

MI PRIMERA BIBLIOTECA INFORMATICA

TODO SOBRE ORDENADORES



EDICIONES GENERALES ANAYA



MI PRIMERA BIBLIOTECA INFORMATICA

TODO SOBRE ORDENADORES

Helen Davies
Ilustrado por Graham Round

Programas escritos por
Robert Schifreen, Nick Tatchell y Paul Shreeve



EDICIONES GENERALES ANAYA

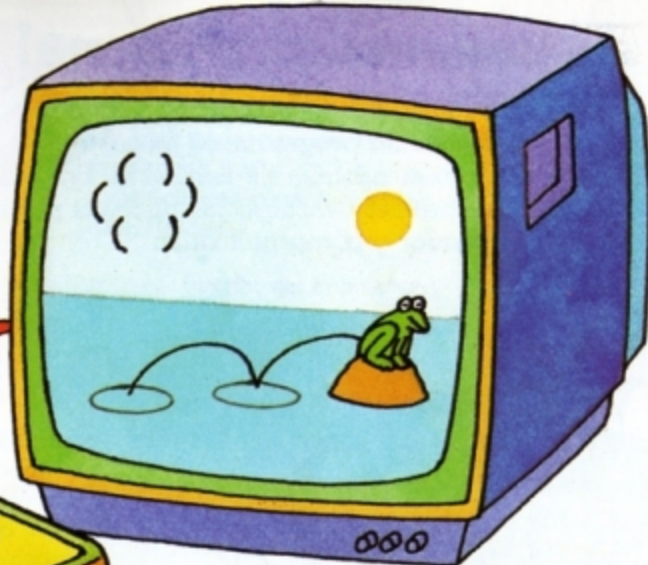
Contenido

3	Acerca de este libro	26	Robots
4	El ordenador personal	28	Correo electrónico
6	Otros tipos de ordenadores	30	Periféricos de ordenador
8	Lo que puede hacer un ordenador	32	Sugerencias para introducir programas
10	Un programa de ordenador	34	Despegue de cohete
12	Cálculos con ordenador	35	Segundos
14	Interior del ordenador	36	La abeja y la araña
16	Cómo hacer dibujos	38	Toc, toc
18	Más formas de hacer dibujos	39	Averigua el número
19	Gráficos de tortuga	40	Nubarrones
20	Efectos especiales	42	Programa de gráficos
22	Música y sonidos	46	Conversión de programas
24	Ordenadores que hablan	48	Índice



Acerca de este libro

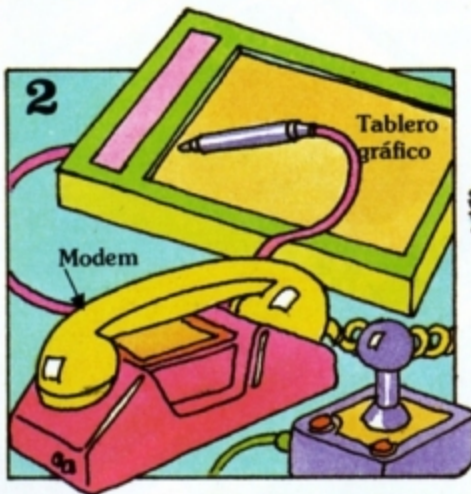
Este libro explica todo lo relativo a ordenadores. Te enseña cómo funcionan y qué cosas pueden hacer. La mayor parte del libro se refiere a ordenadores personales, pero también puedes encontrar cosas sobre los ordenadores más grandes y potentes, que se usan para los efectos especiales de las películas y para realizar predicciones meteorológicas.



Puedes averiguar cómo los ordenadores hacen juegos, cálculos y dibujos, además de hablar y producir sonidos.



1 También te informarás sobre los robots y el correo electrónico (una forma de envío de mensajes entre ordenadores situados en ciudades distintas o en puntos opuestos del globo).



2 Hay montones de periféricos que puedes conectar a un ordenador personal para hacerlo más útil y divertido. Más adelante descubrirás cosas sobre estos periféricos.



3 También hay programas sencillos para ejecutar en un ordenador personal. En las páginas 32-33 encontrarás instrucciones y sugerencias sobre cómo introducir programas.

El ordenador personal

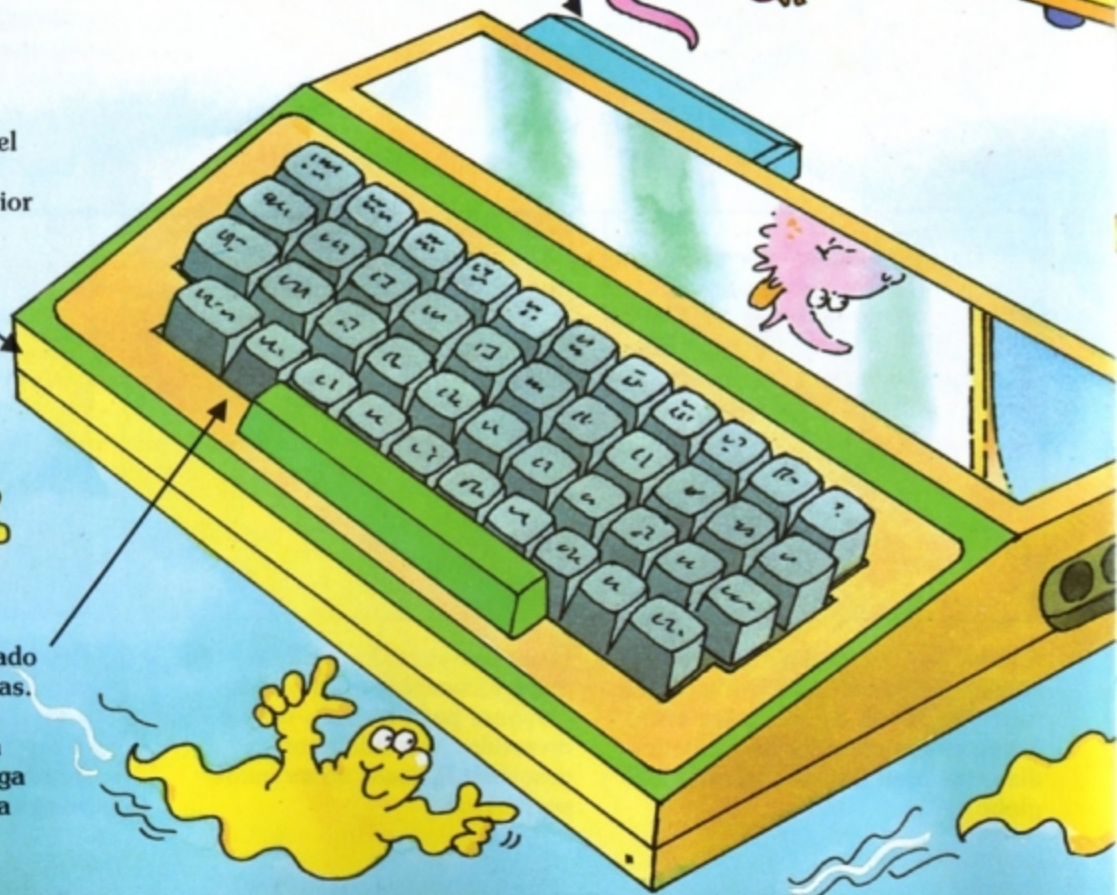
Esto es un dibujo de un ordenador personal. Está ejecutando un programa de juegos que puedes ver en la pantalla de televisión. En estas dos páginas puedes descubrir las distintas partes de un ordenador y cómo funcionan.

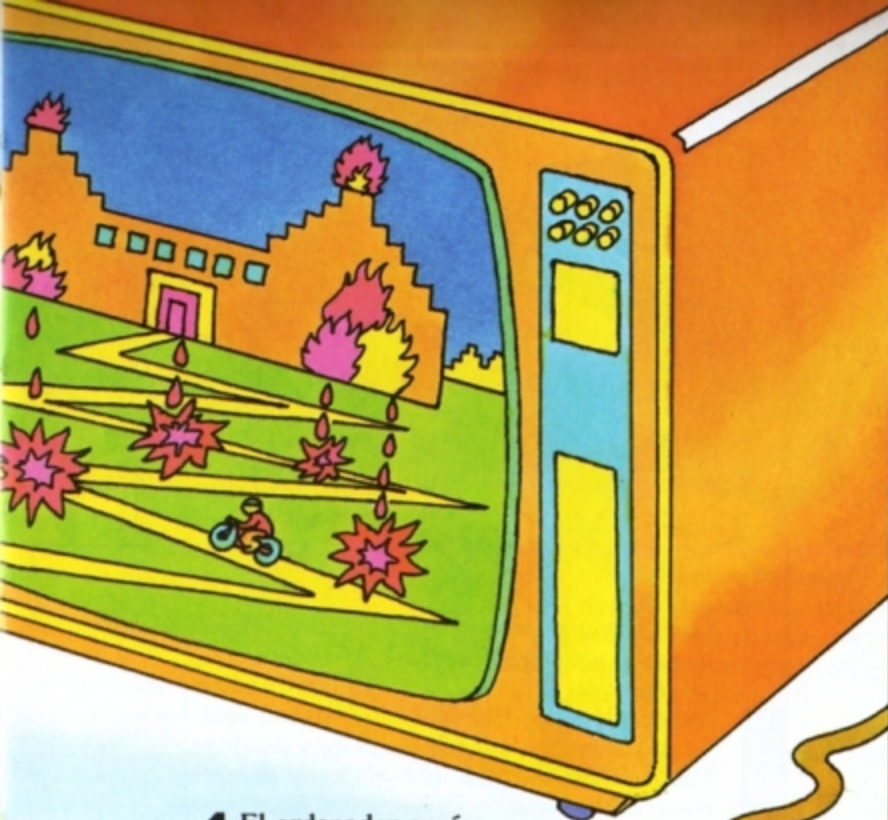
En el juego tú tienes que conducir una bicicleta a una fábrica de fuegos artificiales, evitando las explosiones y los reventones de los neumáticos.

1 Esta caja se llama cartucho. Contiene instrucciones que indican al ordenador cómo hacer que el juego funcione. Las instrucciones se denominan programas.

2 Las instrucciones se ejecutan en el interior del ordenador. En la página siguiente puedes ver el interior de un ordenador.

3 La parte superior del ordenador se llama teclado y los botones se llaman teclas. Cuando estás ejecutando un juego, pulsas las teclas para indicar al ordenador que haga cosas, por ejemplo, mover la bicicleta.





4 El ordenador envía señales eléctricas a la televisión para que el dibujo del juego aparezca en la pantalla. Enviando gran cantidad de señales distintas puede hacer que la bicicleta se mueva y que los fuegos artificiales estallen.

Las señales eléctricas viajan por este cable.



Cómo funciona un ordenador

Un ordenador es una máquina electrónica como una radio o un televisor. Esto significa que para funcionar usa la electricidad.



Este dibujo muestra las partes electrónicas del ordenador. Las cajitas negras se llaman chips. Cada chip hace un trabajo distinto. En las páginas 14-15 encontrarás más cosas sobre estos trabajos.



Todo lo que tecleas en el ordenador se convierte en un código de impulsos eléctricos. Los chips usan estos códigos para enviar mensajes y hacer su trabajo.

Otros tipos de ordenadores

El ordenador que hemos visto en las páginas anteriores es un microordenador. Los ordenadores pueden tener diferentes formas y tamaños y hacer todo tipo de trabajos. Aquí hay algunos de los otros tipos de ordenadores.

Un ordenador chiquitito

Un ordenador que sólo realiza un trabajo se llama «dedicado»

Pantalla en la esfera del reloj

Dentro de este reloj hay un pequeño ordenador. Cuenta las horas, minutos y segundos y los muestra en la pantalla. Todas las funciones de este ordenador están en un chip dentro del reloj.

Un gran ordenador



La información acumulada se usa para hacer pronósticos meteorológicos.

Este dibujo muestra un gran y potente ordenador llamado ordenador central. Almacena información y la usa para realizar predicciones meteorológicas. El ordenador central está hecho de módulos que contienen cientos de chips. Puede tener multitud de teclados y pantallas conectados; de esta forma, muchas personas pueden usarlo a la vez.

Ordenador de coche

Algunos coches llevan un ordenador incluido en el tablero de mandos. El ordenador puede decir al conductor cuánta gasolina consume el coche o cuál es la velocidad media.

Tablero de mandos

Botones

El conductor pregunta al ordenador pulsando botones en el panel de mandos. La información aparece en una pequeña pantalla.



1 Ordenadores de juegos

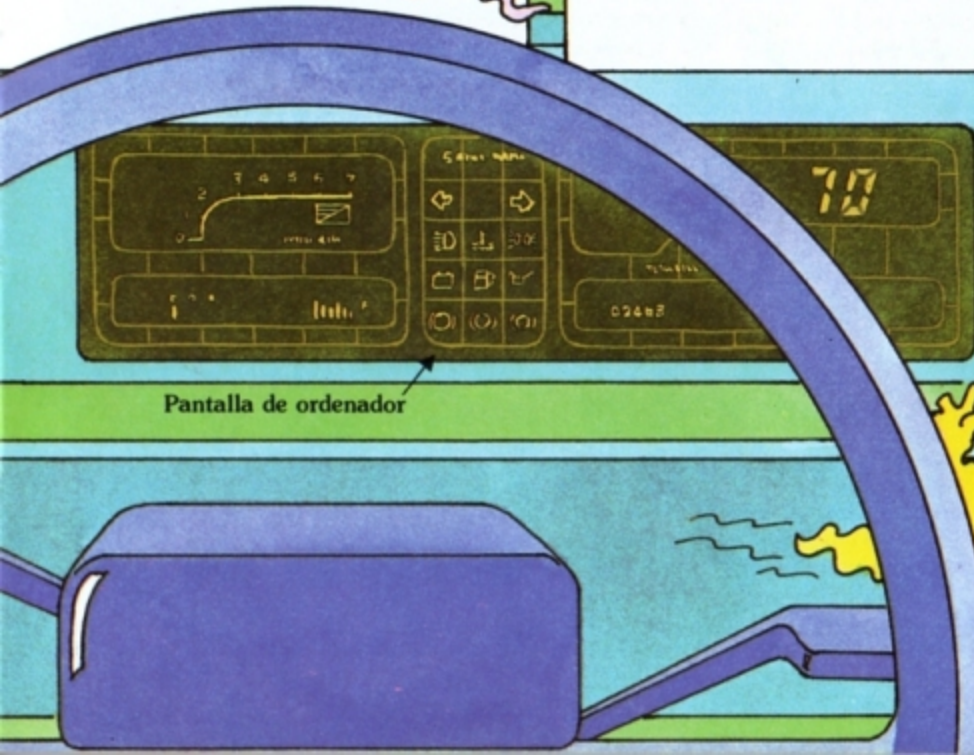


Una máquina de juegos es un tipo de ordenador. Tiene un mando para mover cosas en la pantalla y botones para disparar misiles.

2



Este juego electrónico de bolsillo tiene dos pequeñas pantallas y botones para controlar el juego. Los chips que hacen el trabajo están escondidos detrás de las pantallas.



En algunos coches, el ordenador incluso habla. Puede decirle al conductor que los cinturones no están abrochados o que la gasolina se está acabando.

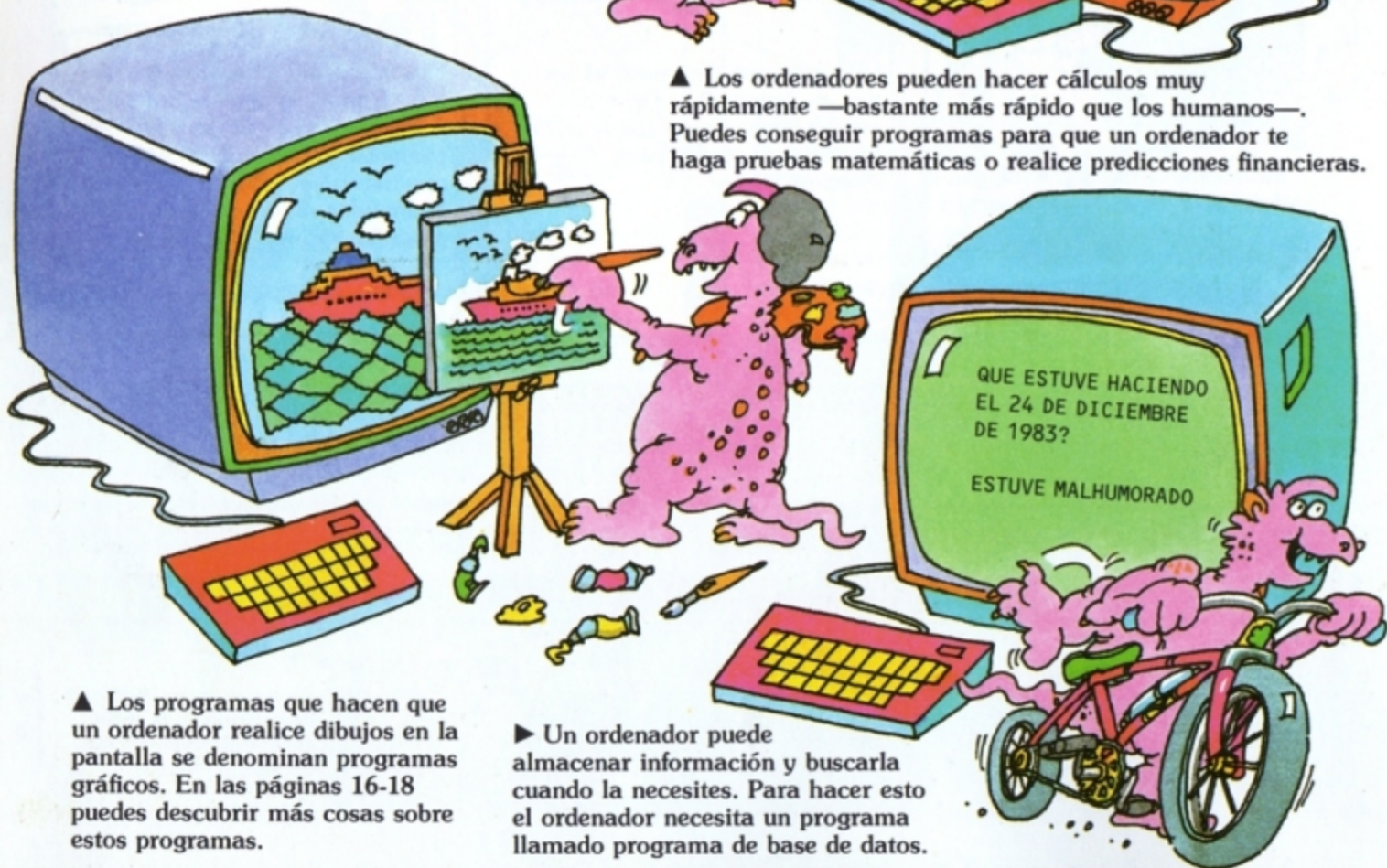
En las páginas 24-25 descubrirás más cosas sobre ordenadores que hablan.

Lo que puede hacer un ordenador

Un ordenador dedicado, como el de un reloj electrónico o el de una máquina de juegos, sólo puede hacer una cosa. Un ordenador personal puede hacer montones de trabajos distintos. Algunos de éstos se muestran en los dibujos siguientes. Para cada trabajo, el ordenador necesita instrucciones que le digan qué hacer.



▲ Los ordenadores pueden hacer cálculos muy rápidamente —bastante más rápido que los humanos—. Puedes conseguir programas para que un ordenador te haga pruebas matemáticas o realice predicciones financieras.



▲ Los programas que hacen que un ordenador realice dibujos en la pantalla se denominan programas gráficos. En las páginas 16-18 puedes descubrir más cosas sobre estos programas.

► Un ordenador puede almacenar información y buscarla cuando la necesites. Para hacer esto el ordenador necesita un programa llamado programa de base de datos.

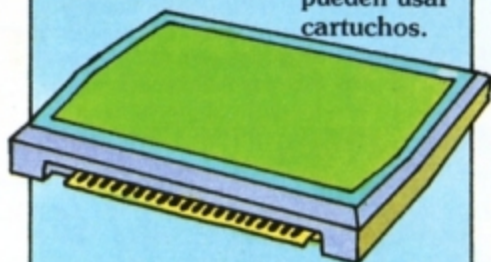
Más cosas sobre programas

Puedes hacer tú los programas, si sabes, o comprarlos en una tienda de ordenadores.

En estos dibujos puedes observar tres formas distintas en las que se venden programas.

1 Cartuchos

No todos los ordenadores pueden usar cartuchos.



El programa del juego de las páginas 4-5 está almacenado en una cajita llamada cartucho.



Un cartucho se enchufa al conector por la ranura posterior o lateral de la caja del ordenador. Así, el ordenador puede leer las instrucciones almacenadas en él.

1 Cintas (cassettes)



Los programas de ordenador se almacenan también como sonidos en una cinta de cassette.



Si pones la cinta en un cassette conectado al ordenador, estarás cargando un programa.

1 Listados de programas



Los programas impresos en palabras y símbolos se llaman listados. Las palabras y símbolos son parte de un lenguaje especial de ordenadores.



Tienes que introducir el listado palabra por palabra, usando las teclas del ordenador. Muchos libros y revistas de ordenadores contienen listados.

Un programa de ordenador

En esta página puedes ver el aspecto de un programa de ordenador. El programa le indica al ordenador que escriba un chiste en la pantalla de televisión. Está escrito en un lenguaje especial de ordenadores llamado BASIC. La mayor parte de los programas para ordenadores personales están escritos en BASIC.

Los números de línea usualmente van de diez en diez; de esta forma se pueden intercalar líneas en caso necesario.

Las palabras que desea que el ordenador escriba deben estar entre comillas.

CLS y PRINT son comandos BASIC; indican al ordenador la función a realizar. CLS significa «borrar la pantalla».

No todos los ordenadores usan las mismas palabras BASIC. Por ejemplo, algunos usan HOME o PRINT CHR\$(147) en lugar de CLS.

```
10 CLS
20 PRINT "QUE TIPO DE"
30 PRINT "JOYAS SE PONEN"
40 PRINT "LOS FANTASMAS?"
50 PRINT:PRINT:PRINT
60 PRINT "LAPIDAS SEPULCRALES"
```

PRINT significa «escribir algo en la pantalla».

El BASIC es un lenguaje hecho de palabras y símbolos. La mayor parte de las palabras son inglesas y de fácil significado.

En el programa cada instrucción ocupa una línea. Las líneas están numeradas; así, el ordenador las ejecuta en el orden correcto.

Cómo probar el programa



Más cosas sobre lenguaje de ordenadores



Dar instrucciones a un ordenador es como hablar a un francés o a un alemán. Tienes que hablar al ordenador en su propio lenguaje, de lo contrario no te entenderá. Debes tener cuidado de

no cometer errores en el lenguaje. En BASIC cada punto y cada coma tiene su significado; debes ser cuidadoso y no olvidarlos al teclear programas.

Cálculos con ordenador

En un principio los ordenadores se inventaron para hacer operaciones; resultaron muy útiles para ello. Un ordenador puede realizar cálculos realmente difíciles en segundos y siempre obtiene el resultado correcto. En la página siguiente hay un programa de multiplicar para probar en un ordenador personal.

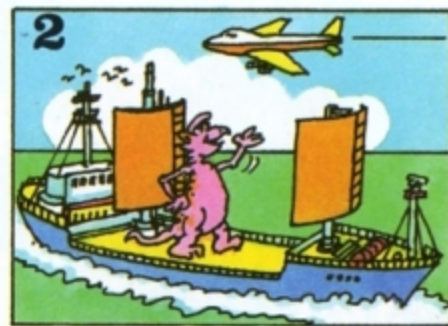


Ordenadores muy útiles



Los cohetes y los vehículos espaciales llevan ordenadores muy potentes. Pueden hacer cálculos complicados en segundos. Los

cálculos deben ser hechos muy rápidamente para mantener el vehículo en el rumbo correcto, o para realizar un aterrizaje seguro.



Los barcos y aviones usan ordenadores para la navegación. Los ordenadores calculan la posición y la dirección.

Programa de multiplicar

```
10 PRINT "ELIGE UN NUMERO"
```

```
20 INPUT A
```

```
30 PRINT "ELIGE"
```

```
40 PRINT "OTRO NUMERO"
```

```
50 INPUT B
```

```
60 PRINT A;" X ";B;" = ";A * B
```

Para probar este programa tecléalo exactamente como está escrito y ejecútalo. Asegúrate de que tecleas todos los espacios y signos de puntuación. (Mira las sugerencias para introducir y ejecutar programas en las páginas 32-33.)

```
ELIGE UN NUMERO  
?634  
ELIGE  
OTRO NUMERO  
?50
```

En algunos ordenadores la tecla RETURN se llama ENTER.



Cuando ejecutas el programa, el ordenador te indica que elijas dos números según se muestra. Tecléalos pulsando la tecla RETURN después de cada uno de ellos.

```
ELIGE UN NUMERO  
?634  
ELIGE  
OTRO NUMERO  
?50  
634 X 50 = 31700
```

Comprueba si puedes averiguar la respuesta antes que el ordenador.



El ordenador multiplica los números y escribe el resultado en la pantalla en un instante. Puedes ejecutar el programa varias veces haciendo que el ordenador multiplique números diferentes.



En algunas tiendas las cajas registradoras son ordenadores con un cajón para las monedas. El dependiente teclaea un código para cada artículo y el ordenador visualiza el precio.

Luego calcula el total y averigua el cambio. También guarda un registro de lo vendido y del stock que queda en la tienda.



Los bancos usan ordenadores para controlar las cuentas. Los ladrones de bancos de hoy en día no necesitan hacer saltar la caja de caudales; lo que necesitan es descubrir la clave del ordenador.

Interior del ordenador

Cuando tecleas un programa, cada palabra y cada símbolo se cambia a un código de impulsos eléctricos. Los chips del interior del ordenador usan estos códigos para realizar las instrucciones.

Estas dos páginas muestran lo que sucede al programa en el interior del ordenador.

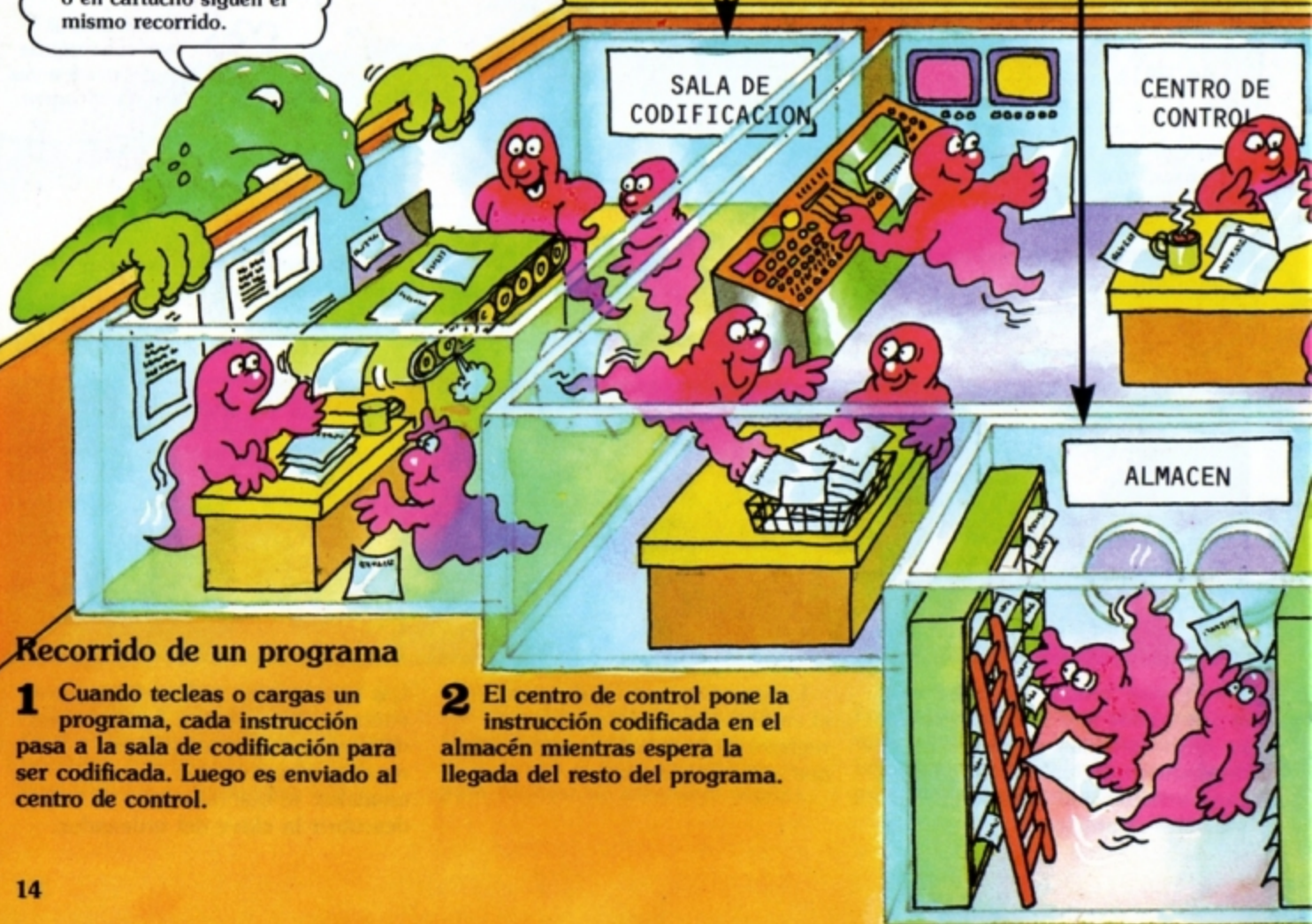
Los programas en cinta o en cartucho siguen el mismo recorrido.

Sala de codificación

Aquí las instrucciones del programa se cambian a un código de impulsos eléctricos.

Almacén

Las instrucciones codificadas se almacenan aquí hasta que indicas al ordenador que ejecute el programa. El nombre correcto del almacén es «memoria del ordenador».



Recorrido de un programa

1 Cuando tecleas o cargas un programa, cada instrucción pasa a la sala de codificación para ser codificada. Luego es enviado al centro de control.

2 El centro de control pone la instrucción codificada en el almacén mientras espera la llegada del resto del programa.

Centro de control

Puedes considerarlo como el cerebro del ordenador. Organiza todo el trabajo, se asegura de que las instrucciones del programa se llevan a cabo, y además realiza los cálculos. El nombre correcto del centro de control es CPU. CPU viene de Unidad Central de Proceso (Central Process Unit).

Sala de decodificación

Aquí se decodifican los resultados una vez que el centro de control ha realizado el trabajo. Luego los resultados decodificados se visualizan en la pantalla de televisión para que puedas verlos.



3 Cuando indicas al ordenador que ejecute el programa, el centro de control toma las instrucciones del almacén y las ejecuta una a una.

4 El centro de control realiza el trabajo con el código de impulsos eléctricos. Cuando termina, los resultados se envían a la sala de decodificación.

5 Luego, los resultados se envían a la televisión, que los escribe encendiendo diferentes partes de la pantalla para formar palabras, números o dibujos.

Cómo hacer dibujos

Para que un ordenador realice un dibujo tienes que darle un programa gráfico. El programa indica al ordenador las partes de la pantalla que debe iluminar para realizar las formas que deseas hacer.



Los programas gráficos usan comandos BASIC especiales como PLOT, DRAW y POKE. Estos comandos varían de un ordenador a otro.

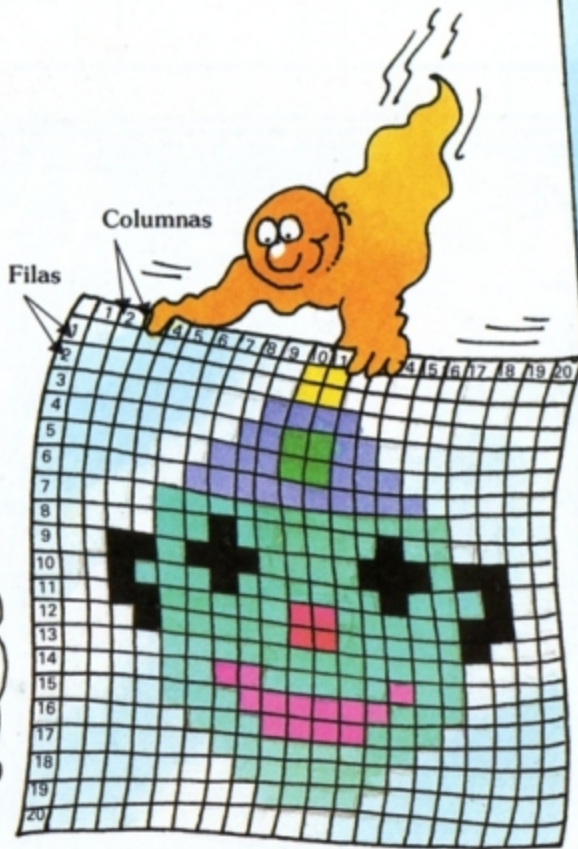
```
10 PLOT 80,50
20 DRAW 0,55
30 PLOT 176,50
40 DRAW 0,55
50 PLOT 80,50
60 DRAW 96,0,PI/1,3
70 PLOT 77,105
20 DRAW 102,0
90 PAUSE 0
100 PLOT 77,105
110 DRAW INK 3;51,55
120 PLOT 170,105
```

Esto es una parte de un programa gráfico para dibujar una cara de payaso.

En las páginas 42-44 hay un pequeño programa gráfico para probar.

Cómo hace dibujos un ordenador

Un ordenador hace dibujos iluminando pequeños cuadraditos en la pantalla, que en inglés se denominan «pixels» (unidad elemental de dibujo). Si miras atentamente un dibujo de ordenador puedes comprobar que los «pixels» hacen que los bordes del dibujo sean escalonados.



En su memoria el ordenador tiene un mapa que muestra las filas y columnas de «pixels» en la pantalla. Cada fila y columna tiene un número. En un programa gráfico, indicas al ordenador los «pixels» a iluminar dando los números de fila y columna.





El ordenador envía mensajes a la televisión que indican los grupos de «pixels» a iluminar en cada color. Es como pintar con números.

Un ordenador también hace formas de letras y números iluminando grupos de «pixels» preestablecidos. Las formas de los números y letras se denominan caracteres.

Experimento gráfico

Si tienes una hoja de papel cuadrado, intenta hacer un dibujo de la misma forma que lo haría un ordenador.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

Imagina que los cuadrados del papel son «pixels». Marca diez cuadrados del 1 al 10 horizontalmente y diez cuadrados de la A a la J verticalmente. Es como hacer una pantalla en la que cada cuadrado tiene un número de fila y columna.



Para encontrar un cuadrado, por ejemplo E3, pon el dedo en la fila E.

Luego recorre la fila E hasta alcanzar la columna 3. El cuadrado localizado es el E3.

Colorea los cuadrados de la lista del fantasma. ¿Qué dibujo obtienes? ¿Puedes descubrir los cuadrados que debes colorear para hacer la letra H?

Más formas de hacer dibujos

En esta página puedes informarte de los programas que puedes comprar para ayudarte a hacer gráficos, así como de los equipos

especiales de dibujo que puedes conectar a tu ordenador.

Programas gráficos



Los programas gráficos te permiten dibujar líneas y formas de color en la pantalla pulsando ciertas teclas.

Con algunos programas puedes usar un mando para dibujar líneas. El ordenador dibuja las líneas en la dirección que mueves el mando.

Puedes almacenar en la memoria del ordenador las formas dibujadas y luego pasarlas todas a la pantalla para hacer un dibujo completo.



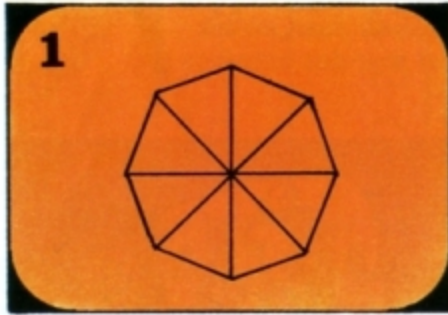
Este dibujo muestra un tablero gráfico. Se conecta al ordenador y permite hacer los dibujos con un lápiz especial. El

ordenador copia el dibujo en la pantalla de la televisión. En algunos tableros puedes dibujar con el dedo.

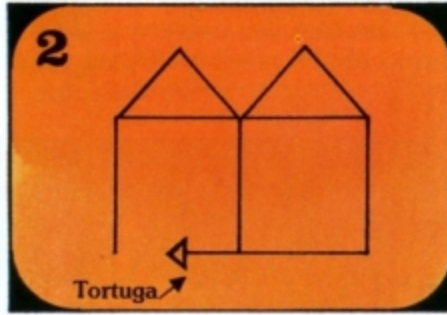


Otra forma de hacer dibujos consiste en realizarlos directamente sobre la pantalla usando un lápiz óptico. Cuando mueves el lápiz a través de la pantalla, los «pixels» que cruzas se iluminan.

Gráficos de tortuga



1 Los dibujos como éstos se hacen utilizando un lenguaje especial de ordenadores denominado LOGO. En LOGO el ordenador dibuja en



2 la pantalla una marca llamada tortuga. Puedes hacer que la tortuga se mueva y dibuje líneas usando sencillos comandos LOGO.



3 Para que la tortuga se mueva se usan los comandos AVANZA (o ADELANTE) y RETROCEDE (o ATRAS) con un número que indica la distancia a recorrer.



4 Para hacer que la tortuga cambie de dirección usa los comandos IZQUIERDA o DERECHA con un

número que indica la cantidad que gira. La cantidad que gira se denomina ángulo.

Después de hacer girar la tortuga puedes indicarle que se mueva en la nueva dirección.



Para hacer dibujos debes dar a la tortuga una lista de comandos indicándole que avance, luego gire, luego avance de nuevo, etc.

Rompecabezas de tortuga



El primer comando para hacer este dibujo es AVANZA 50 (o ADELANTE 50). ¿Puedes descubrir el resto? Comprueba la respuesta en la página 45.

Efectos especiales

Puedes hacer montones de cosas divertidas con los gráficos de ordenador, distorsionando el dibujo o cambiando los colores.

Estas y otras técnicas se usan en las películas para crear mundos extraños y maravillosos.



En películas como TRON aparecen actores reales en un mundo imaginario. Esto se realiza combinando la película de los actores reales con una escena de fondo realizada por ordenador.

Filmando personas u objetos con una cámara controlada por ordenador, llamada cámara de digitalización, se consiguen efectos especiales. La cámara divide lo que ve en cuadraditos.

Almacena el color de cada cuadrado en la memoria del ordenador. Una vez que el ordenador dispone del dibujo, puede hacer cosas sorprendentes con él, como se muestra abajo.

Distorsión de dibujos



1 Cambiando los «pixels», un ordenador puede estirar el dibujo y hacer que aparezca más gordo.



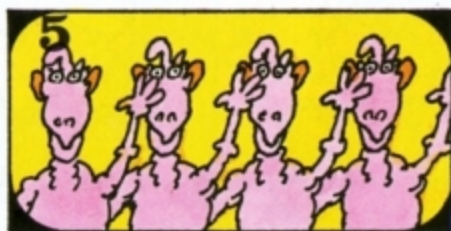
2 O puede encogerlo para que aparezca más flaco.



3 Puede cambiar el dibujo a una forma ondulante o hacerlo tumbarse como éste.



4 El ordenador puede cambiar los colores de un dibujo o hacerlo transparente.

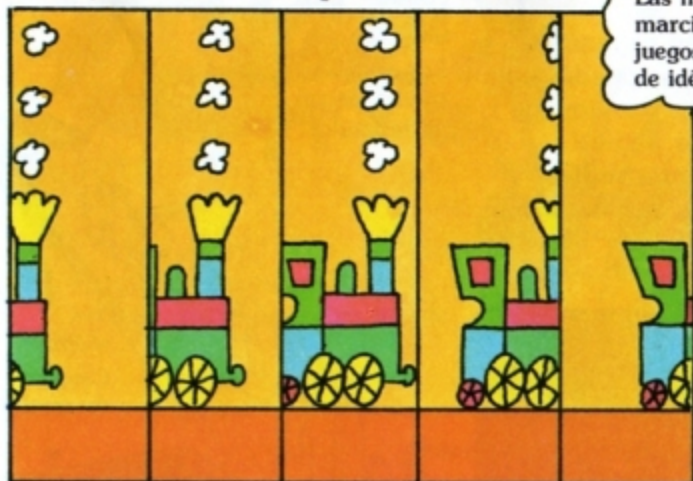


5 Puede visualizar el dibujo en la pantalla una y otra vez.



6 Incluso puede transformar la forma en otra de efecto horrible o divertido.

Dibujos animados por ordenador



Las naves espaciales, los marcianos y los misiles de los juegos con ordenador se mueven de idéntica forma.



Un ordenador puede hacer un dibujo como este tren moviéndose a través de la pantalla. Esto se hace iluminando los «pixels» que hacen la forma del tren, borrándolos a continuación y luego iluminándolos en una nueva posición.

Si el ordenador cambia un poco cada vez el dibujo, como se muestra en este recuadro, puede conseguir un dibujo animado más realista. Esto se denomina animación por ordenador.

Cómo hacer dibujos de apariencia real



Las capas son como hojas de cristal; en cada una hay parte del dibujo.

Para hacer un dibujo más realista, como éste, el ordenador debe darle profundidad. Esto se consigue dividiendo el dibujo en

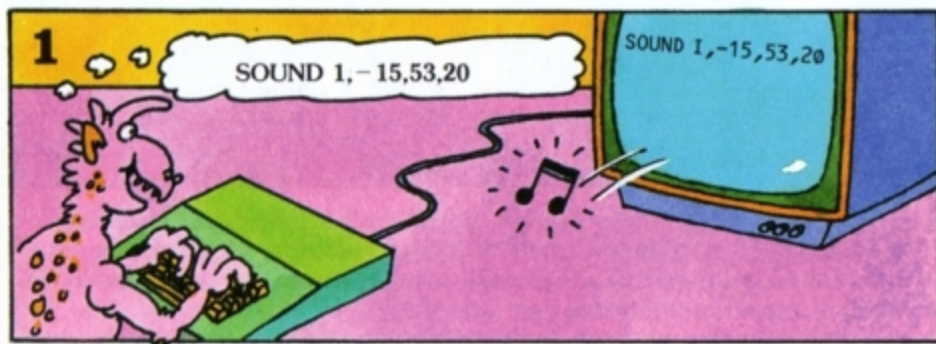
tres capas, que dibuja una sobre otra. En este dibujo, las montañas y el castillo están en el fondo; así aparecen más distantes. El

caballero está en el plano medio y el vehículo espacial en el primer plano.

Música y sonidos

Puede usarse un ordenador para componer música o hacer excitantes efectos especiales. Los zumbidos y disparos de los juegos los realizan los ordenadores siguiendo

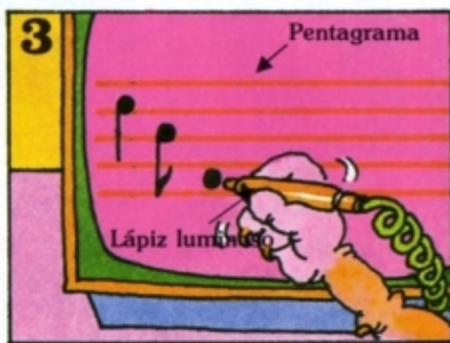
instrucciones de un programa. En estas dos páginas puedes ver cómo producen los sonidos los ordenadores. En la página siguiente puedes informarte sobre ordenadores que hablan.



Para hacer que un ordenador personal produzca un sonido debes darle el comando BASIC, BEEP o SOUND. Este comando va seguido de números que indican al ordenador la nota a tocar, el volumen y la duración.



Para hacer sonar una tonada tienes que escribir una serie de comandos, uno por cada nota. Algunos ordenadores personales pueden tocar varias notas a la vez, hasta hacer coros.



Para componer música puedes comprar programas que hacen que el ordenador muestre un pentagrama (líneas para escribir notas musicales) en la pantalla. Puedes usar un lápiz óptico para colocar las notas en el pentagrama.

Cómo producen sonidos los ordenadores

Los sonidos se generan mediante un chip llamado sintetizador.



1 Cuando introduces en el ordenador un comando de sonido, la CPU (el centro de control) envía un mensaje al sintetizador.

PING!

4 El altavoz convierte las señales eléctricas en un sonido audible.

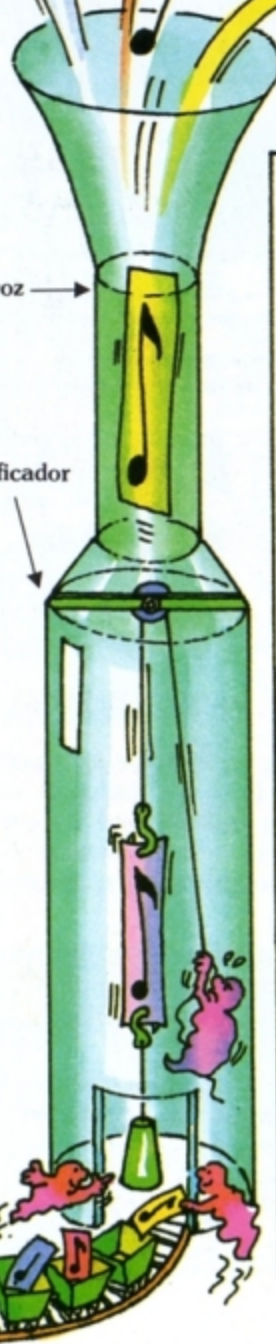


2 El sintetizador envía las señales eléctricas correspondientes al sonido a un altavoz.

3 En su recorrido, las señales eléctricas pasan por un dispositivo llamado amplificador. En éste se aumenta la potencia de las señales.

Altavoz

Amplificador



Ordenador musical

Un órgano electrónico es un ordenador diseñado especialmente para hacer música. Tiene teclas como un piano con las que puedes generar sonidos.



Órgano electrónico

Puedes también programarlo para generar sonidos de diferentes instrumentos. El órgano puede almacenar una melodía en su memoria y luego tocarla con un ritmo diferente. Puedes hacer que suene la batería mientras tú tocas las teclas.

Ordenadores que hablan

Ciertos ordenadores, por ejemplo, los ordenadores que llevan algunos coches, pueden hablar. Producen un extraño sonido metálico. Para ello necesitan un chip especial llamado sintetizador de voz.



Un chip sintetizador de voz contiene todos los distintos sonidos que componen las palabras.

Cómo habla un ordenador

CO-M-PU-TE-RS

Los ordenadores que hablan son muy útiles a los ciegos.

LOS OR-DE-NA-DO-RES SON BUE-NOS.

Altavoz

Sintetizador de voz

Para decir una palabra el ordenador envía mensajes al sintetizador de voz, indicándole los sonidos que contiene la palabra. El sintetizador de voz envía las señales de estos sonidos al amplificador y éste al altavoz.

Algunos ordenadores personales llevan incluido un sintetizador de voz; en otros puedes comprar el sintetizador y conectarlo. El sintetizador de voz del dibujo contiene 62 sonidos. Con ellos se puede formar cualquier palabra en inglés o en castellano.

Conversaciones entre ordenadores

Es más difícil hacer que los ordenadores reconozcan la voz humana. Ello se debe a que cada persona tiene la voz distinta (mucho o poco), lo que dificulta su reconocimiento por el ordenador.



¿Qué hora es?

Cómo hacer efectos de sonidos

Las emisoras de radio y televisión utilizan estudios de sonido como éste para hacer efectos de sonido en las canciones.



Este dibujo muestra un estudio de grabación con un ordenador especialmente diseñado para hacer efectos de sonido. Un sonido, por ejemplo las burbujas de una

bebida, es grabado y enviado al ordenador. Luego el ordenador puede hacerlo más alto o repetirlo y hacer que vaya disminuyendo. Puede incluso tocarlo con notas

diferentes. El ordenador hace un dibujo del sonido en la pantalla, que puede ser alterado cambiando la forma de las líneas mediante un lápiz óptico.



LA HO-R A DE
QUE COM-PRES
UN RE-LOJ

Actualmente, los científicos trabajan en ordenadores que puedan reconocer la voz de una persona determinada. De esta forma los ordenadores podrán obedecer órdenes sencillas como «Para», «Enciende las luces», «Avanza».

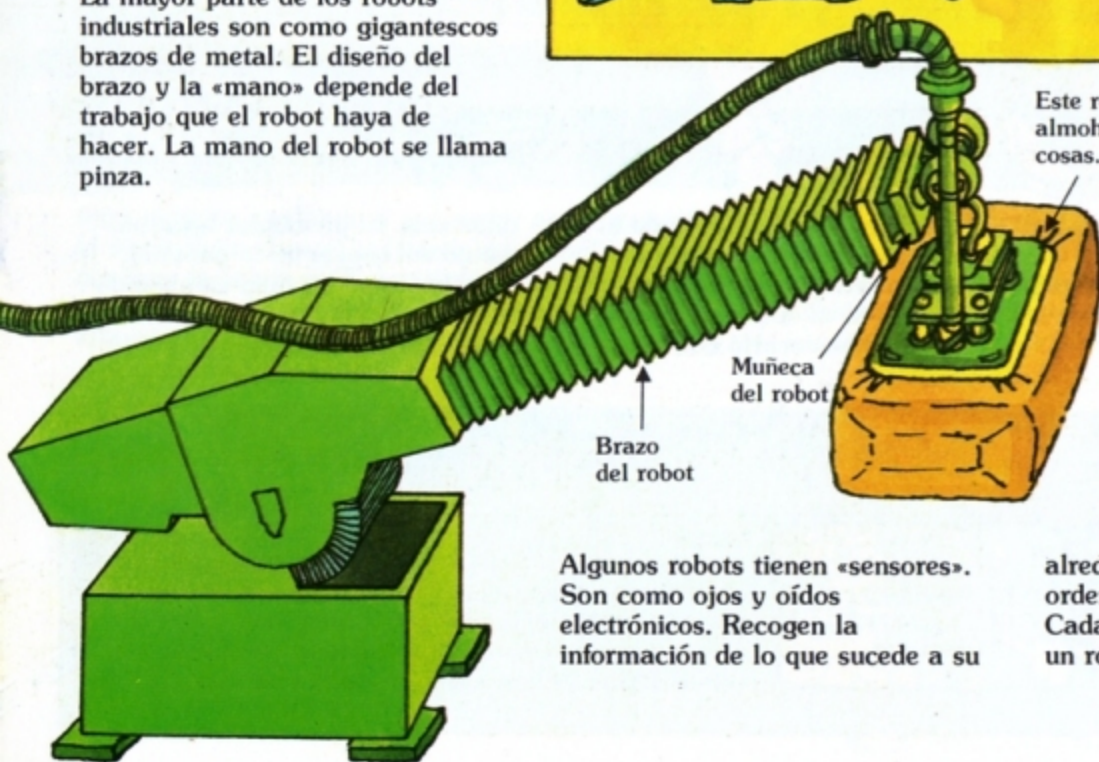
Robots

Un robot es una máquina controlada por ordenador. En las películas de ciencia ficción los robots actúan casi como humanos. En la vida real, sin embargo, son en su mayor parte robots industriales que hacen los trabajos que resultan repetitivos o peligrosos para las personas.

También pueden encontrarse pequeños robots controlables mediante ordenadores personales. Se llaman micro-robots.

Robots industriales

La mayor parte de los robots industriales son como gigantes brazos de metal. El diseño del brazo y la «mano» depende del trabajo que el robot haya de hacer. La mano del robot se llama pinza.



Micro-robots



◀ Este es un micro-robot llamado TOPO. Se mueve mediante ruedas y tiene un sintetizador que le permite hablar.

Este robot tiene una mano con almohadilla de succión para recoger cosas.



La mano de este robot es una pinza diseñada para recoger metal de un horno encendido.

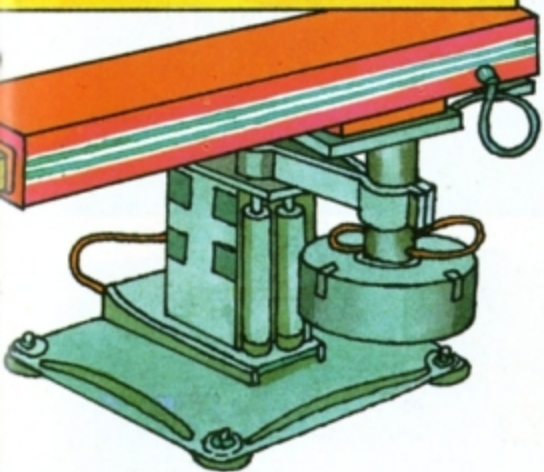
Algunos robots tienen «sensores». Son como ojos y oídos electrónicos. Recogen la información de lo que sucede a su

alrededor y la envían al ordenador. Cada una de las partes móviles de un robot, por ejemplo, el brazo y

Para hacer que la tortuga se mueva debes introducir comandos en el lenguaje de ordenadores LOGO. Véase página 19.

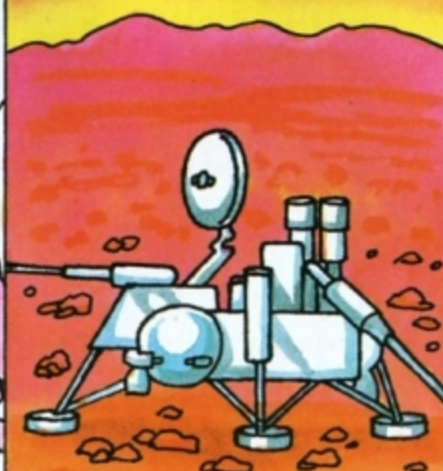


El dibujo superior muestra un micro-robot llamado tortuga. Tiene ruedas y un lápiz y puede hacer un dibujo al moverse.



la mano, tiene su propio motor. El ordenador controla al robot encendiendo y apagando los motores.

Robot espacial



Se han enviado robots al espacio para explorar planetas demasiado alejados como para ser visitados por los humanos. Este dibujo muestra un robot de aterrizaje llevado a Marte por la nave espacial Viking 1.

Robot submarino



Este robot se mueve por el fondo del mar, fotografiando y comprobando las tuberías submarinas para detectar averías.

Trenes y autobuses robotizados



Este tren francés tiene un ordenador en lugar de conductor. El ordenador hace que el tren cambie de vías y pare automáticamente en cada estación. También pueden verse autobuses sin conductor en un aeropuerto, llevando pasajeros de la terminal al avión.

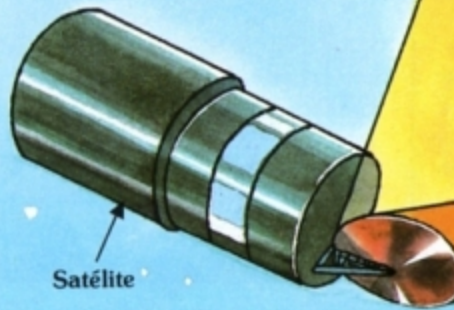
Correo electrónico

El correo electrónico es una forma de envío de cartas mediante ordenador. Las cartas van de un ordenador a otro a través de líneas telefónicas. Para enviar correo electrónico hay que pagar una tarifa a la compañía telefónica. También se necesita un equipo llamado «modem».



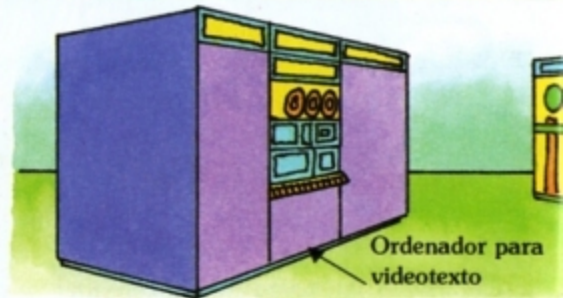
Castas a larga distancia


Las grandes compañías envían mensajes que recorren el globo. Este dibujo muestra cómo podría enviarse a Australia por correo electrónico el mensaje de Viscosillo.



Centros de información

Puedes usar un modem para acceder a un centro de información computerizada llamado sistema «videotexto». Este centro envía directamente a la pantalla de tu ordenador información sobre horarios de trenes, resultados deportivos o noticias. Los sistemas de videotexto usualmente corren a cargo de las compañías telefónicas.





3 El satélite refleja las ondas de radio hacia la estación terrestre de Australia.

4 Aquí se vuelven a transformar en código de ordenador y se envían por cable telefónico al ordenador de Tía Mabel.

Estación terrestre



TIA MABEL
PIERNA ROTA,
NO PUEDO IR
A AUSTRALIA
DESESPERADAMENTE
TUYO, VISCOSILLO

Además de mensajes, pueden enviarse montones de cosas por correo electrónico, por ejemplo dibujos y sonidos. Los programas de ordenador enviados por ordenador se denominan teleprogramas.



Banco de datos

El ordenador puede buscar en el banco de datos y encontrar en segundos la información solicitada.

Muchos bancos y otras compañías privadas tienen bancos de datos de los cuales sólo los empleados conocen la clave.

Piratas



Los piratas son personas que usan ordenadores personales para averiguar la clave del banco de datos de una compañía.

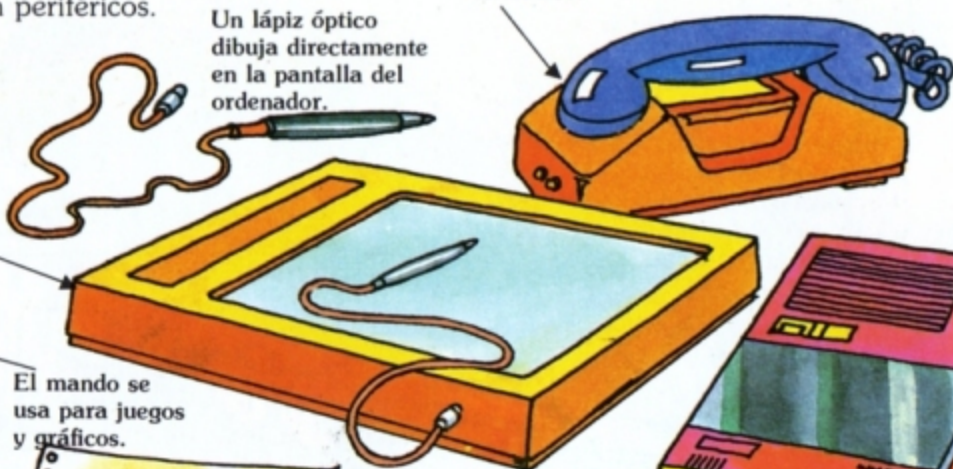
Periféricos de ordenador

Estas dos páginas muestran equipos periféricos y programas que puedes comprar para un ordenador personal. Los equipos que pueden conectarse a un ordenador se llaman periféricos.

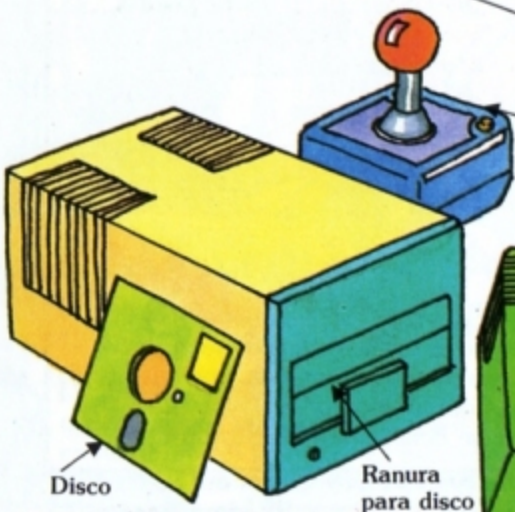
El modem se usa para convertir códigos de ordenador en señales eléctricas que puedan ser enviadas por cable telefónico.

Puedes hacer dibujos en un tablero gráfico y el ordenador los visualizará en la pantalla.

Un lápiz óptico dibuja directamente en la pantalla del ordenador.



El mando se usa para juegos y gráficos.

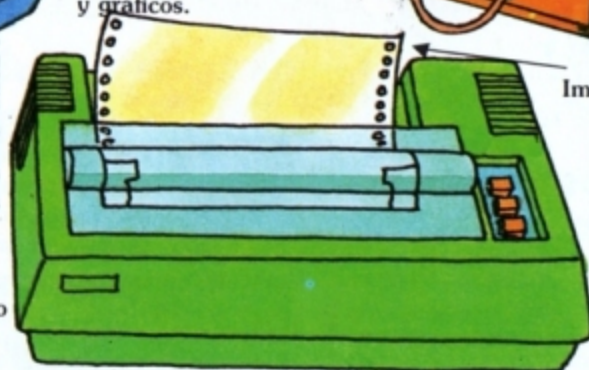


Disco

Ranura para disco

Una unidad de disco almacena programas en discos flexibles. Un disco flexible (en inglés floppy disk) es un disco pequeño de plástico. Se introduce en la unidad de disco.

Impresora



Una impresora es una máquina que imprime en papel información del ordenador. Algunas impresoras pueden imprimir dibujos y palabras.

Para guardar o cargar programas en cintas se utiliza un cassette.



Interfaz

La mayor parte de los periféricos usan señales distintas a las de los ordenadores. Para que el ordenador y el periférico se entiendan entre ellos se usa un dispositivo especial llamado interfaz. El interfaz transforma las señales de los periféricos en señales de ordenador.



Programas útiles

1 BASE DE DATOS DE LOCALIZACION DE PAJAROS

PETIRROJO
VISTO POR ULTIMA VEZ EL 24.12.83
EN EL ARBOL DEL JARDIN

Un programa de base de datos te permite almacenar información y usar el ordenador para organizarla. El ordenador puede buscar en la base de datos y encontrar en fracciones de segundo una información específica.

2 CUAL ES LA MONTAÑA MAS ALTA DEL MUNDO?

EL EVEREST

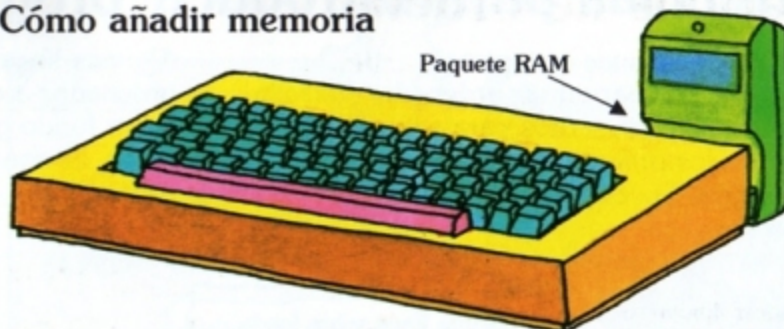
Puedes comprar programas para comprobar tus conocimientos matemáticos o gramaticales, o tus conocimientos sobre un tema como geografía o francés.

3 LA PLANTA ESTA AGONIZANDO QUIERES

1. ABONARLA
2. REGARLA

Los simuladores son programas que recrean situaciones de la vida real. Las simulaciones son muy útiles para enseñar a las personas nuevas habilidades.

Cómo añadir memoria



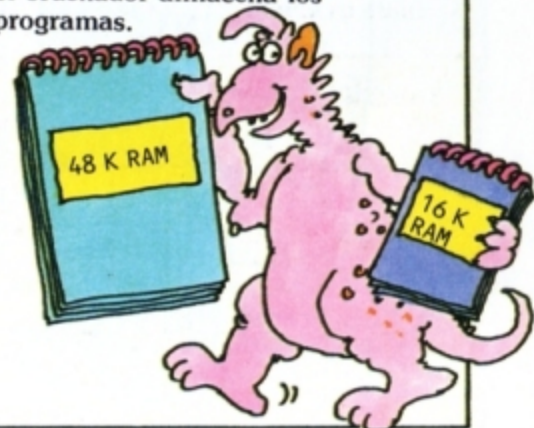
Un ordenador tiene dos tipos de memoria: una se llama ROM y otra RAM. Los programas se almacenan en la

RAM, y si deseas almacenar programas muy largos puedes añadir un nuevo paquete RAM.

► ROM son las siglas de las palabras inglesas Read Only Memory (memoria de sólo lectura). Esta memoria es como un manual de instrucciones. Contiene información que indica al ordenador cómo hacer las cosas.



◀ RAM son las siglas de las palabras inglesas Random Access Memory (memoria de acceso aleatorio). Te la puedes imaginar como un cuaderno de notas donde el ordenador almacena los programas.



El tamaño de la memoria se mide en unidades llamadas «bytes» (se pronuncia «bait»). Un byte es la unidad de códigos de ordenador. 1.024 bytes hace un kilobyte (1K). La mayor parte de los ordenadores personales tienen hasta 48K de RAM.

Sugerencias para introducir programas

En las próximas páginas encontrarás programas para probar en un ordenador personal. Los programas están escritos para ser ejecutados en los ordenadores Commodore 64, VIC 20, Dragón, Spectrum y Apple.

Algunas líneas de los programas varían de un ordenador a otro. Estas líneas están impresas sobre fondo gris; en las páginas 46-47 se dan las líneas de conversión para los distintos ordenadores.

Si ves una línea sobre fondo gris consulta las páginas 46-47.

Al final de cada línea pulsa la tecla RETURN*. Así se almacena la línea de programa en la memoria.

Asegurate de que tecleas cada espacio y signo de puntuación exactamente como está aquí impreso.

Si cometes un error, usa la tecla de borrar de tu ordenador para eliminarlo.

Si quieres introducir otro programa, teclea NEW y pulsa RETURN. Esto borra el primer programa de la memoria del ordenador.

Al final del programa teclea el comando BASIC RUN y pulsa RETURN. Esto hace que el ordenador ejecute las instrucciones.

10 CLS

20 PRINT "QUE TIPO DE"

30 PRINT "CANCIONES"

40 PRINT "CANTAN LOS FANTASMAS?"

50 PRINT:PRINT:PRINT

60 PRINT "CANCIONES ENCANTADAS"

RUN

NEW

Errores en programas

1

SYNTAX ERROR IN LINE 10

El ordenador puede escribir un mensaje de error como éste.

2

```
LIST
10 PRINT ME GUSTAN
20 PRINT "LOS HELADOS"
```

Faltan las comillas.

3

```
LIST
10 PRINT ME GUSTAN
20 PRINT "LOS HELADOS"
10 PRINT "ME GUSTAN"
```

Línea vuelta a teclear con comillas.

Si un programa no funciona correctamente, probablemente habrás cometido algún error al teclear. Para encontrar un error,

primero tecllea LIST y pulsa RETURN. Esto pone las líneas del programa en la pantalla. Comprueba cuidadosamente cada

línea. Si localizas un error puedes corregirlo tecleando de nuevo la línea completa, el número incluido.

Cómo parar programas

Comodore 64
y VIC 20

RUN
STOP

Dragón

BREAK

Spectrum

CAPS
SHIFT

BREAK
SPACE

Pulsar ambas teclas a la vez

Apple

CTRL

C

Pulsar ambas teclas a la vez

Algunos programas continúan ejecutándose hasta que tú los paras. Arriba están las teclas que debes pulsar para detener un programa.

Cómo cambiar programas

En este libro encontrarás sugerencias para mejorar los programas añadiendo o modificando líneas. A continuación aprenderás como cómo modificar programas.

1

```
LIST
10 PRINT "ME GUSTAN"
20 PRINT "LOS HELADOS."
```

2

```
LIST
10 PRINT "ME GUSTAN"
20 PRINT "LOS HELADOS"
10 PRINT "ADORO"
30 PRINT "MAS HELADOS"
```

Primero necesitas parar el programa y telclear CLS (o el equivalente en tu ordenador) para borrar la pantalla. Luego lista el programa.

Tecllea las nuevas líneas con sus números correspondientes, según se muestra. Si listas de nuevo el programa comprobarás que el ordenador coloca las nuevas líneas en el orden correcto.

Despegue de cohete

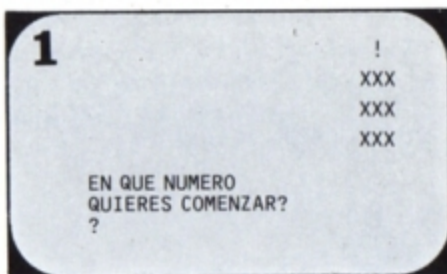
El programa de esta página hace que el ordenador cuente hasta 1 y luego lanza el cohete de la pantalla. Cuando introduzcas el programa recuerda comprobar las páginas de conversión para ver si necesitas cambiar las líneas sobre fondo gris.

```
10 CLS
20 LET X=16:LET Y=20:LET A$="!":GOSUB 230
30 FOR X=17 TO 19
40 LET Y=19:LET A$="***":GOSUB 230
50 NEXT X
60 PRINT 'EN QUE NUMERO'
70 PRINT "QUIERES COMENZAR?"
80 INPUT Z
90 FOR C=Z TO 1 STEP-1
100 LET X=5:LET Y=5:LET A$=STR$(C)
110 GOSUB 230
120 FOR V=1 TO 100:NEXT V
130 LET A$="□□□":GOSUB 230
140 NEXT C
150 LET Y=1
160 LET A$="DESPEGUE!":GOSUB 230
170 FOR X=16 TO 2 STEP-1
180 LET Y=20:LET A$="!":GOSUB 230
190 FOR S=1 TO 30:NEXT S
200 LET A$="□":GOSUB 230
210 NEXT X
220 STOP
230 PRINT TAB (Y,X); A$; "□":RETURN
```

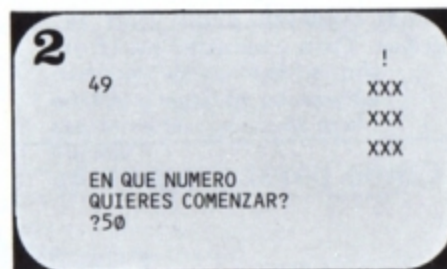
Pulsa la barra de espacios cada vez que veas un □.

En la página 45 hay efectos de sonido para añadir a este programa.

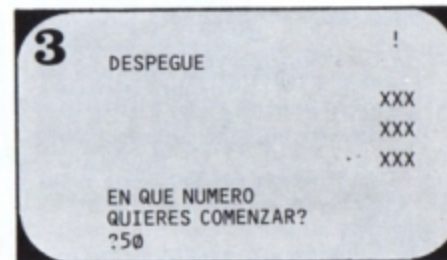
Ejecución del programa



Cuando teclees RUN, el ordenador pone un cohete y una rampa de lanzamiento en la pantalla. Luego pregunta el número a partir del cual quieres que empiece a contar.



Elige el número que quieras, tecléalo y pulsa RETURN. El ordenador comienza la cuenta atrás.



Cuando el ordenador llega a 1 se lanza al cohete. Si quieres ejecutar de nuevo el programa, teclaea RUN.

Segundos

Este programa hace que el ordenador calcule el número de segundos que has vivido. Antes de ejecutar el programa comprueba si puedes calcular por ti mismo el número de segundos que has vivido.



Cómo usar el programa

1

```
QUE FECHA ES HOY?  
?13  
?4  
?1984  
CUANDO NACISTE?  
?2  
?2  
?1973
```

Cuando ejecutas el programa, el ordenador pregunta la fecha. Teclea el día, mes y año en números y pulsa RETURN después de cada uno. Luego el ordenador pregunta por tu día de nacimiento. Tecléalo en números, igual que la fecha.

2

```
QUE FECHA ES HOY?  
?13  
?4  
?1984  
CUANDO NACISTE?  
?2  
?2  
?1973  
TIENES APROXIMADAMENTE  
353  
MILLONES DE SEGUNDOS
```

El ordenador calcula cuántos segundos han pasado desde que naciste. El número es aproximado porque no tiene en cuenta la hora en que naciste ni la hora que es en este momento.

```
10 CLS: DIM N(12)  
20 FOR K=1 TO 12: READ N(K): NEXT K  
30 PRINT "QUE FECHA ES HOY?"  
40 INPUT D1, M1, A1  
50 PRINT "CUANDO NACISTE?"  
60 INPUT D2, M2, A2: LET D=D1-D2  
70 LET M=M1-M2: LET A=A1-A2  
80 IF D >= 0 THEN GOTO 100  
90 LET D=D+N(M1): LET M=M-1  
100 IF M >= 0 THEN GOTO 120  
110 LET M=M+12: LET A=A-1  
120 IF A/4 <> INT(A/4) THEN GOTO 140  
130 IF M1=3 and M2=2 THEN LET D=D+1  
140 LET D=365.25*A+30.24*M+D  
150 LET S=D*24*60*60  
160 PRINT "TIENES APROXIMADAMENTE"  
170 PRINT INT(S/1000000)  
180 PRINT "MILLONES DE SEGUNDOS."  
190 DATA 31,31,28,31,30,31  
200 DATA 30,31,31,30,31,30
```

El programa no funciona para alguien que tenga menos de 11 días.

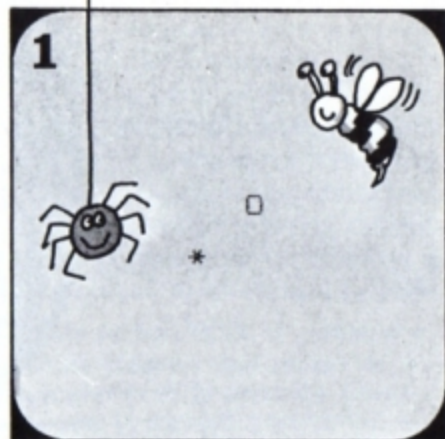


La abeja y la araña

Este programa es un juego con ordenador. En el juego tú eres una abeja y tienes que coger a la araña que se mueve sobre una telaraña invisible en la pantalla.

```
10 CLS
20 LET Y=12:LET X=16
30 LET Q=12:LET W=16
40 LET A=X:LET D=Y:GOSUB 240:PRINT "0"
50 LET A=Q:LET D=W:GOSUB 240:PRINT "*"
60 LET A$=INKEY$
70 IF A$<>" " THEN LET A=X:LET D=Y
80 GOSUB 240:PRINT "□"
90 IF Y=W AND X=Q AND A$<>" " THEN GOTO 220
100 IF A$="N" THEN LET X=X-1
110 IF A$="M" THEN LET X=X+1
120 IF A$="Z" THEN LET Y=Y+1
130 IF A$="A" THEN LET Y=Y-1
140 LET A=Q:LET D=W:GOSUB 240:PRINT "□"
150 LET R=INT(RND(1)*4)+1
160 IF R=1 AND W>1 THEN LET W=W-1
170 IF R=2 AND W<19 THEN LET W=W+1
180 IF R=3 AND Q>1 THEN LET Q=Q-1
190 IF R=4 AND Q<19 THEN LET Q=Q+1
200 IF Y<1 OR Y>20 OR X<1 OR X>20 THEN
  PRINT "CAIDA EN LA TELARAÑA": STOP
210 GOTO 40
220 LET A=0:LET D=10:GOSUB 240
230 PRINT "CAPTURADA!":STOP
240 PRINT TAB(A,D);
250 RETURN
```

Tecléala
como una
línea larga.

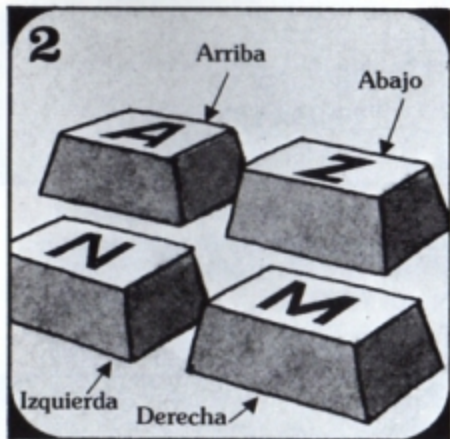


Cuando ejecutas el programa, aparecen en la pantalla una estrella y un círculo. La estrella es la araña y el círculo es la abeja.

Efectos de sonido

Aquí hay algunas líneas para añadir efectos de sonido al programa de la araña y la abeja. Para añadir estas líneas, primero lista el programa y luego tecléa las líneas. Estas líneas son distintas para cada ordenador. Asegúrate de que usas las líneas correctas.

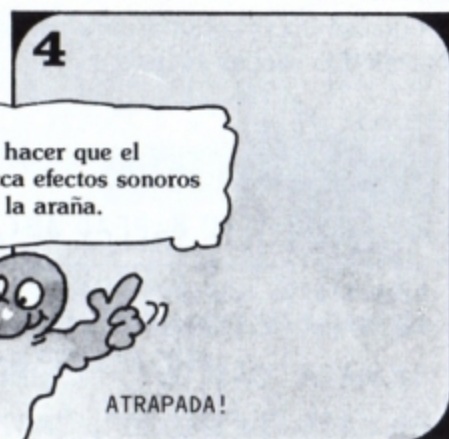




La araña empieza a moverse. Para cazarla debes mover la abeja usando las teclas de dirección.



Si la abeja cae en la telaraña, el ordenador para el juego y escribe este mensaje en la pantalla.



El ordenador escribe este mensaje cuando la abeja atrapa la araña. Para volver a jugar, teclea RUN.

Commodore 64

```
224 POKE 54296,15:POKE 54278,128
226 POKE 54276,33:POKE 54273,34
228 FOR G=1 TO 500:NEXT G:POKE 54276,0
```

En un Commodore aumenta el volumen del televisor para oír los efectos de sonido.

VIC 20

```
224 POKE 36878,15:FOR T=1 TO 80
226 POKE 36874,243:NEXT T:POKE 36878,0
```

Dragón

```
224 PLAY "T2004CEG"
```

Spectrum

```
224 BEEP 1,2
```

Apple

```
224 PRINT CHR$(135)
```



Toc, toc

Es un bonito programa para probar con tus amigos. Hace que tu ordenador escriba chistes.

```
10 DIM A$(8),B$(8)
20 FOR J=1 TO 8:READ A$(J):NEXT J
30 FOR J=1 TO 8:READ B$(J):NEXT J
40 DATA "CASIMIRO","DOCTOR","NARANJAS","LEANDRO"
50 DATA "GASTON","CARMELO","ARMANDO","DOLORES"
60 DATA "DE REOJO","MATASANOS"
70 DATA "DE LA CHINA"
80 DATA "BUSCANDO","BARATO","COTON"
90 DATA "BULLA","DE BARRIGA"
100 CLS
110 PRINT "TOC TOC"
120 INPUT N$
130 LET C=INT(RND(1)*8+1)
140 PRINT A$(C)
150 INPUT N$
160 CLS
170 PRINT:PRINT A$(C);"□";B$(C):PRINT
180 INPUT D$:IF D$ "S" THEN GOTO 100
190 STOP
```



Ejecución del programa

1
TOC, TOC
?QUIEN ES?

Cuando ejecutes el programa el ordenador escribe las palabras «Toc, toc». Tecllea «Quién es?» y pulsa RETURN.

2
TOC, TOC
?QUIEN ES?
ARMANDO
?ARMANDO QUE?

Cuando el ordenador te responda, tecllea «Qué?» y pulsa RETURN. Luego encontrarás la respuesta.

3
BULLA
?

Si deseas otro chiste, pulsa RETURN. El ordenador toma la los chistes aleatoriamente; esto hace que puedas encontrar dos veces la misma respuesta. Para terminar pulsa S y luego RETURN.

Cómo cambiar los chistes

Puedes poner nuevos chistes en el programa cuando te canses de los antiguos. Para ello,

vuelve a teclear las líneas DATA poniendo el nuevo chiste en lugar del anterior. Asegúrate

que cada parte del chiste está en su posición correspondiente.

Averigua el número

Este programa es un juego de números. En el juego te dan un código secreto en el que falta un número. Para «reventar» el código debes descubrir el número que falta.

```
10 LET V=0:LET S=0
20 FOR P=1 TO 1000:NEXT P
30 CLS
40 LET X=INT(RND(1)*9+1)
50 LET N=0
60 IF V=10 THEN GOTO 150
70 PRINT X;"□";X*2;"□□?";X*4:PRINT
80 INPUT "QUE NUMERO FALTA";P
90 IF P=X*3 THEN PRINT "CORRECTO!":
  LET S=S+1:LET V=V+1:GOTO 20
100 IF N=0 THEN LET N=1:PRINT "NO,
  PRUEBA DE NUEVO.":GOTO 80
110 PRINT "FALLASTE."
120 PRINT "EL CODIGO ES"
130 PRINT X;"□";X*2;"□";X*3;"□";X*4
140 LET V=V+1:GOTO 20
150 PRINT:PRINT "ACERTASTE□";S;"□CODIGOS."
160 IF S>7 THEN PRINT "ÉRES UN
  SUPERESPIA!"
170 STOP
```

Teclea esto como una línea larga.

Esto es una línea larga.

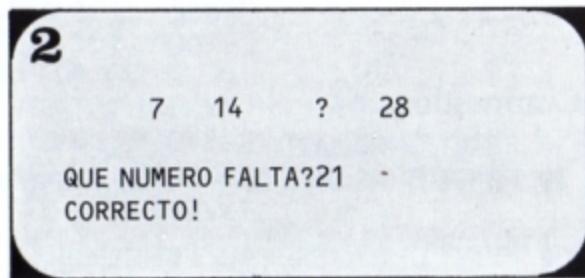
Una línea larga.

Después de diez números el ordenador detiene el juego. Si has reventado la mayor parte de los códigos, escribe un mensaje especial.

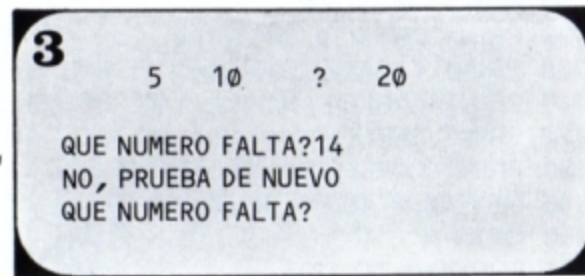
Cómo jugar



Cuando ejecutas el programa, el ordenador escribe una serie de números en la pantalla. Uno de los números falta.



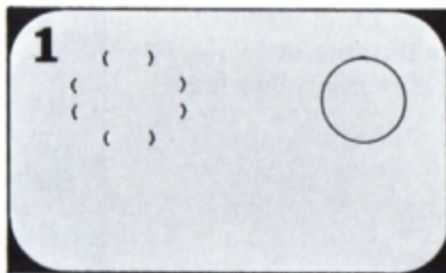
Comprueba si puedes descubrir el número que falta. Teclea tu respuesta y pulsa RETURN. Si aciertas el número, el ordenador escribirá una nueva serie de números.



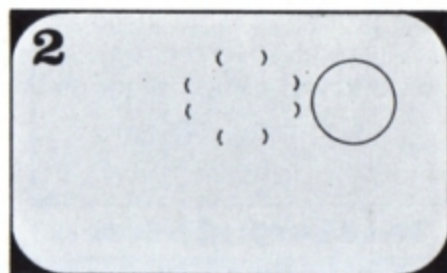
Si tu respuesta es equivocada, el ordenador te da otra oportunidad. Luego te dice la respuesta.

Nubarrones

Este programa hace que el ordenador dibuje un sol y una nube en la pantalla del televisor. Puedes mover la nube a través de la pantalla y tapar el sol. ¡A ver qué pasa! Hay una versión diferente para cada ordenador. Asegúrate de que utilizas la adecuada para el tuyo.



Cuando ejecutas el programa, el ordenador dibuja un sol en un lado de la pantalla y una nube en el otro.



Puedes mover la nube pulsando cualquier letra en el ordenador.



Pulsa la barra de espacios una vez cada vez que veas □.

Commodore 64

```

10 PRINT CHR$(147)
20 PRINT CHR$(30):FOR Y=1 TO 17:PRINT:NEXT Y

30 PRINT CHR$(158):PRINT CHR$(19)
40 PRINT TAB(25);CHR$(117)CHR$(101)
   CHR$(101)CHR$(105)
50 PRINT TAB(25);CHR$(199);"□□";CHR$(104)
60 PRINT TAB(25);CHR$(199);"□□";CHR$(104)
70 PRINT TAB(25);CHR$(106)CHR$(102)
   CHR$(102)CHR$(107)
80 FOR X=0 TO 22
90 PRINT CHR$(19)CHR$(144)
100 PRINT TAB(X);"□□□(□□)"
110 PRINT TAB(X);"□(□□□□□□)"
120 PRINT TAB(X);"□(□□□□□□)"
130 PRINT TAB(X);"□□□(□□)"
140 GET A$:IF A$="" THEN GOTO 140
150 NEXT X
160 FOR X=1 TO 13
170 PRINT CHR$(159):PRINT"↑";
   TAB(22);"□!□!□!□!"
180 FOR V=1 TO 200:NEXT V
190 PRINT "↑";TAB(22);"□□□□□□□□"
200 NEXT X
    
```

Línea larga.

Línea larga.

↑ significa pulsar esta tecla a la vez que Shift.



VIC 20

```

10 PRINT CHR$(147)
20 PRINT CHR$(30)
30 FOR Y=1 TO 17:PRINT:NEXT Y
40 PRINT CHR$(158):PRINT CHR$(19)
50 PRINT TAB(16);CHR$(117)CHR$(99)
   CHR$(105)
60 PRINT TAB(16);CHR$(98);"□";CHR$(104)
70 PRINT TAB(16);CHR$(98);"□";CHR$(104)
80 PRINT TAB(16);CHR$(106)
   CHR$(102)CHR$(107)
90 FOR X=0 TO 12
100 PRINT CHR$(19)CHR$(144)
110 PRINT TAB(X);"□□□(□□)"
120 PRINT TAB(X);"□(□□□□□□)"
130 PRINT TAB(X);"□(□□□□□□)"
140 PRINT TAB(X);"□□□(□□)"
150 GET A$:IF A$="" THEN GOTO 150
160 NEXT X
170 FOR X=1 TO 7
180 PRINT CHR$(159)
190 PRINT "↑";TAB(13);"□!□!□!□!"
200 FOR V=1 TO 200:NEXT V
210 PRINT "↑";TAB(13);"□□□□□□□□"
220 NEXT X
    
```

Línea larga.

Línea larga.

↑ significa pulsar esta tecla a la vez que Shift.



3

```

  ( )
 (   )
 (   )
  ( )

  ! ! ! !

```

En la página 45 hay algunas líneas que dibujan flores en la pantalla. Cuando cae la lluvia se abren las flores.

Cuando las nubes cubren el sol, caen gotas de lluvia como éstas.



Apple

```

10 HOME
20 VTAB 1:HTAB 30:PRINT "00"
30 HTAB 29:PRINT "0000"
40 HTAB 29:PRINT "0000"
50 HTAB 30:PRINT "00"
60 FOR X=3 TO 28
70 VTAB 1:HTAB X:PRINT "□(□)"
80 HTAB X-2:PRINT "□(□□□□)"
90 HTAB X-2:PRINT "□(□□□□)"
100 HTAB X:PRINT "□(□)"
110 LET G$="":IF PEEK (-16384)>127 THEN GET G$
120 IF G$="" THEN GOTO 110
130 NEXT X
140 FOR X=5 TO 19
150 HTAB 26:VTAB X:PRINT "□!□!□!□!"
160 FOR V=1 TO 80:NEXT V
170 HTAB 26:VTAB X:PRINT "□□□□□□□□"
180 NEXT X

```

Línea larga.

En el Apple, el sol está hecho con oes.

**4**

```

  ( )
 (   )
 (   )
  ( )

  ! ! ! !
 * * * * *
 V V V V V

```

Dragón

```

10 CLS 2
20 PRINT@ 58, "00"
30 PRINT@ 89, "0000"
40 PRINT@ 121, "0000"
50 PRINT@ 154, "00"
60 E=0: FOR X=2 TO 24
70 PRINT@ 32, TAB(X) "(□□)";
80 PRINT@ 64, TAB(X-2) "(□□□□□□)";
90 PRINT@ 96, TAB(X-2) "(□□□□□□)";
100 PRINT@ 128, TAB(X) "(□□)";
110 AS=INKEYS: IF AS="" AND E=0 THEN GOTO 110
120 E=1:FOR T=1 TO 250:NEXT T:NEXT X
130 FOR X=5 TO 12
140 PRINT@ X*32+22,"□!□!□!□!□"
150 FOR V=1 TO 100:NEXT V
160 PRINT@ X*32
170 NEXT X

```

Spectrum

```

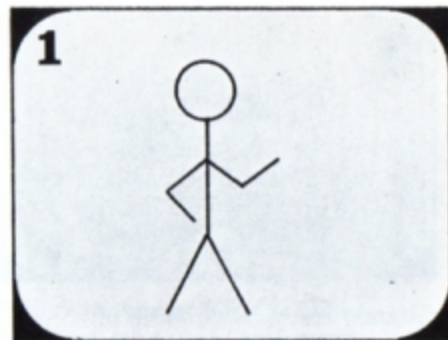
10 CIRCLE INK 6;220,150,13
20 FOR X=5 TO 25
30 PRINT AT 0,0
40 PRINT TAB X;"(□□)"
50 PRINT TAB X-2;"(□□□□□□)"
60 PRINT TAB X-2;"(□□□□□□)"
70 PRINT TAB X;"(□□)"
80 PAUSE 0:NEXT X
90 FOR X=5 TO 20
100 PRINT AT X,23; INK 5;"□!□!□!□!□"
110 FOR V=1 TO 50:NEXT V
120 PRINT AT X,23;"□□□□□□□□"
130 NEXT X

```

Programa de gráficos

En esta página y en las tres siguientes hay un programa gráfico para probar en tu ordenador. Dibuja un monigote en color y hace que bote un balón.

Los comandos gráficos varían en los distintos ordenadores; por ello hay una versión para cada ordenador. La versión para el Commodore 64 y VIC 20 está en la página 44.



Apple

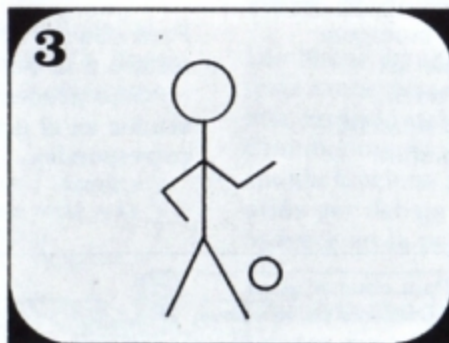
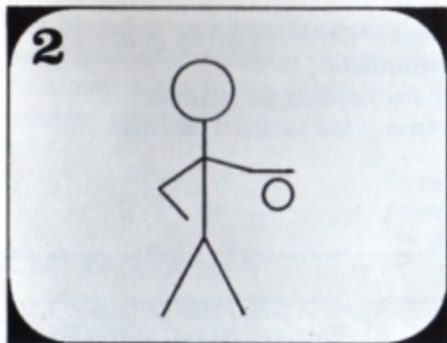
```
10 HGR:HOME
20 HCOLOR=1
30 HPLOT 80,130 TO 95,100 TO 110,130
40 HPLOT 95,100 TO 95,60
50 K=3.14/180
60 FOR A=20 TO 360 STEP 20
70 HPLOT TO 95+10*SIN(A*K),50+10*COS(A*K)
80 NEXT A
90 HPLOT 89,90 TO 79,75 TO 95,60 TO 111,75 TO 121,61
100 HCOLOR=0:HPLOT 111,75 TO 121,61
110 HCOLOR=1:HPLOT 111,75 TO 121,75
120 HCOLOR=2:X=120:Y=80
130 GOSUB 220:GOSUB 210
140 HCOLOR=0:GOSUB 220
150 HPLLOT 111,75 TO 125,75
160 HCOLOR=1:HPLOT 111,75 TO 121,61
170 HCOLOR=2:X=120:Y=125
180 GOSUB 220:GOSUB 210
190 HCOLOR=0:GOSUB 220
200 GOTO 100
210 FOR Y=1 TO 100:NEXT T:RETURN
220 HPLLOT X,Y TO X+5, Y TO X+5, Y+5 TO X,Y+5 TO X,Y
230 RETURN
```

En este programa hay muchos números. Para prevenir errores, comprueba cada línea antes de pulsar RETURN.



En el Apple necesitas teclear TEXT y pulsar RETURN antes de listar el programa.





Dragón

```

10 SCREEN 1,0:PMODE 4,1
20 PCLS
30 CIRCLE(110,30),20
40 LINE(110,50)-(110,130),PSET
50 LINE(110,130)-(140,180),PSET
60 LINE(110,130)-(80,180),PSET
70 LINE(110,65)-(80,80),PSET
80 LINE(80,80)-(95,105),PSET
90 LINE(110,65)-(140,85),PSET
100 CIRCLE(150,180),10,0
110 LINE(140,85)-(160,75),PRESET
120 CIRCLE(150,95),10
130 LINE(140,85)-(160,85),PSET
140 FOR N=1 TO 100:NEXT N
150 CIRCLE(150,95),10,0
160 LINE(140,85)-(160,85),PRESET
170 CIRCLE(150,180),10
180 SOUND 1,1
190 LINE(140,85)-(160,75),PSET
200 FOR N=1 TO 100:NEXT N
210 GOTO 100
  
```

La primera vez que ejecutas este programa puede fallar, inténtalo de nuevo.



Spectrum

```

10 PLOT 80,20
20 INK 2:DRAW 15,30
30 DRAW 15,-30
40 PLOT 95,50
50 DRAW 0,40
60 DRAW -16,-16
70 DRAW 10,-14
80 PLOT 95,90
90 DRAW 16,-16
100 DRAW 10,14
110 CIRCLE 95,100,10
120 INK 2:PLOT 111,74
130 DRAW INVERSE 1;10,14
140 PLOT 111,74:DRAW 14,0
150 INK 6:PRINT AT 13,15;"0":GOSUB 230
160 PRINT AT 13,15;"□"
170 INK 2:PLOT 111,74
180 DRAW INVERSE 1;14,0
190 PLOT 111,74:DRAW 10,14
200 INK 6:PRINT AT 18,15;"0":GOSUB 230
210 PRINT AT 18,15;"□"
220 GOTO 120
230 FOR N=1 TO 100:NEXT N:RETURN
  
```

Después de detener el programa, el listado sale amarillo o rojo.

Para hacer de nuevo las letras negras, tecléa INK 0 y pulsa ENTER.

Pulsa aquí la tecla RETURN.




Commodore 64 y VIC 20

En el Commodore 64 y en el VIC 20 el monigote está hecho con los símbolos frontales de las teclas. Estos símbolos se llaman caracteres gráficos. Para obtener el carácter de la derecha en una tecla pulsa la tecla junto con la shift.

Para obtener el carácter de la izquierda pulsa la tecla y a la vez la marcada C=.

Abajo puedes ver los caracteres gráficos usados en el programa y las teclas a las que corresponden.




Para obtener estos caracteres pulsa estas teclas y la marcada C=.

Para obtener los caracteres de la derecha pulsa estas teclas y la marcada Shift.

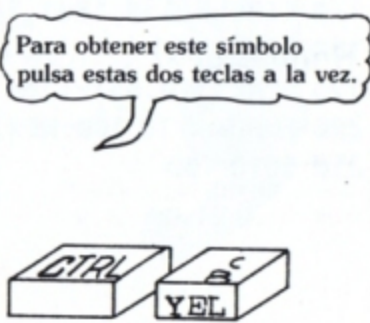
```

10 PRINT CHR$(147)CHR$(144)
20 PRINT TAB(8);" [ ]"
30 PRINT TAB(8);" [ ]"
40 PRINT TAB(8);" [ ]"
50 PRINT TAB(7);" [ ] [ ] [ ] [ ]"
60 PRINT TAB(6);" [ ] [ ] [ ]"
70 PRINT TAB(8);" [ ] [ ]"
80 PRINT TAB(8);" [ ] [ ]"
90 PRINT TAB(8);" [ ] [ ]"
100 PRINT TAB(7);" [ ] [ ] [ ] [ ]"
110 PRINT TAB(7);" [ ] [ ] [ ] [ ]"
120 PRINT TAB(7);" [ ] [ ] [ ] [ ]"
130 LET N=4:GOSUB 220:PRINT TAB(12);" [ ]"
140 LET N=10:GOSUB 220:PRINT TAB(12);" [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]"
150 LET N=3:GOSUB 220:PRINT TAB(11);" [ ] [ ] [ ]"
160 FOR T=1 TO 300:NEXT T
170 LET N=3:GOSUB 220:PRINT TAB(11);" [ ] [ ] [ ]"
180 LET N=10:GOSUB 220:PRINT TAB(12);" [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]"
190 LET N=4:GOSUB 220:PRINT TAB(12);" [ ] [ ] [ ] [ ]"
200 FOR T=1 TO 300:NEXT T
210 GOTO 130
220 PRINT CHR$(19):FOR R=1 TO N:PRINT:NEXT R:RETURN
    
```



Para obtener este símbolo pulsa estas dos teclas a la vez.

Este símbolo [] significa «pulsa un espacio».



Para obtener este símbolo pulsa estas dos teclas a la vez.

Cómo dibujar flores

Las líneas de programas de abajo añaden flores al programa «Nubarrones» de las páginas 40-41. Antes de añadir estas líneas debes introducir el programa original completo.

El símbolo ↑ significa pulsar esta tecla a la vez que Shift.

Commodore 64

```
25 PRINT TAB(22);"V□V□V□V□V"  
210 PRINT CHR$(156)  
220 PRINT TAB(22);"↑";"*□*□*□*□*"
```

VIC 20

```
35 PRINT TAB(13);"V□V□V□V□V"  
230 PRINT CHR$(156)  
240 PRINT TAB(13);"↑↑";"*□*□*□*□*"
```

Apple

```
15 VTAB 20:HTAB 26:PRINT "V□V□V□V□V"  
185 VTAB 19:HTAB 26:PRINT "*□*□*□*□*"
```

Dragón

```
15 PRINT@ 470, "V□V□V□V□V"  
180 PRINT@ 438, "□□□□"  
190 PRINT@ 192
```

Spectrum

```
5 PRINT AT 21,23;INK 4;"V□V□V□V□V"  
150 PRINT AT 20,23;INK 2;"*□*□*□*□*"
```

Efectos de sonido para el despegue del cohete

Las líneas de abajo hacen que el ordenador toque unas notas durante la cuenta atrás, luego produce una explosión al ser lanzado el cohete. En el Commodore 64, VIC 20 y Spectrum el efecto de sonido funciona solamente si comienza la cuenta atrás por debajo de un cierto número. El número aparece en la pantalla.

Commodore 64

```
70 PRINT "QUIERES COMENZAR (1 A 68)?"  
95 POKE 54296,15:POKE 54278,64  
96 POKE 54276,17:POKE 54273,50+C*3  
125 POKE 54276,0  
185 POKE 54276,129:POKE 54273,5  
215 POKE 54276,0
```

Si tienes Commodore sube el volumen de la televisión para oír el efecto de sonido.

VIC 20

```
70 PRINT "QUIERES COMENZAR (1 A 63)?"  
95 POKE 36878,15:POKE 36876,128+C*2  
125 POKE 36876,0  
185 POKE 36877,200  
215 POKE 36877,0
```

Apple

```
105 PRINT CHR$(135)  
175 FOR S=1 TO 5:N=PEEK(-16336):NEXT S  
185 FOR S=1 TO 5:N=PEEK(-16336):NEXT S  
190 _____
```

Esto borra la línea 190.

Dragón

```
70 PRINT "QUIERES EMPEZAR? (1 A 50)"  
105 SOUND 200+C,1:SOUND 50+C,1  
185 SOUND 200,1
```

Spectrum

```
70 PRINT "QUIERES COMENZAR (1 A 49)?"  
105 BEEP .1,20+C:BEEP .1,C  
185 BEEP .05,25-X  
190 _____
```

Esto borra la línea 190.

Rompecabezas «tortuga»

Estos son los comandos que debes dar a la «tortuga» para que dibuje el diamante.



```
FORWARD 50  
RIGHT 90  
FORWARD 50  
RIGHT 90  
FORWARD 50  
RIGHT 90  
FORWARD 50
```

Conversión de programas

Estas son las líneas que debes teclear en lugar de las existentes sobre fondo gris. Para encontrar las líneas de conversión, busca la sección de tu ordenador y localiza el nombre del programa que estás introduciendo. La línea de

conversión tiene el mismo número que la correspondiente sobre fondo gris. Si no existe la línea de conversión para tu ordenador, puedes teclear la que existe en el programa sobre fondo gris.

Commodore 64

Páginas 10 y 32

Chiste

```
10 PRINT CHR$(147)
```

Página 34

Despegue de cohete

```
10 PRINT CHR$(147)
120 FOR V=1 TO 250:NEXT V
150 LET Y=4
190 FOR S=1 TO 70:NEXT S
230 PRINT CHR$(19):FOR L=3 TO X
    :PRINT:NEXT L
240 PRINT TAB(Y);A$;"□":RETURN
```

Página 35

Segundos

```
10 PRINT CHR$(147):DIM N(12)
```

Página 36

Araña y abeja

```
10 PRINT CHR$(147)
60 GET A$
240 PRINT CHR$(19):FOR L=1 TO D
    :PRINT:NEXT L
250 PRINT TAB(A);:RETURN
```

Página 38

Toc, toc

```
100 PRINT CHR$(147)
160 PRINT CHR$(147)
```

Página 39

Averigua el número

```
30 PRINT CHR$(147)
```

VIC 20

Páginas 10 y 32

Chiste

```
10 PRINT CHR$(147)
```

Página 34

Despegue de cohete

```
10 PRINT CHR$(147)
120 FOR V=1 TO 250:NEXT V
150 LET Y=4
170 FOR X=13 TO 2 STEP-1
190 FOR S=1 TO 70:NEXT S
230 PRINT CHR$(19):FOR L=3 TO X:PRINT:NEXT L
240 PRINT TAB(Y);A$:RETURN
```

Página 35

Segundos

```
10 PRINT CHR$(147):DIM N(12)
```

Página 36

Araña y abeja

```
10 PRINT CHR$(147)
60 GET A$
240 PRINT CHR$(19):FOR L=1 TO D:PRINT:NEXT L
250 PRINT TAB(A);:RETURN
```

Página 38

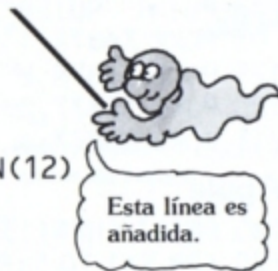
Toc, toc

```
100 PRINT CHR$(147)
160 PRINT CHR$(147)
```

Página 39

Averigua el número

```
30 PRINT CHR$(147)
```



Dragón

Página 34

Despegue de cohete

```
20 LET X=B:LET Y=26:LET A$="!":GOSUB 230
30 FOR X=9 TO 11
40 LET Y=25:LET A$="***":GOSUB 230
55 PRINT
170 FOR X=B TO 1 STEP -1
180 LET Y=26:LET A$="!":GOSUB 230
230 PRINT@ Y+X*32,A$;:RETURN
```

Página 36

Araña y abeja

```
150 LET R=RND(4)
200 IF Y<8 OR Y>19 OR X<3 OR X>28 THEN
PRINT "HAS CAIDO EN LA TELARAÑA":STOP
240 PRINT@ A+D*32-192,;
```

Página 34

Cohete despegando

```
130 LET C=RND(8)
```

Página 39

Averigua el número

```
40 LET X=RND(9)
```

Apple

Páginas 10 y 32

Chiste

```
10 HOME
```

Página 34

Despegue de cohete

```
10 HOME
120 FOR V=1 TO 250:NEXT V
190 FOR S=1 TO 70:NEXT S
230 VTAB X:HTAB Y:PRINT A$:RETURN
```

Página 35

Segundos

```
10 HOME:DIM N(12)
```

Página 36

Araña y abeja

```
10 HOME
60 LET A$="":IF PEEK(-16384)>127 THEN GET A$
240 HTAB A:VTAB D
250 RETURN
```

Página 38

Toc, toc

```
100 HOME
160 HOME
```

Página 39

Averigua el número

```
30 HOME
```

Spectrum

Página 34

Despegue de cohete

```
230 PRINT AT X,Y;A$:RETURN
```

Página 36

Araña y abeja

```
10 RANDOMIZE
150 LET R=INT(RND*4)+1
240 PRINT AT D,A;
250 RETURN
```

Página 38

Toc, toc

```
10 DIM A$(8,13):DIM B$(8,26)
130 LET C=INT(RND*8+1)
```

Página 39

Averigua el número

```
20 FOR P=1 TO 300:NEXT P
40 LET X=INT(RND*9+1)
```



Indice

- altavoz, 23
- amplificador, 23
- animación por ordenador, 21

- banco de datos, 28-29
- base de datos, programa de, 1, 31
- BASIC, 10-11

- calculadora, 12
- cálculos con ordenadores, 8, 12-13
- cámara de digitalización, 20
- cartucho, 4, 9, 14
- cinta, 9, 14, 30
- conversiones, 46-47
 - cómo hacerlas, 33
- CPU, 14-15, 22

- chips, 5-14

- dibujos, véase gráficos
- dibujos animados, 21
- disco, 30
 - unidad de, 30

- errores, 33
- estación terrestre, 28, 29

- gráficos, 16-21
 - caracteres, 44
 - tablero, 18

- impresora, 30
- imprimir, 30
- interface, 30

- juegos,
 - máquinas de, 7
 - electrónicos de bolsillo, 7

- kilobyte, 31

- lápiz luminoso, 18, 22, 25
- listado, 9
- LOGO, 19, 27

- mando, 6, 18, 30
- memoria, 14-15, 31
- microrobot, 26
- Modem, 28-30

- ordenador central, 6
 - de coche, 6
 - dedicado, 6, 8
 - musical, 22-25
- ordenadores que hablan, 6, 24-25

- películas, uso de ordenadores en, 20-21
- piratas, 29
- pixels, 16
- predicciones meterológicas, 6
- programas, 10, 14-15, 31
 - de chistes, 12, 32, 38
 - para probar, 34-35
 - sugerencias para introducirlos, 32-33

- RAM (memoria de acceso aleatorio), 31
 - paquete de, 31
- reconocimiento de voz, 24-25
- reloj electrónico, 6
- robots, 26-27
- ROM (memoria de sólo lectura), 31

- satélite, 28
- sensor, 26
- simulación, 31
- sintetizador
 - chip, 32
 - de voz, 24-26
- sistema viewdata, 28-29
- sonido, efectos de, 22-25

- teclado,
 - de ordenador, 4
 - musical, 23, 25
- teleprogramas, 29
- topo, 26
- tortuga, 19, 27
 - gráficos, 19
 - rompecabezas, 19
- Tron, 20

- unidad central de proceso, véase CPU

Traducido por Pedro Chamero
Revisado por Javier David García y
Javier Enríquez de Salamanca

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la presente obra bajo cualquiera de sus formas, gráfica o audiovisual, sin la autorización previa y escrita del editor, excepto citas en revistas, diarios o libros, siempre que se mencione la procedencia de las mismas.

Título original: *All About Computers*
© 1984 Usborne Publishing Ltd.
© 1985, de la edición española,
Ediciones Generales Anaya
Villafranca, 22. 28028 Madrid
ISBN: 84-7525-262-13
Depósito legal: M. 26.904/1985
Impreso por Josmar, S. A.
Artesanía, 17
Polígono Industrial de Coslada (Madrid)
Impreso en España - Printed in Spain

MI PRIMERA BIBLIOTECA INFORMATICA

He aquí una nueva serie, divertida y llena de colorido, para que los más jóvenes se inicien en el mundo apasionante de los ordenadores, de la mano de una banda de fantasmas y monstruos que nos van mostrando lo que pueden hacer los ordenadores, cómo funcionan y cómo programarlos. Los libros contienen programas elementales, cortos y divertidos que se pueden utilizar en cualquier ordenador personal.



TODO SOBRE ORDENADORES

Esta amenísima introducción explica en términos sencillos qué es un ordenador, cómo funciona y todo lo que puede hacer. El libro, lleno de divertidas ilustraciones, contiene varios programas cortos para hacer más comprensibles sus explicaciones.



BASIC FACIL

Un libro divertido y sencillo para que cualquiera aprenda con toda facilidad a programar en BASIC, ayudándose de los abundantes programas para realizar y de los rompecabezas para resolver que incluye en sus páginas, profusamente ilustradas.



EL ORDENADOR DIVERTIDO

Un ordenador puede utilizarse como si fuese un juguete, pero en tal caso resulta tan apasionante que es difícil dejarlo. En este libro se demuestra que, sin necesidad de conocimientos previos, se puede usar el ordenador como fascinante baúl de juegos.

EDICIONES GENERALES ANAYA