neoyorquinos decidieron pasar la noche a la intemperie, donde las únicas luces que se veían eran las de las linternas y los faros de los coches tratando de salir de la ciudad.



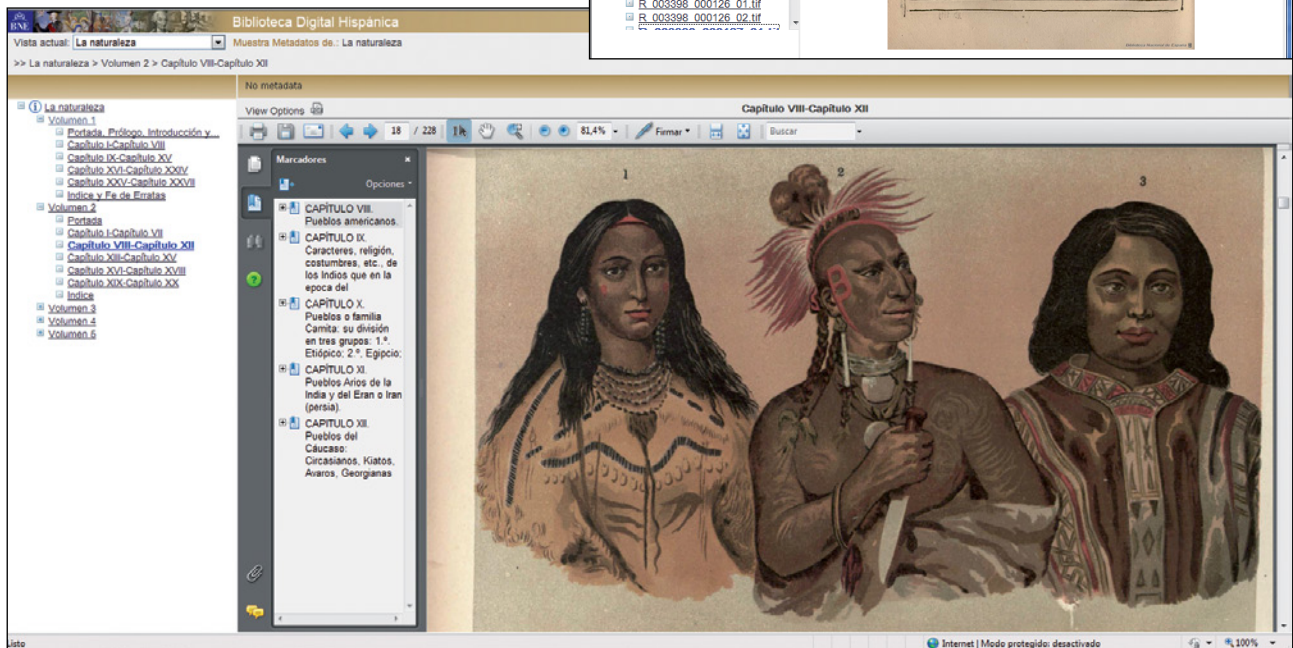
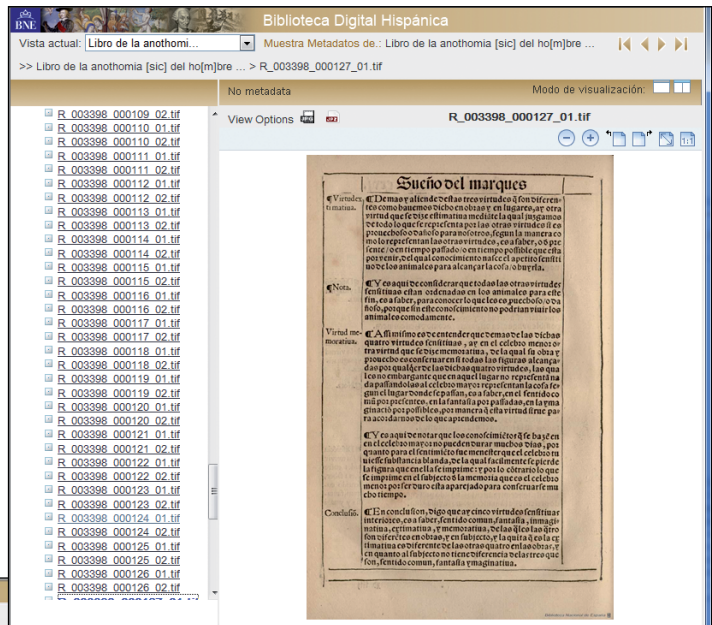
En *Luces del Norte*, primer libro de la trilogía *La materia oscura*, de Philip Pullman, Ediciones B, se habla de un mundo similar al nuestro, pero, a la vez, diferente y de una forma de energía, el ambarismo, que recuerda a la electricidad.

8

¿CUÁNTOS LIBROS CABEN EN UN CD?

Los ordenadores solo trabajan con dos datos, el cero y el uno. A cada uno de estos datos se le llama *bit*. Sin embargo, combinando una cantidad adecuada de ceros y de unos, ordenados de distinta manera, se puede representar casi cualquier cosa. Por ejemplo, combinando dos bits, tenemos cuatro posibilidades: 00, 01, 10 y 11; si combinamos tres bits tenemos ocho posibilidades: 000, 001, 010, 100, 011, 101, 110 y 111, etc.

El **mega** es una unidad que se emplea para medir la cantidad de datos informáticos, es decir, de bits. Un mega equivale aproximadamente a unos 9000 millones de bits. Para que te hagas una idea, para almacenar una canción de 5 minutos en formato mp3, se necesitan 5 megas, y para guardar una fotografía digital de calidad, se necesitan entre 1 y 2 megas. La capacidad de un CD es de 700 megas, esa capacidad es suficiente para almacenar el contenido de ciento cincuenta mil páginas impresas.



La Biblioteca Digital Hispánica (BDH) es un recurso en línea de la Biblioteca Nacional de España, que proporciona acceso libre y gratuito a miles de documentos digitalizados. Actualmente, la BDH proporciona la consulta, lectura y descarga de libros impresos de los siglos xv al xix, manuscritos, dibujos, grabados, folletos, carteles, fotografías, mapas y atlas.

10 JOHANN GUTENBERG

En 1454 se estaba preparando para su publicación la primera edición impresa del libro más vendido del planeta. El lugar, Alemania; el editor, Johann Gutenberg. [...]

Johann Gutenberg venía experimentando con pequeños rectángulos de metal desde hacía veinte años. Todas las piezas tenían que ser exactamente de la misma anchura y altura para que encajaran perfectamente unas con otras. La parte superior de cada rectángulo estaba moldeada delicadamente con la forma de una letra de alfabeto, solo que invertida.

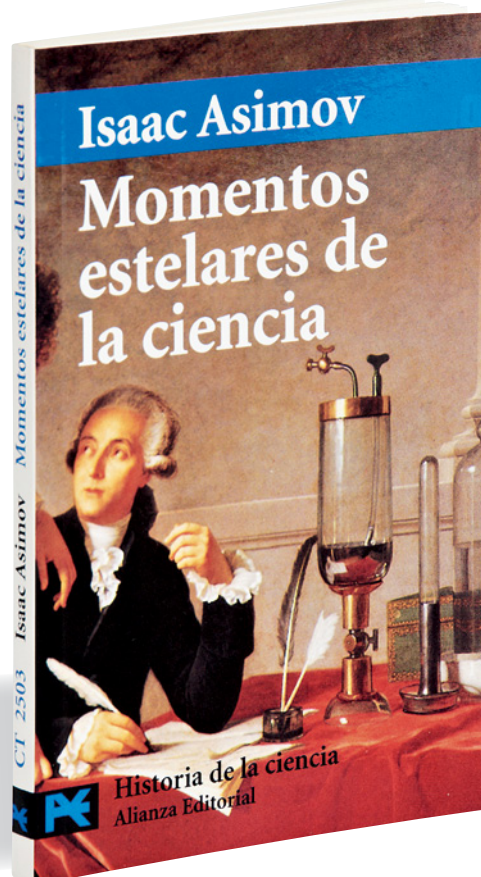
Imaginémonos estas piezas de metal colocadas unas junto a otras formando filas y columnas muy apretadas; las entintamos uniformemente y apretamos sobre ellas un pliego de papel.

Levantamos el papel: como por arte de magia, aparece cubierto de tinta con la forma de las letras, pero mirando en la dirección correcta. Las letras forman palabras, y de palabras se compone la página de un libro.

Las gentes de Europa y de Asia habían hecho ya lo mismo con anterioridad, solo que tallando las palabras o caracteres en bloques de madera; la talla era a menudo muy tosca y solo servía para una única xilografía. La idea de Gutenberg fue fabricar elegantemente cada letra en un tipo metálico individual; una vez completada e impresa una página, podía utilizarse el mismo tipo para otra, y una pequeña colección de tipos móviles servía para componer cualquier libro del mundo [...].

Hoy día, se conservan fragmentos de páginas que Gutenberg imprimió entre 1440 y 1450: parte de un calendario y un fragmento religioso. Pero fue en 1454 cuando construyó seis prensas y comenzó a componer el libro más grande de todos: la Biblia.

Momentos estelares de la ciencia, Isaac Asimov, Alianza Editorial.



10 ¿CUÁNDO SE INVENTÓ LA ESCRITURA?

Escribir números es sencillo. Basta hacer tantas marcas como cosas hay [...]. Dibujar cosas no es mucho más complicado. ¿Cómo representaremos el Sol? Con un círculo. ¿Y una montaña? Con líneas que suben y bajan. ¿Y un caballo?... Es lo que hacen los niños pequeños y, seguramente, lo primero que hicieron los seres humanos hace miles de años. A este tipo de escritura que representa el objeto con un dibujo se le llama **ideograma**, que significa «dibujo de la idea». Las primeras escrituras se basaron en ideogramas. [...]

Hay un aspecto de la escritura que tiene que ver con la tecnología. Si observas los caracteres cuneiformes, verás que son fáciles de trazar con el extremo de un lapicero sobre la arcilla, pero dibujar estos símbolos sobre el papel es difícil. Por el contrario, trazar caracteres chinos en arcilla es complicado, pero dibujarlos con un pincel es fácil... Hace cientos de años, la escritura china se realizaba con pincel, sobre papel o seda [...].



Nunca verás una inscripción romana en minúsculas, porque tenía que ser tallada, generalmente en piedra, con un martillo y un cincel. La creación de las minúsculas tiene que ver con la invención de herramientas que permitieran dibujar curvas. Cuando se generalizó el uso de papiros, de pieles y, más tarde, del papel, y cuando se inventaron lápices, pinceles y plumas, la gente comenzó a combinar mayúsculas y minúsculas.

En el siglo I, los chinos inventaron el papel, que no llegó a Europa hasta el siglo XII. La invención de la imprenta hacia 1450 causó una revolución en la fabricación de libros, que hasta entonces eran copiados a mano. Los impresores dieron rienda suelta a su imaginación y comenzaron a inventar letras artísticas y símbolos decorativos. Hasta el siglo XIX no se inventaron las máquinas de escribir, lo que permitió a muchas personas olvidar la tinta y la pluma. Hoy, los ordenadores utilizan una misma tecla para mayúsculas y minúsculas. Podemos emplear letras grandes, pequeñas y de fantasía, cursivas, negritas, versales y superíndices. Insertamos símbolos y utilizamos otros caracteres, por ejemplo, con letras griegas (αητιφουος).

«¿Cuándo se inventó la escritura?», *Selección de textos divulgativos 1*, Ricardo Gómez, Anaya.