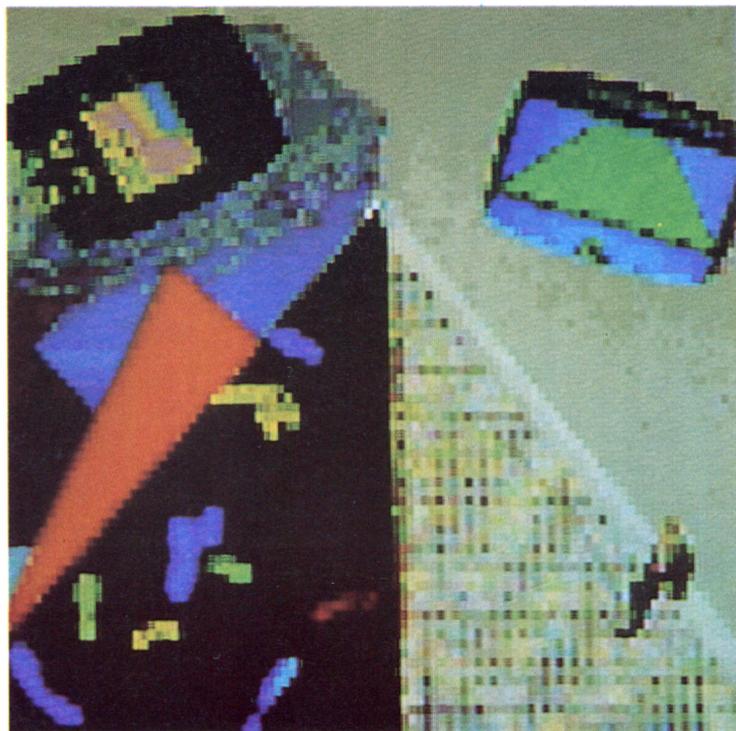


# GRAN BIBLIOTECA AMSTRAO



## LOS PERIFÉRICOS

EL ENTORNO DEL ORDENADOR



GRAN BIBLIOTECA  
**AMSTRAD**

7

LOS PERIFÉRICOS

**Director editor:**

Antonio M.<sup>a</sup> Ferrer Abelló

**Director de Producción:**

Vicente Robles

**Director de la obra:**

Fernando López Martínez.

**Redactor técnico:**

Carlos de la Ossa Villacañas

**Colaboradores:**

Data-3 Informática, S. A.

Pilar Manzanera Amaro

Amelia Polo García

**Diseño:**

Bravo/Lofish

**Maquetación:**

Carlos González Amezúa.

**Dibujos:**

José Ochoa.

**Fotografía:**

Grupo Gálata.

© Ediciones Ingelek, S. A.

Todos los derechos reservados. Este libro no puede ser, en parte o totalmente, reproducido, memorizado en sistemas de archivo o transmitido en cualquier forma o medio, electrónico, mecánico, fotocopia o cualquier otro sin la previa autorización del editor.

ISBN del tomo: 84-7708-029-1.

ISBN de la obra: 84-7708-004-6.

Fotocomposición: Andueza, S. A.

Imprime: Héroes, S. A.

Depósito Legal: M-43102-1986.

Precio en Canarias, Ceuta y Melilla: 435 ptas.

# LOS PERIFÉRICOS

Introducción.	5
Joysticks.	9
Dadme una palanca y moveré el mundo.	23
Dibujando a lápiz.	47
Un curioso roedor.	63
Las tabletas gráficas.	79
Impresoras.	89
La avalancha técnica.	101
Impresoras para Amstrad.	111
Ampliaciones de memoria.	127
La voz de su amo.	137
Apéndice A.	144



# INTRODUCCIÓN



uando en el primer volumen de esta misma colección planteábamos las posibilidades de un sistema ordenador, puntualizamos que para obtener un rendimiento adecuado, no sólo debíamos contar con una máquina rápida y potente, sino también con una serie de programas destinados a satisfacer nuestras necesidades informáticas.

Es más, al hablar de máquina, no nos limitamos al significado de ordenador como elemento aislado, y efectuamos un recorrido por algunos de los sistemas periféricos que pudieran aumentar su capacidad de proceso y gestión de la información, así como la eficiencia, en general, de todo el sistema.

La idea de plantearse la compra de un ordenador sin periféricos es, cuando menos, utópica. Qué sería de nuestro fabuloso «cerebro electrónico» sin un monitor, sin unidades de disco o cassette para almacenar la información, sin...

Impresoras, tabletas gráficas, lápices ópticos, ratones, sintetizadores de voz, convertidores de vídeo en televisión, digitalizadores, modems, ampliaciones de memoria, discos rígidos, tarjetas de comunicaciones, interfaces de diversa función... en fin, la lista sería interminable.

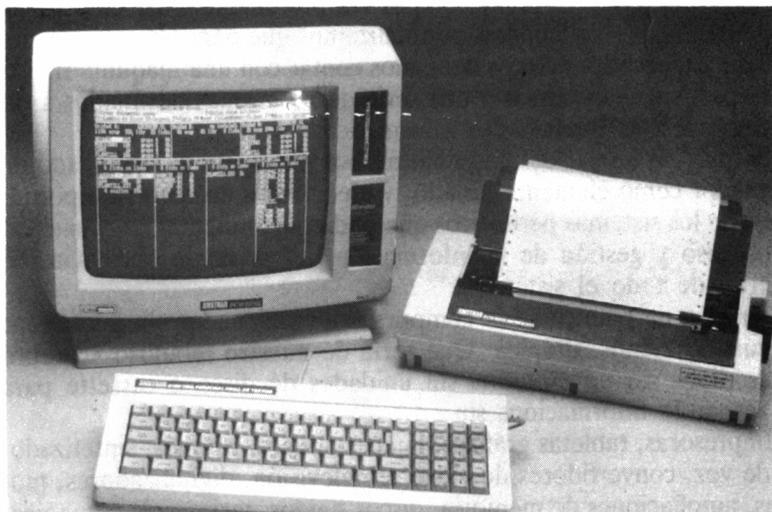
¿Quiere esto decir que para obtener un rendimiento adecuado del ordenador debemos contar con todos estos periféricos?

Naturalmente, no. Todos, cada uno en su función específica, mejorarán la operatividad del sistema, pero, ¿de qué nos sirve ser los flamantes poseedores de un modem, por ejemplo, si no vamos a comunicar con nadie?

Sin embargo, si para nuestra actividad la transmisión y recepción de datos a distancia es fundamental, un modem sería imprescindible entre los periféricos que rodean al ordenador.

Otra idea a desechar es la de que un periférico debe ser más barato que el propio ordenador. En la mayoría de las ocasiones es cierto que la anterior condición se cumple, pero a nadie se le oculta que el precio de una impresora, por ejemplo, directamente conectable a los ordenadores Amstrad, puede variar entre algunos miles de pesetas y varios cientos de miles. Podemos pensar que todas cumplen su función —¡Imprimen!—, pero la inversión realizada por ahorrar unas pesetas en un modelo económico, a la larga se volverá en nuestra contra, si no es capaz de escribir toda la información que le enviemos con la calidad adecuada y en un tiempo razonable.

El caso inverso, naturalmente, también puede suceder: una impresora de prestaciones y precio fabulosos para realizar pequeños lista-



dos o imprimir la correspondencia doméstica, huelga comentar que no parece la solución más adecuada. Pero eso sí: «Luce» estupenda sobre nuestro escritorio.

¿A qué conducen las consideraciones anteriores? Pues a la dificultad que supone tomar una decisión a la hora de incorporar elementos suplementarios a nuestro ordenador.

¿Qué significa dip switch, NLO, trackball, bold, form feed...? ¿Qué representa un icono? ¿Qué posibilidades ofrece una tableta gráfica frente a un lápiz óptico? ¿Puedo conectar mi ordenador Amstrad a cualquier impresora?

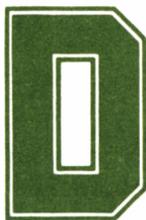
Dar una respuesta razonada a todas estas preguntas es lo que pretendemos en el presente volumen de la GRAN BIBLIOTECA AMSTRAD, e ilustraremos cada caso mediante una serie de periféricos de las principales marcas, comentando cuáles son sus posibilidades y las características que los definen.

No se trata de realizar una guía exhaustiva de todos los accesorios presentes en el mercado. En realidad, sería imposible confeccionarla, pues surgen constantemente nuevos equipos, y mucho más difícil todavía, sería comentar cada uno de ellos en profundidad, labor destinada a las revistas especializadas.

Sin embargo, esperamos que en lo sucesivo a través de la información que encontrará en las siguientes páginas, el lector sea capaz de evaluar con conocimiento de causa, la enorme lista de términos técnicos, en su mayoría voces inglesas, a los que debe someterse cuando pretende adquirir un periférico que realmente resuelva sus problemas.



# JOYSTICKS



adme un joystick y ganaré la carrera». Bien, no se sabe a ciencia cierta si eso era lo que pensaba Angel Nieto en la parrilla de salida del último Gran Premio. Pero si nuestra máquina es un Amstrad, y los mandos sus teclas, quizás encontremos más dificultades de las inicialmente previstas para convertirnos en campeones del mundo de motorismo, batir el récord de los 100 metros lisos, o realizar una peligrosa aproximación aérea a una base enemiga.

Sufridos todos estos problemas, pronto pensaremos en acoplar a nuestro ordenador algún mando especial para el manejo de juegos, o para el control de aplicaciones profesionales que nos ahorren el sistemático accionar de teclas cada vez que debemos seleccionar una opción perteneciente a un menú cualquiera.

Los hay de los más diversos tipos: unos tienen forma de bola (trackball), otros incorporan sofisticados sistemas de contacto (microswitches), pero los más comunes son los de palanca (joysticks). La utilidad de un joystick a la hora de manejar un juego es indudable; ahora bien, ¿cómo funcionan estos curiosos artefactos?

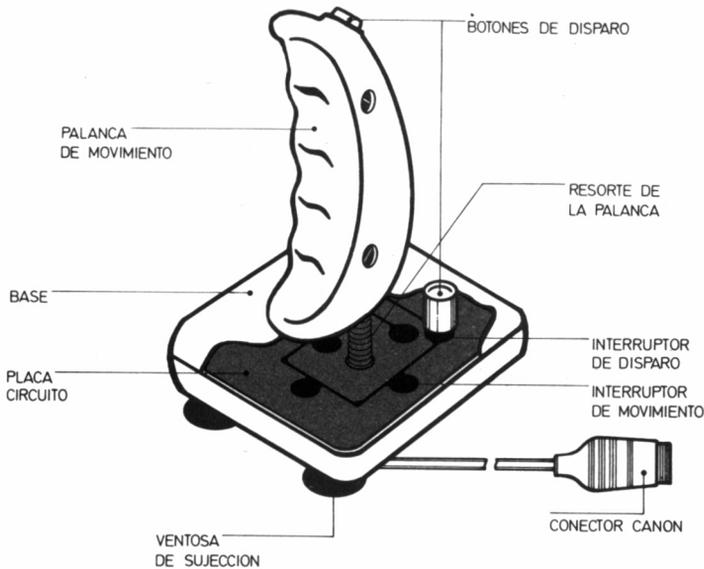


7.1.1. Joystick: el periférico de juego por excelencia.

## EL INTERIOR DEL JOYSTICK

Este periférico está formado por dos partes principales: la palanca (stick) y la base o caja. Mediante el movimiento de la palanca, ya sea en cruz o diagonal, podremos comunicar al ordenador los desplazamientos que deseamos realizar por la pantalla. La palanca suele incorporar unas hendiduras en donde se acoplan los dedos del jugador. Además, la mayoría de los joysticks de diseño moderno, poseen un pulsador, ya sea en la parte superior de la palanca, o bien en forma de gatillo, que puede ser manejado con el índice; o incluso ambas formas de pulsador, cuya misión es servir de botón de disparo en los juegos de acción, o de confirmación de opción en los programas profesionales.

Bajo la palanca está la caja, que sirve de apoyo al stick. Generalmente, en la parte inferior, encontramos unas ventosas, con el fin de fijar el conjunto caja-palanca a la mesa. Algunos modelos incorporan, adicionalmente uno o más botones de disparo situados en la base destinados a optimizar al máximo la inevitable masacre de marcianitos.



### 7.1.2. Esquema general de un joystick.

Finalmente, otros modelos más sofisticados, poseen también en su base un interruptor deslizante, conocido generalmente como auto-fire (disparo automático). En su posición de desconexión (off), no realiza misión alguna, pero cuando se encuentra conectado (on), produce el mismo efecto que si estuviéramos pulsando constantemente el botón de disparo.

Desde la caja principal parte un cable (1 metro o metro y medio es su longitud habitual) que acaba en un conector del tipo Canon o D, con 9 terminales circulares dispuestos en dos filas (cinco y cuatro salidas, respectivamente). A través de él, circulan las señales eléctricas necesarias para la comunicación entre joystick y el ordenador, descritas en detalle en los apéndices del final del libro, por si alguien decide construirse su propio joystick. Es importante recalcar que debe respetarse escrupulosamente esta distribución, a menos que decidamos correr el riesgo de provocar una avería tanto en el ordenador como en el propio periférico.

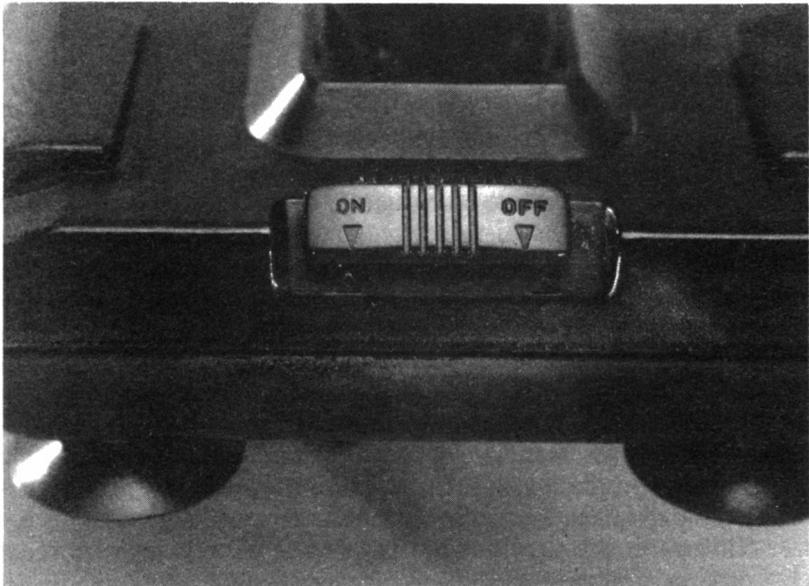
Alojados en el interior de la base, sobre un circuito impreso, se encuentran distribuidos en forma de cruz cuatro pequeños interrupto-

res o contactos, orientados en las direcciones vertical y horizontal. Concretamente, uno arriba, otro abajo, el tercero a la izquierda y el cuarto a la derecha. En la parte superior de la palanca, suele encontrarse un quintó interruptor, correspondiente al botón de disparo. Los joysticks con pulsadores en la base, disponen también de contactos sobre la placa del circuito impreso.

## FUNCIONAMIENTO DEL JOYSTICK

Cuando desplazamos el stick en cualquier sentido, o pulsamos el botón de disparo, estamos presionando algunos de los contactos, cerrándose de esta manera uno o varios circuitos. Esto generará una señal eléctrica, que una vez interpretada (convertida a unos y ceros; es lo único que entiende el ordenador), será recogida por nuestro Amstrad y hará que el móvil de la pantalla se desplace en la dirección deseada.

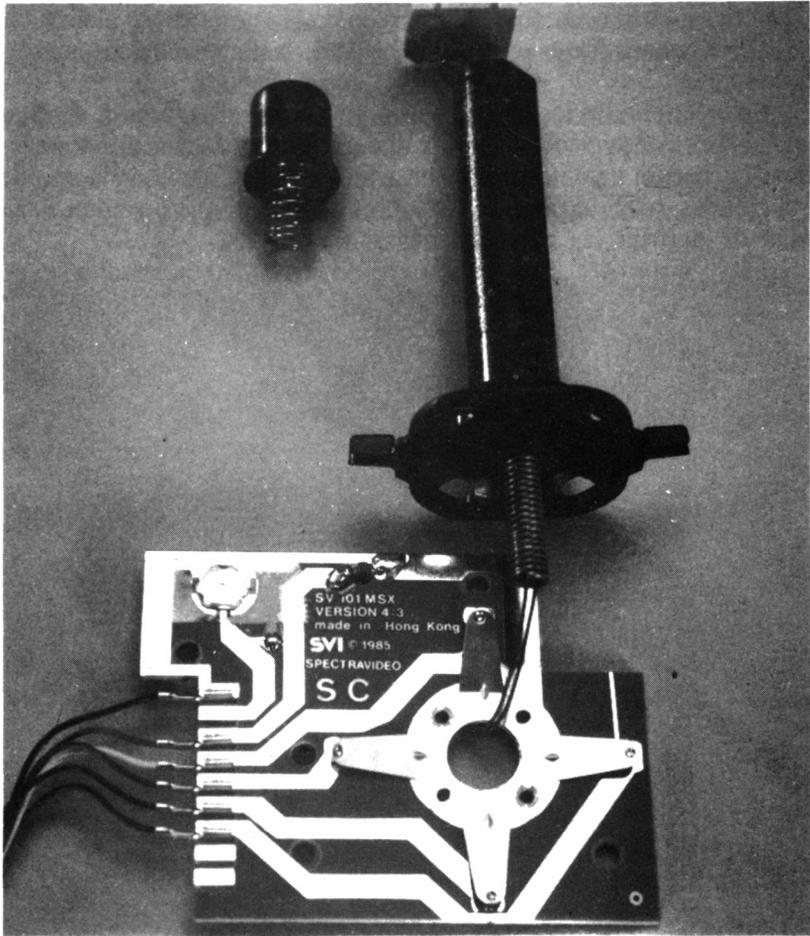
En todo este proceso, existen pequeños detalles que resulta conveniente comentar, ya que son los que consiguen que la información



7.1.3. Interruptor de auto-fire.

que transmitimos al joystick cuando jugamos, llegue fielmente a nuestro ordenador. Analicémoslos uno por uno.

Hemos hablado de qué es lo que ocurre cuando movemos la palanca, pero no de lo que pasa cuando queremos moverla. En juegos y aplicaciones de diseño gráfico, sobre todo, es muy importante tanto moverse con rapidez, como saber quedarse quieto en el momento preciso. El retorno a la posición inicial del joystick se consigue dejando suelta la palanca, en virtud a un pequeño muelle que se sitúa en la base de ésta. Este es el mismo sistema que siguen los botones de disparo para no estar pulsados continuamente.

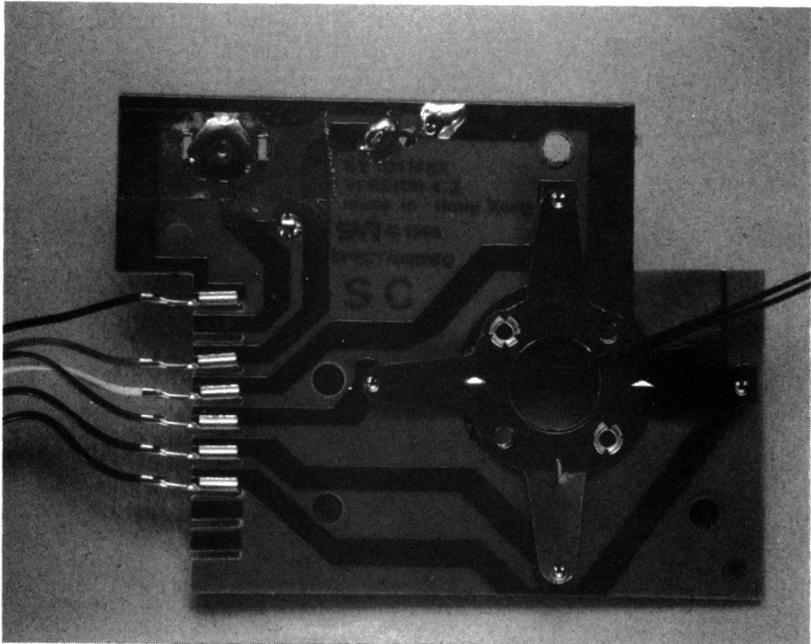


7.1.4. Muelle de retorno a la posición inicial del joystick.

Otro punto a destacar es cómo se consiguen los movimientos diagonales. Cada vez que realizamos uno de los desplazamientos fundamentales, oprimimos el correspondiente contacto en la placa. Ahora bien, cuando el movimiento es en diagonal, los contactos afectados son los dos que componen el sentido deseado. Por ejemplo, al realizarse un desplazamiento hacia la diagonal superior derecha, se presiona simultáneamente sobre los contactos situados arriba y a la derecha en el circuito impreso.

La mayoría de los juegos controlables por joystick, se basan en la rapidez de reflejos para el movimiento y disparo. Debido a esto último, algo muy a tener en cuenta a la hora de adquirir uno de estos periféricos, es la comodidad y precisión de la que vayamos a disfrutar cuando hagamos fuego contra la pléyade de malintencionados marcianitos.

En este sentido, los joysticks incorporan sus pulsadores de disparo en lugares estratégicos, de forma que puedan ser fácilmente accionados. La opción de auto-fire (disparo automático), es sin duda uno de los grandes inventos para los jugadores nerviosos, que no cesan en su afán de destruir las naves enemigas.



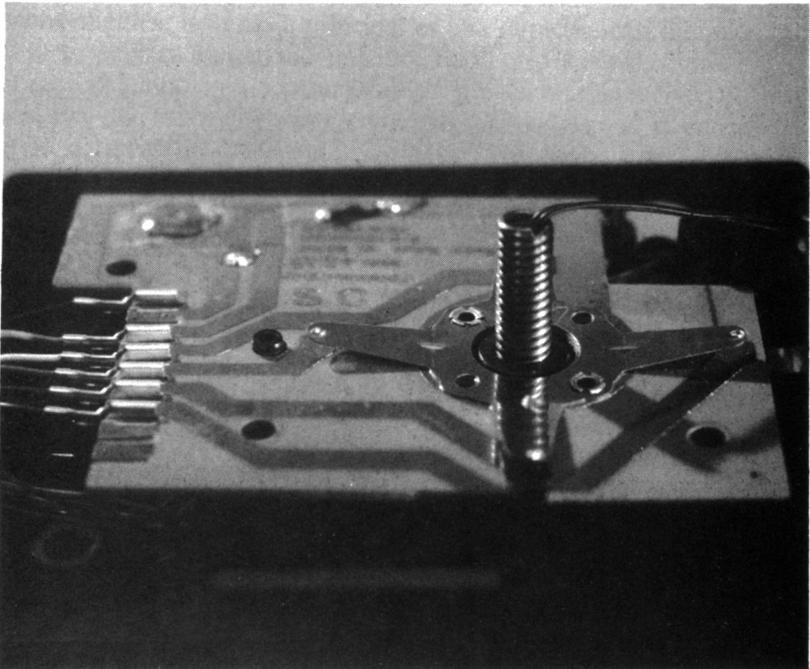
7.1.5. Placa de contactos de joystick.

Para evitar el uso desenfrenado del botón de disparo, algunos juegos se programan de manera que no se puede volver a hacer fuego hasta que no se libera el pulsador de disparo. En estos casos, el hecho de disparar repetidamente resulta algo cansado. Algunos fabricantes de joysticks también han pensado en esta circunstancia, y por tanto, la opción de auto-fire no provoca la acción continua sobre el pulsador de disparo, sino de forma intermitente y a gran velocidad.

## PARA TODOS LOS GUSTOS

El uso tan difundido de este periférico ha provocado que su precio haya descendido considerablemente en poco tiempo y que la aparición de nuevas marcas, sistemas y modelos de joysticks, haya proliferado de manera espectacular. Así, tenemos a nuestra disposición toda una serie de extraños artilugios, de los cuales algunos no recuerdan ni remotamente, que se trata de un simple mando de juego.

Los joysticks se pueden clasificar de muy diversas maneras, así,



7.1.6. Sistema de conchas.

atendiendo a la forma de realizar los contactos eléctricos los podemos dividir en tres grandes grupos:

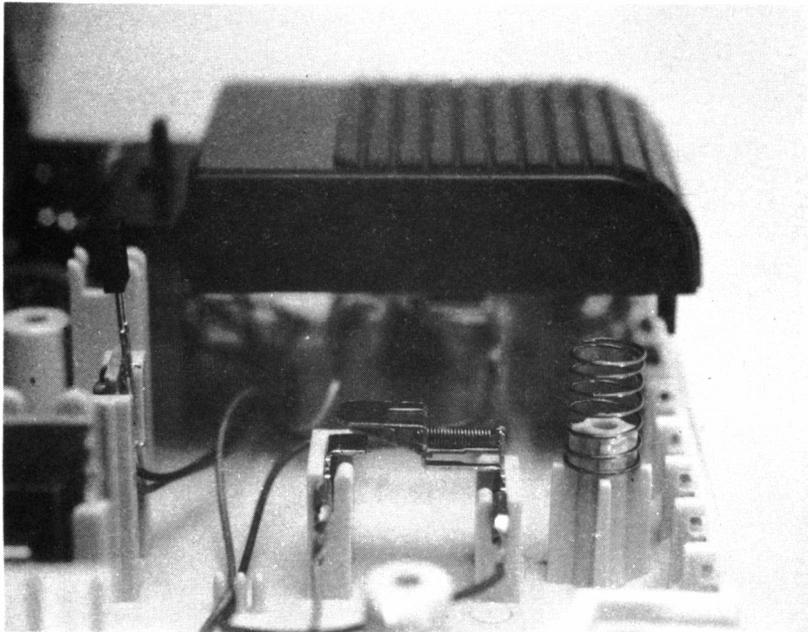
### 1. Por conchas

Este tipo de joystick es el más difundido por el momento. El sistema se basa en cuatro conchas convexas, que actúan como interruptores; al mover la palanca, que termina en una especie de cruz con vástagos, apoya sobre una de las cuatro conchas de dirección, cerrándose así el circuito; los movimientos en diagonal se consiguen al actuarse a la vez sobre los dos circuitos implicados.

Aunque económico, no es el mejor; en algunos modelos (¡ojo con esta circunstancia!) las conchas se fijan ¡con papel celo!, que si bien es muy barato, tarde o temprano acaba por desplazarse o desprenderse, dando lugar a fallos en algunas de las direcciones o en el botón de fuego.

### 2. Por interruptores

Los joysticks que adoptan este sistema suelen dar menos proble-



7.1.7. Sistema de interruptores (microswitches).

mas que los anteriores (depende, no obstante, de la calidad de los interruptores), pero son también más caros (generalmente el doble) que los de concha. La fidelidad de respuesta que dan al movimiento, es bastante superior que en el caso anterior cuando están nuevos, pero con el uso, algo que inevitablemente ocurrirá sea cual sea el modelo elegido, se presentarán problemas de sensibilidad y para fijar una determinada dirección será preciso, más que marcarla, remarcarla.

Entonces, ¿a qué tipo de usuarios se destina? Pues bien, francamente, no se lo recomendamos a aquellos que empleen su joystick como artefacto para descargar las tensiones de la vida cotidiana; sin embargo, para todo aquel que precise en la utilización normal del periférico (diseño gráfico, control de menús, etc.), respuestas precisas y fiables, seguramente éste será el más apropiado.

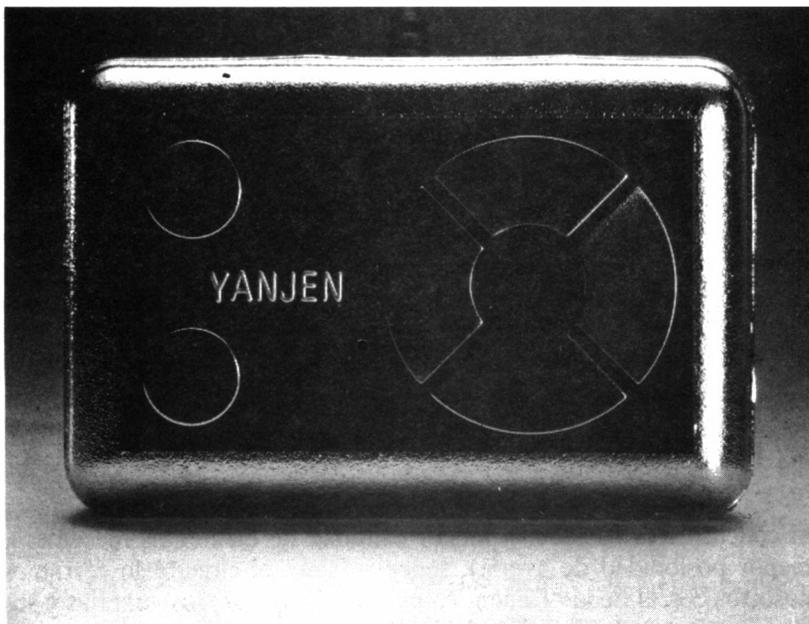
### 3. Por sensores

Este tipo de joystick destaca por su sofisticación: ¡ni interruptores ni conchas! (ya se sabe, a menor cantidad de elementos mecánicos, menor posibilidad de avería); sencillamente, el circuito lo cerramos nosotros con el dedo. Tienen, como era de esperar, sus ventajas y sus inconvenientes; la ventaja principal es una duración casi ilimitada, al no tener palanca para el movimiento. En el otro aspecto, es necesario un mayor tiempo para acostumbrarse (parecen un miniteclado). Además, hay que tenerlos siempre sujetos (recordemos que el circuito se cierra a través de nuestra mano).

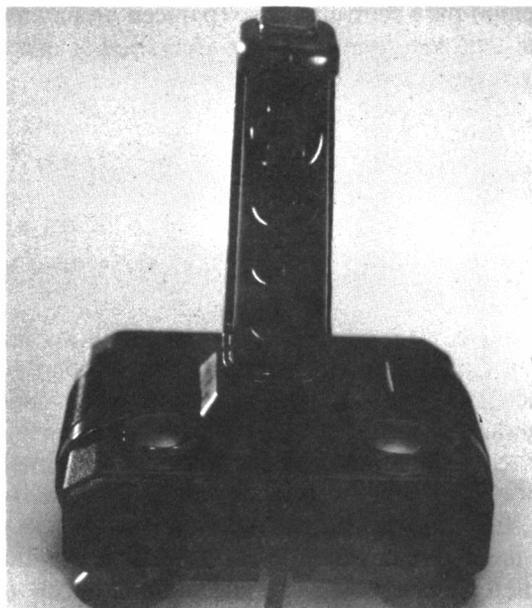
## DE TODAS LAS FORMAS TAMAÑOS Y COLORES

Dada la sencillez de este tipo de periféricos, los fabricantes no saben qué hacer para acaparar la atención de posibles compradores. Así, las características más usuales, suelen estar enfocadas a resaltar distintas cualidades, entre las que podemos destacar:

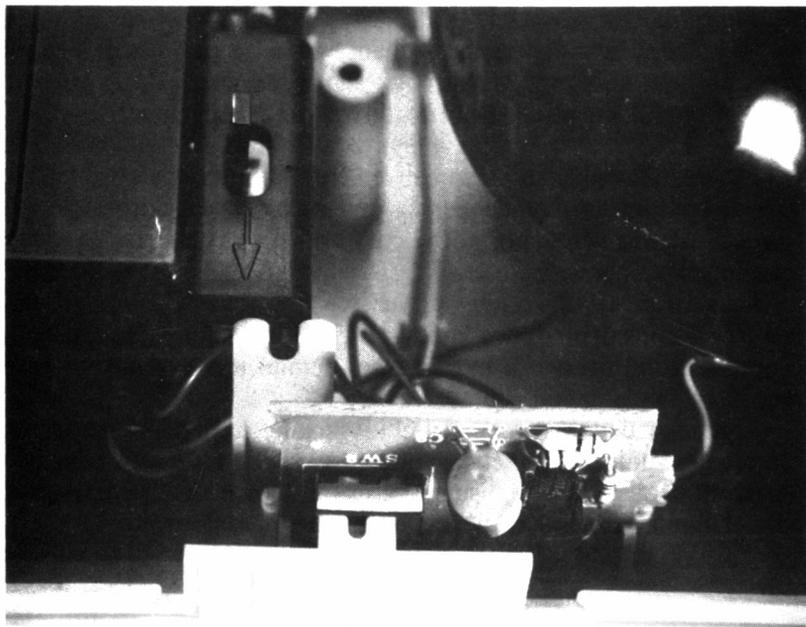
*Auto-fire*: consiste en un pulsador adicional o un interruptor, que al actuar sobre él, ejecuta pulsaciones rápidas y seguidas sobre el botón de fuego. Esta característica es útil en juegos de tipo «arcade», en los cuales lo único que hay que destruir, matar o aniquilar (y cuanto más rápido mejor), es a todo bicho viviente que circule por la pantalla.



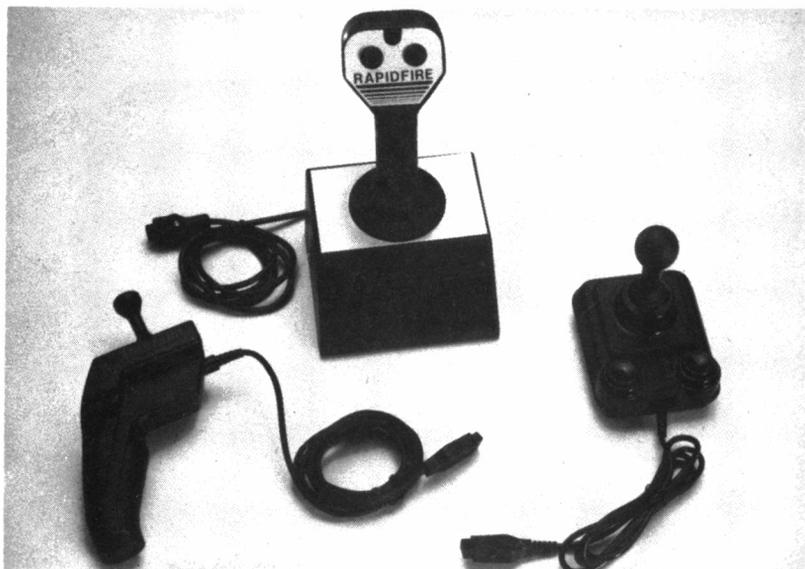
■ 7.1.8. Sistema de sensores.



■ 7.1.9. Detalle interno de un interruptor auto-fire.



7.1.10. Joystick multifire.



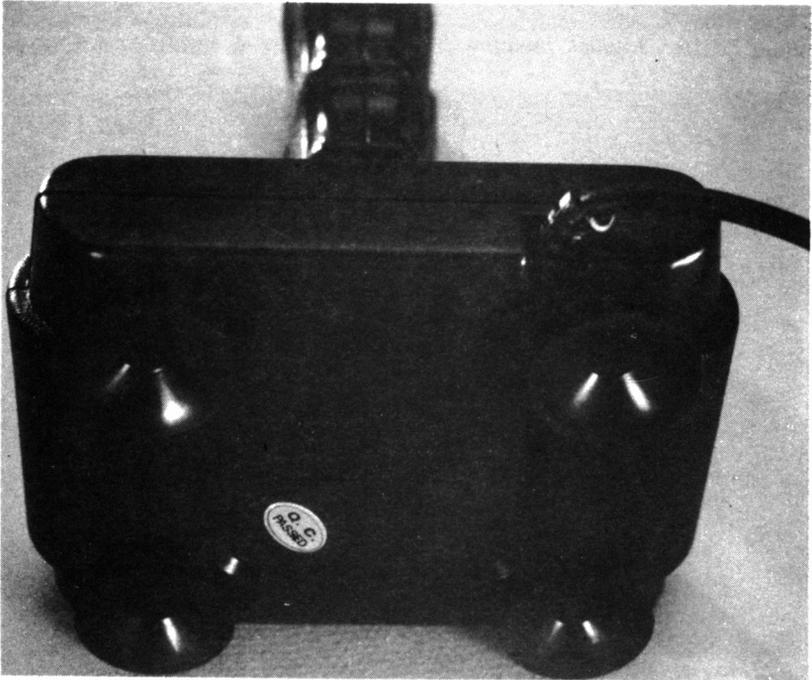
7.1.11. El Cobra: un joystick de construcción extraordinariamente robusta.

*Multi-fire:* esta característica consiste en situar a «go-go», botones de fuego al alcance de nuestros dedos, ¡algunos tienen más botones que una sotana! Lo más destacable es la capacidad que proporcionan algunos modelos para elegir el botón adecuado, según seamos «diestros» o «zurdos».

Ante esta circunstancia, lo conveniente frente a una posible decisión de compra, es plantearse si la profusión de pulsadores de disparo resultará una ventaja o, por el contrario, va a complicar en exceso esta sencilla operación.

*Material de construcción:* tal vez sea éste uno de los principales factores a considerar, pues la resistencia a los malos tratos, dada la propensión del usuario a evadirse del mundo una vez metido en el juego, es fundamental.

Algunos jugadores creen que el joystick les responderá mejor si lo retuercen o golpean frenéticamente (a veces se retuercen ellos mismos); no es demasiado inusual «partir» la palanca del joystick, sólo para evitar el rayo láser de un enemigo sin sentimientos.



7.1.12. Las ventosas son el método habitual de anclaje a la mesa.

... *Sujección por ventosas*: esta característica de algunos joysticks, nos permite fijarlos a la mesa mediante una serie de ventosas situadas en su base; puede resultar cómodo si somos personas tranquilas, pero contraproducente si hacemos gala más bien de temperamento nervioso. No resulta por completo agradable que te «sacuda» el joystick en la nariz, al esquivar hábilmente el inesperado obstáculo de turno, saliendo la palanca de juego disparada y «desventosada» por los aires.



# DADME UNA PALANCA Y MOVERÉ EL MUNDO



Una vez comentados los principios técnicos y las características generales que cabe esperar de las palancas de juego, a continuación presentamos algunos modelos representativos de los tipos analizados durante el capítulo anterior.

En estos tiempos modernos, ya no basta con matar marcianos, sino que además es necesario hacerlo con método y estilo. Y para masacrar con variación, nada como conocer algunos de los modelos para colmar las aspiraciones de cualquier sanguinario usuario.

Veamos: tenemos en el centro de la mirilla un marciano de clase media, verde vulgar con lunares rojos... utilizamos un joystick de dos gatillos con empuñadura anatómica y cinturón de seguridad, con el que dejamos viudas a sus cuarenta y ocho esposas, para más señas, rosas de lunares violetas.

Bromas aparte, el mercado nos ofrece actualmente gran cantidad de joysticks, con todos los refinamientos para acabar con el enemigo. Si bien existe un intento más o menos extendido de estandarizar el método de exterminio, las conexiones internas de estos joysticks («pa-

los de disfrute», traduciendo al castellano) difieren bastante como analizamos en el capítulo anterior, entre unos y otros modelos.

Estas diferencias se deben, en ocasiones, a perfeccionamientos de masacres para modelos concretos de ordenador; es el caso de SVI, cuyas últimas versiones presentan contactos un tanto repulsivos para nuestro Amstrad, como indicador luminoso de disparo.

Pero vayamos al grano (del marciano): dada la multiplicidad de señales que algunos joysticks emiten, indicamos en cada modelo las conexiones internas que las activan. Recomendamos consultar el apéndice donde se detallan los conectores del interface para joystick del 6128, para evitar confusiones en cuanto a identificación de terminales.

## SV I

El modelo SV I es ya un viejo conocido. Dispone de empuñadura anatómica, cuatro ventosas para fijar a una mesa, y dos botones de disparo, uno en la base y otro en la misma palanca. Puestos a matar, este joystick presenta una moderada sensibilidad, que permite movimientos cortos y precisos de la mano.



7.2.1.



7.2.2. *Joystick Quiskshot I (SV I).*

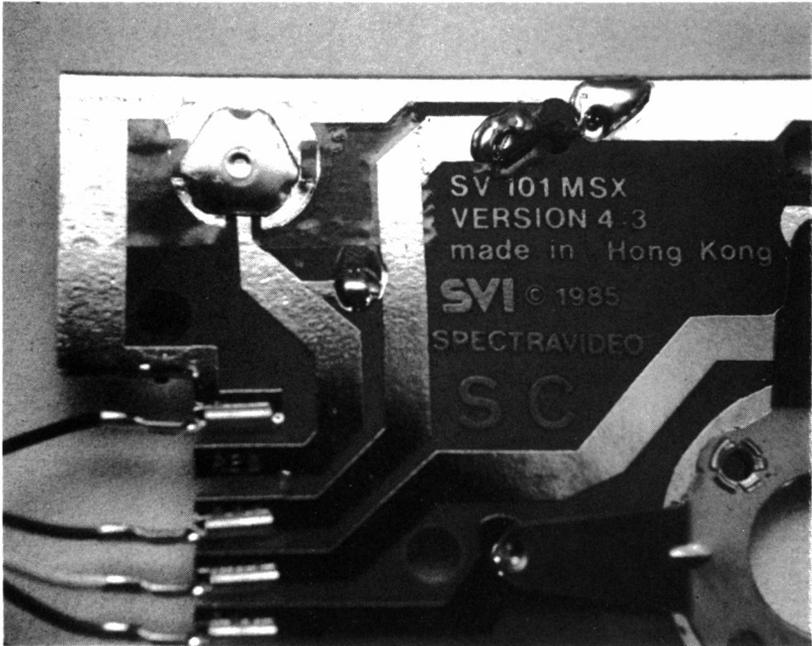


7.2.3. *SV I incorpora un botón en la parte superior de la palanca.*

Los botones admiten diferente resistencia al tacto. El superior tiene un «clic» más suave, mientras que el de la base, permite machacar enérgicamente. Los dos pulsadores provocan el mismo resultado (como si fueran uno sólo), siendo por tanto, indiferente la acción sobre uno u otro.

El mecanismo interno de estos botoncitos se basa en una chapa metálica ahuecada, que al ser presionada, cede, cerrando el contacto. Al cabo del tiempo, estas chapas terminan por aplanarse, y dejan de hacer «clic» («sin clic-clic joystick no dispalal»). De todos modos el disparo sigue funcionando perfectamente, y además, ya habremos conseguido para entonces la Gran Cruz del Heroico/a Salvador Estelar al autor de más de 5.000 siempre tristes defunciones.

Como decíamos, el modelo I lleva mucho tiempo en el mercado, y para complementarlo, se desarrolló el modelo II, con un diseño mejorado y más anatómico. El SV II está equipado con dos pulsadores en la empuñadura, y un conmutador para disparo automático en la base, la cual incluye las útiles ventosas de fijación.



7.2.4. Mecanismo interno de los conectores del SV I.

El diseño interno es muy parecido al del SV I, pero los botones son bastante más grandes (pensando en los que en los momentos difíciles, la tensión les impide «atinar» con ellos). El interruptor «auto-fire» proporciona fuego continuo, pero sólo en aquellos juegos que permitan tener el botón pulsado en todo momento. Por ejemplo, en la mayoría de los juegos tipo «sport» (deportivos) esta opción no resulta operativa, puesto que se requiere que el pulsador sea activado y desactivado lo más rápidamente posible.



7.2.5. Joystick Quickshot II (SV II).

Este «palo de disfrute» presenta una conexión que no funciona bien en todos los juegos; se trata del puente que se establece entre disparo-1 y disparo-2 (6 y 7) al efectuar fuego. Sin embargo, la única señal activada por ambos pulsadores es hacia el 6 (disparo-2) ¡Ojo!

Se hace notar la ausencia de una tecla de disparo que aguante la furia incontenible contra los intrusos. SVI seguramente lanzó el SV V por esta razón, dotado de todo un señor pulsador de 5 × 6 cm., y dispuesto a recibir ataques de cólera desenfundada sobre él, aunque tal vez, en un sitio no muy accesible: justo delante de la empuñadura.

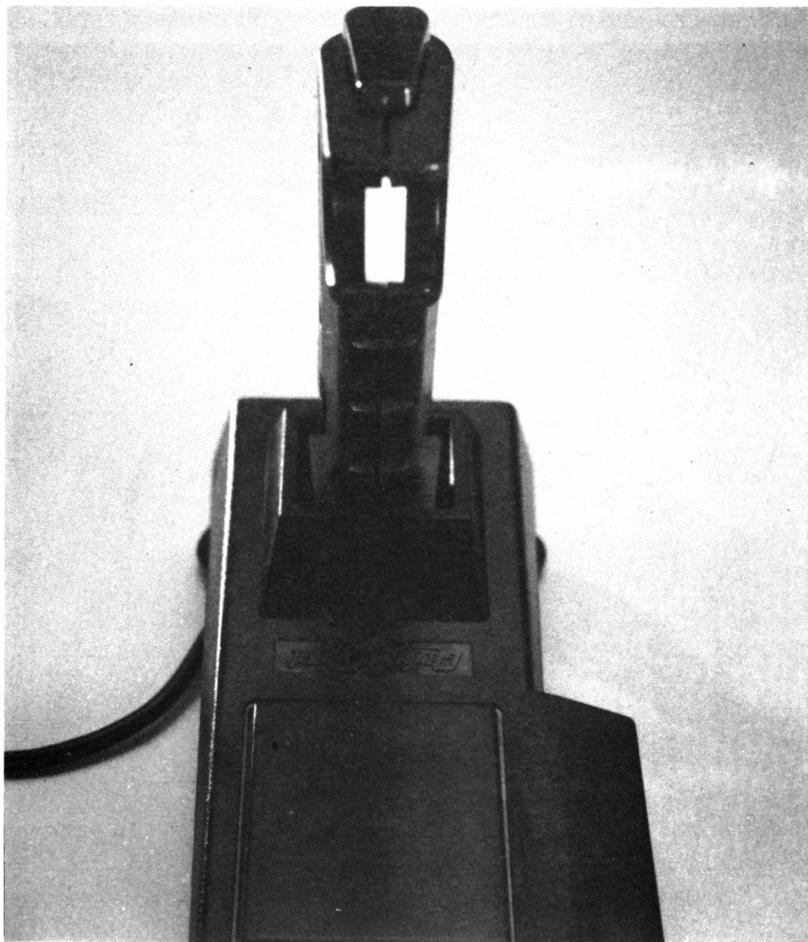


7.2.6. El SV II incorpora dos botones de disparo en la empuñadura.

Además de este «teclón», incorpora otros de tamaño normal arriba, uno rojo con el mismo efecto que el inferior, y otro amarillo independiente. También hacen acto de presencia las clásicas ventosas.

Las conexiones son algo extrañas; los terminales 5, 8 y 9 funcionan todos como masa, el terminal 6 (disparo-2) sólo lo activan las teclas rojas, y el 7 (disparo-1) cualquiera de ellas. Cuidado con los juegos algo exigentes, este joystick genera pulsaciones «falsas» que en cualquier momento pueden arruinar horas de destreza y habilidad.

Por último, un detalle con poca importancia, pero que indica algo



7.2.7. El SV V destaca por las dimensiones de su botón principal de disparo.

de despiste por parte del creador: el cable sale hacia atrás, es decir, hacia el jugador en vez de salir hacia donde en teoría se encuentra la conexión. Puede resultar, en ocasiones, algo molesto.

Y ahora presentamos... la estrella de SVI: El SV IX (joyball, que traducido viene a ser «bola de disfrute»). Como ellos mismos dicen, este joyball es una mezcla entre la genuina bola de juego y el joystick normal. La bola de que dispone no rueda, sino que se mueve como una palanca. Esto permite, junto con dos grandísimos botones, un fácil manejo para manazas (término este último referido exclusivamente al tamaño del final de las extremidades superiores).



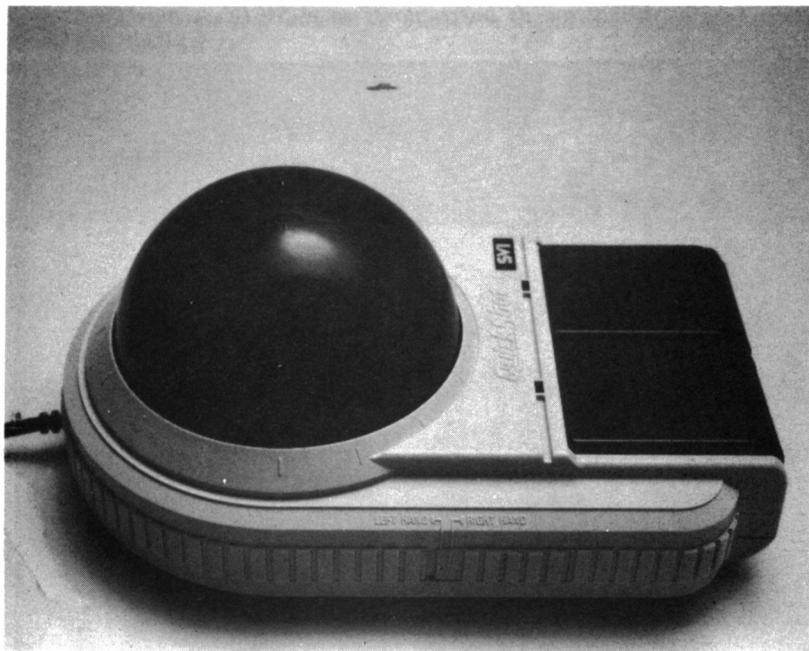
■ 7.2.8. *Joystick SV V.*

SVI destaca por la precisión de sus modelos, pero con el SV IX llega a la cumbre. Si queremos una diagonal, un cambio brusco de dirección, etc... el joyball nos permite actuar sin cometer errores y con rapidez. Las ventosas hacen innecesaria la intervención de la segunda mano, normalmente ocupada con patatas fritas o refrescos.

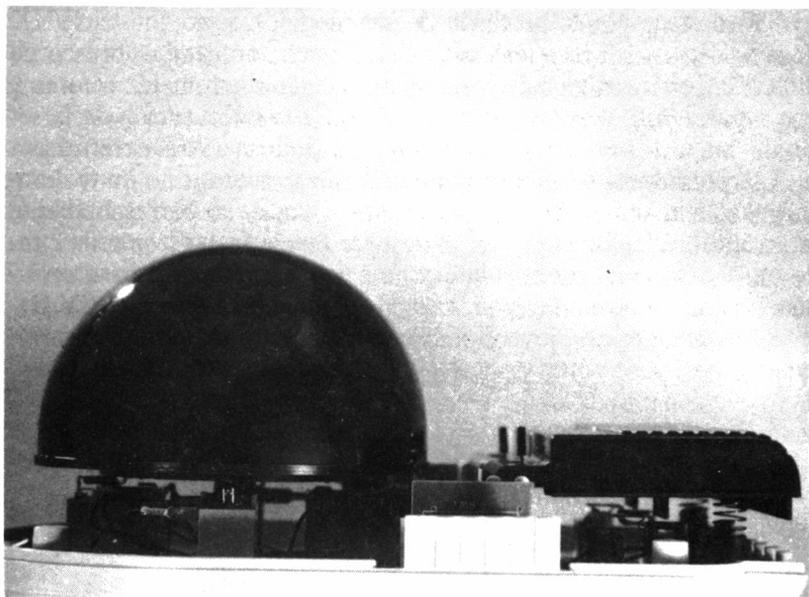
Los pulsadores se encuentran en el lado izquierdo... o en el derecho, según se mire. Y es que podemos, gracias al correspondiente interruptor, adaptar el joyball para jugar con la mano izquierda (¡todo un detalle!). Existe otro interruptor que permite el disparo continuo (véanse contraindicaciones en los comentarios sobre el SV II).

Si manejamos este joyball muy alegremente (o mejor dicho, furiosamente) veremos que es fácil apretar el botón disparo por error, dado que son muy sensibles y grandes. Para masacrar no es importante, pero sí lo puede ser en juegos donde un salto erróneo es una vida menos.

Respecto a los contactos, el terminal 7 (disparo-1) siempre está activado. Los dos pulsadores activan el 6 (disparo-2).



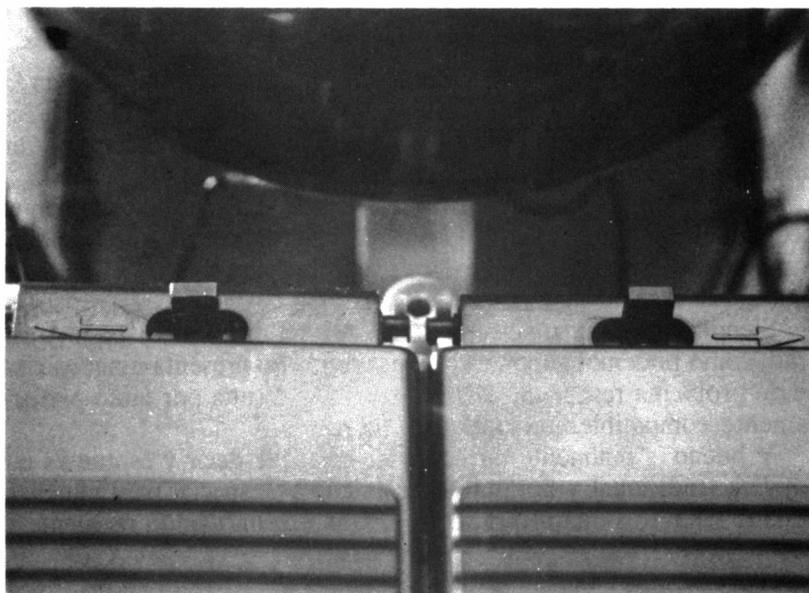
7.2.9. El SV IX se encuentra a medio camino entre el trackball y el joystick: joyball.



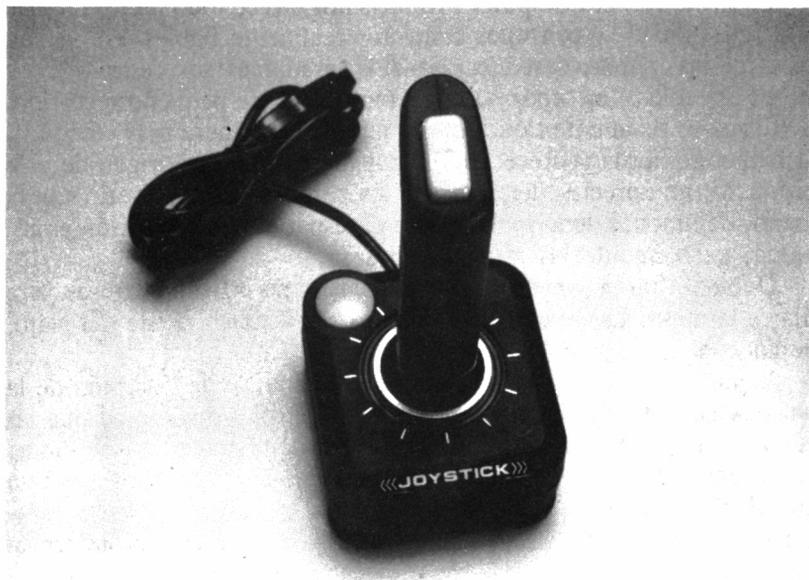
■ 7.2.10. El sistema de interruptores en el SV IX es muy fiable.



■ 7.2.11. SV IX incorpora un interruptor para adaptar su uso a diestros y zurdos.



7.2.12. Unos leds indican la pulsación de los dos grandes botones de disparo del SV IX.



7.2.13. Joystick Amstick, de Indescomp.

## AMSTICK, DE INDESCOMP

Este joystick es bastante normalito. Tiene dos botones (uno en la base y otro en la palanca) con el mismo resultado aniquilador y eléctrico (señal disparo-2, terminal 6). La empuñadura «pretende» ser anatómica, pero no lo consigue.

Una vez en juego, el Amstick se defiende. La sensibilidad es muy aceptable, aunque los disparadores se desgastan, cosa que por otra parte resulta bastante normal. Tiene ventosas para fijar a una mesa (o pared, en caso de masacres caprichosas).

Siendo especialmente recomendado por el distribuidor para Amstrad, como podemos suponer, este periférico no presenta ninguna clase de problema respecto a las conexiones, y resulta por tanto perfectamente compatible con cualquier juego.

Y bueno... realmente no hay nada más que decir y es que es un joystick tradicional y normalito, destinado en especial para aquellos usuarios que tras una rotura, decidan adquirir un mando resistente y económico.

## SPEEDKING

La firma Konix Computer Products nos ofrece todo un joystick de alta sensibilidad, y con unos contactos realmente fiables. De vez en cuando, las marcas desconocidas dan agradables sorpresas.

El Speedking incorpora una palanca corta, de pequeño recorrido. Su forma es realmente rara, pero se adapta de manera muy cómoda a la mano izquierda (parece que en Inglaterra, país de origen de este producto, no aprecian demasiado a los zurdos). Al envolverlo con la mano, dejamos el dedo índice sobre el disparador. La posición es cómoda, pero impide las ráfagas furiosas.

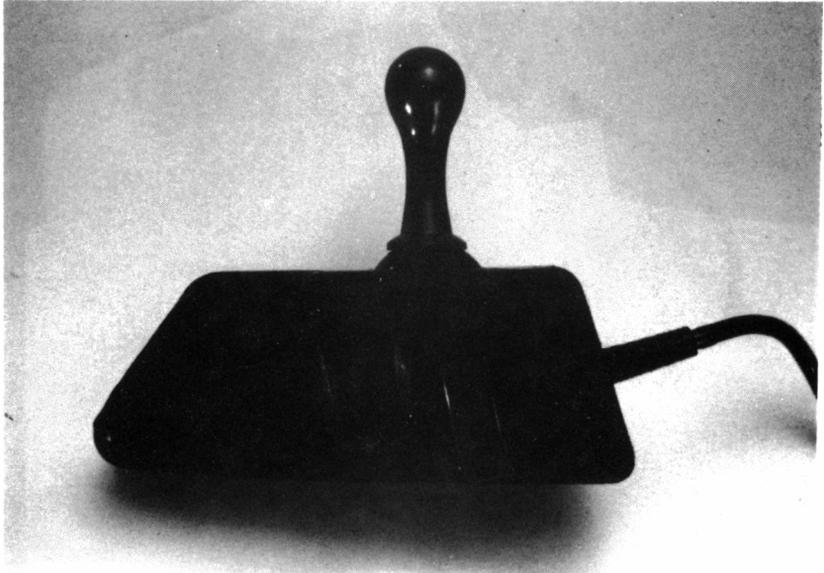
Debido a tanta preocupación anatómica, no existen ventosas para fijar a la mesa. Las patatas hay que comerlas directamente del plato, dejando a un lado de la boca el cigarrillo.

Jugar con el Speedking resulta muy cómodo, y la precisión de la palanca permite conseguir diagonales con la misma facilidad que las rectas, con rapidez. En resumen, que los marcianos están perdidos.

Además, las conexiones periférico-ordenador son del mismo tipo que el Amstick, es decir, totalmente compatible con cualquier programa Amstrad. Es más, los contactos internos a base de microinterruptores, garantizan la fidelidad de respuesta. El fallo, ya lo hemos dicho: es para manejar con la mano derecha, y sostenerlo con la izquierda.



■ 7.2.14. *Joystick Speedking.*



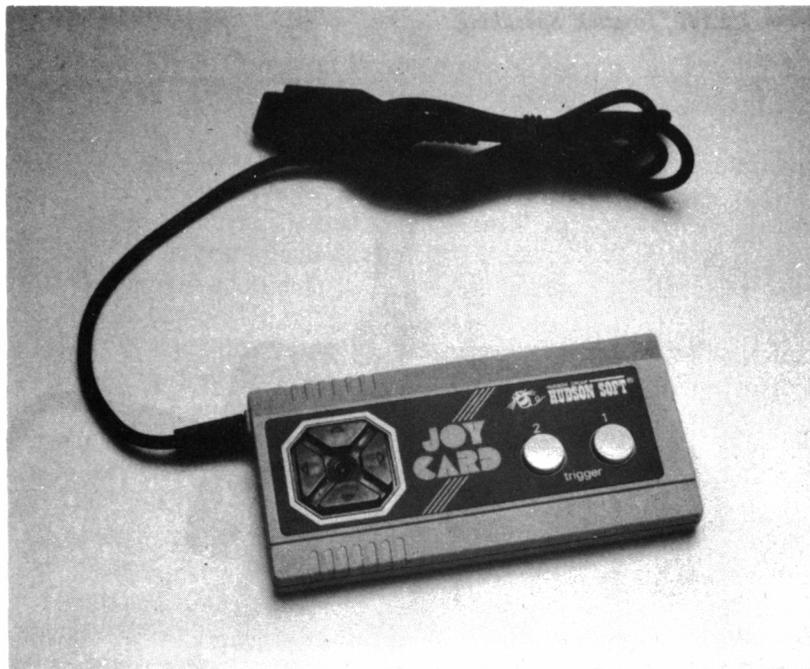
■ 7.2.15. *La peculiar forma del Speedking se adapta a la mano izquierda.*

## JOY CARD, DE HUDSON SOFT

A veces parece que los fabricantes no acaban de comprender los gustos del público. De vez en cuando, las marcas desconocidas nos dan sorpresas. Es el caso de este joycard (tarjeta de disfrute, traduciendo como siempre) consistente en una tarjetita de  $6 \times 12 \times 1$  cm. (de anatómico nada).

En su parte superior, dispone dos botones de disparo independientes, muy pequeños. Además, tiene para controlar la dirección, un cuadrado móvil que recuerda a los famosos juegos de bolsillo del tipo *game & watch*, los cuales aparecieron con gran fuerza en el mercado hace ya algún tiempo.

Sólo puede manejarse «cómodamente» con la mano izquierda en el control, pero aún así resulta completamente inoperante, en cuanto carguemos en memoria un programa con un mínimo de acción. La dirección se escapa por un mínimo descuido, más aún si contamos con que, si apretamos con fuerza, se activan las cuatro direcciones a la vez.



7.2.16. Joycard, de Hudson Soft.

Solamente una observación más, acerca de las conexiones internas: Los disparos son independientes; el botón 1 activa el disparo-2, y el botón 2 activa el disparo-1 (gracioso, ¿verdad?). Este detalle no interfiere para nada en el normal funcionamiento.

## MAGNUM DE MASTERTRONIC

Comercializado en España por DRO SOFT, este joystick alcanza la cima del refinamiento ergonómico. Su aspecto, en absoluto tradicional, se asemeja al mando de un potente caza aéreo.

La respuesta que se consigue cabe calificarla de excelente y la precisión para conseguir cualquier dirección es la nota dominante al manejarlo. A ello, contribuyen de forma determinante los microinterruptores interiores (el botón de disparo sigue el mismo sistema también).

Mientras con una mano se sujeta el equipo y se actúa sobre el botón de disparo, la otra se utiliza para desplazar la palanca en la



7.2.17. Este joycard se constituye en una especie de miniteclado de dudosa comodidad de manejo.

dirección elegida. No incorpora ventosas, lo que en su caso, más que ser una desventaja, constituye un indudable acierto dada la libertad de movimientos que se consiguen para obtener el máximo rendimiento de su ergonómico diseño.

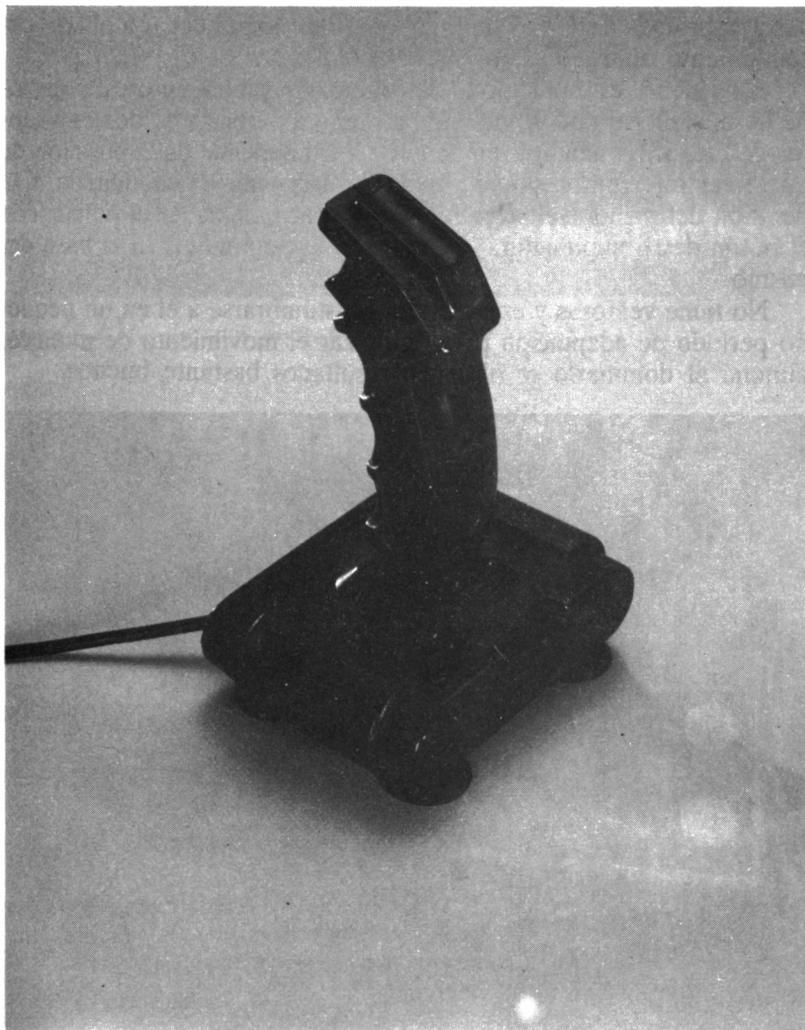
Aquellos usuarios que busquen precisión y rápida respuesta, o para los que se convierten en contorsionistas en unión de su mando de juego, encontrarán en este joystick una interesante solución.



7.2.18. Joystick Magnum, de Mastertronic.

## Y SERÍA INTERMINABLE...

Quickshot -II (SVI): este joystick es de contacto por conchas, y se caracteriza por su palanca anatómica, que recuerda al mando de un caza; dispone de ventosas en la base, y de dos botones de fuego, uno en la base y otro en la parte superior de la palanca. Buena relación calidad precio, pero para usuarios tranquilos.



7.2.19. Joystick Quickshot II (SV II).

Yanjen: joystick digital de contacto por sensores. Es muy duro y carece por completo de problemas de desajuste debido al uso continuado. No tiene ventosas de sujeción y es necesario mantenerlo en la mano para que funcione. Nunca romperemos la palanca (no tiene), dato éste muy a tener en cuenta para aquellos que han quebrado más de una.

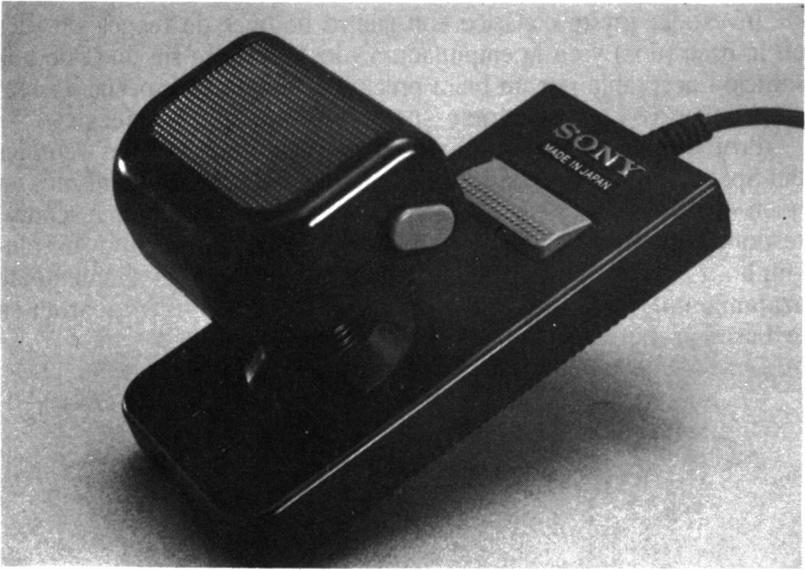
Este joystick proporciona una muy buena respuesta de acción, siendo recomendable para personas nerviosas. No obstante, hace falta acostumbrarse durante algún tiempo a su uso, para llegar a obtener el rendimiento adecuado.

Sony JS-55: este modelo es de contacto por interruptores, y dispone de un cabezal que se gira con la muñeca, además de dos pulsadores de fuego. La habilitación de uno u otro depende de la posición de un tercer interruptor situado en la base del periférico. Queda a la decisión del jugador el seleccionar el disparo mediante el pulgar con el botón de la empuñadura, o bien, con la otra mano, en la base del mismo.

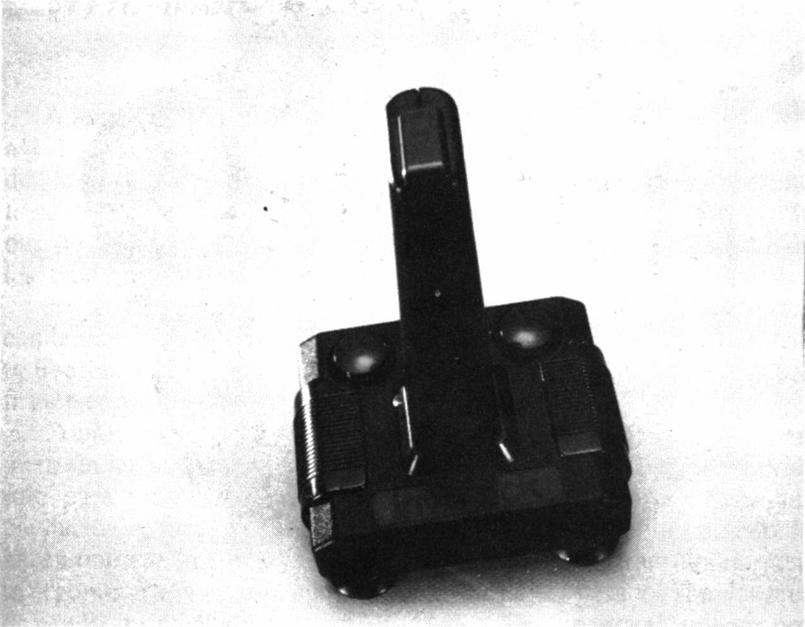
No tiene ventosas y es necesario acostumbrarse a él en un pequeño período de adaptación para optimizar el movimiento de muñeca, aunque al dominarlo se obtienen resultados bastante buenos.



7.2.20. Joycard Yanjen.



7.2.21. Joystick Sony JS-55.



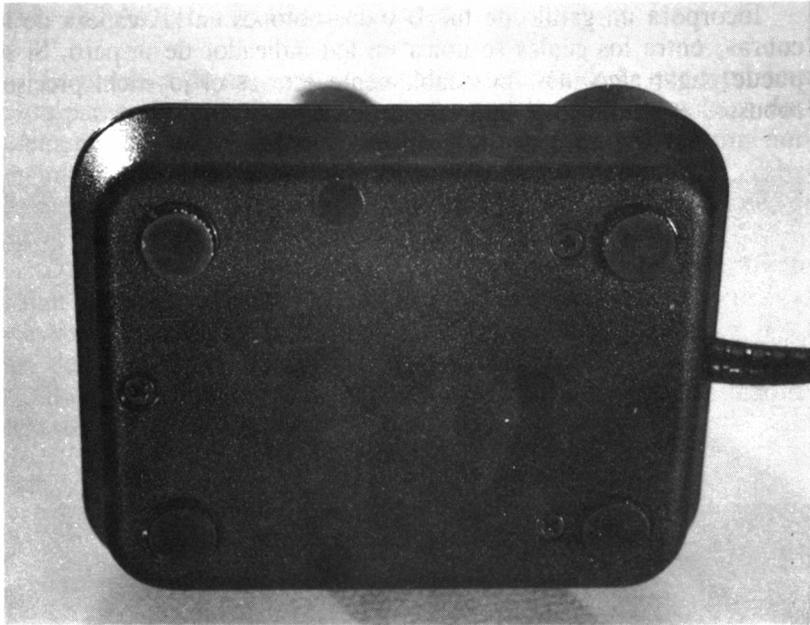
7.2.22. Joystick Investick.

Investick: joystick clásico con cuatro botones de fuego, situados en la base (dos) y en la empuñadura (dos). Se trata sin duda de una solución aceptable por un buen precio, destinada en especial a usuarios violentos y sin escrúpulos para con su mando de juego.

Prof Competition: se trata de un joystick, con todas las ventajas del Speedking, pero sin sus inconvenientes, o lo que es lo mismo, un buen «palo de disfrute». La palanca, corto recorrido y dimensiones, responde a la perfección a las intenciones del jugador, sin incluir ningún botón de disparo que pueda pulsarse por error en un momento de azaramiento. Por el contrario, sus dos disparadores se encuentran en la base, proporcionando una respuesta aceptable.



7.2.23. *Joystick Prof Competition.*



7.2.24. Detalle de las gomas antideslizantes del Prof Competition.

Además de su robusta construcción presenta una ventaja adicional. Las ventosas de sujeción han sido sustituidas por cuatro gomas de alta adherencia, de forma que el periférico no se desliza libremente sobre la mesa, pero queda en perfecto movimiento vertical, por lo que no se dispara directamente al rostro del jugador, como ocurre en los modelos de ventosas al vencerse la resistencia de las mismas.

Por el contrario, si se ejerce una pequeña presión hacia la mesa, con la mano destinada a pulsar los botones, la otra quedará en perfecta libertad para el manejo de la palanca y todo el conjunto quedará firmemente anclado al campo de juego.

Cobra: una revisión del mercado de joysticks no podía estar completa sin hacer mención de Cobra; el mando de juego por excelencia, sólo para profesionales. Impresionante desde su aspecto hasta sus prestaciones, incorpora en su base cuatro ventosas que literalmente le hacen uno con la mesa. Por otra parte, su palanca extraordinariamente ergonómica, y enormemente sugestiva es ideal para los simuladores de vuelo de combate y naves espaciales, ya que prácticamente nos traslada a la cabina del piloto.

Incorpora un gatillo de fuego y dos botones en la «cabeza de la cobra», entre los cuales se ubica un led indicador de disparo. Si se puede pagar algo más, indudablemente este es el joystick: preciso, robusto, ergonómico e impresionante.



7.2.25. Joystick Cobra.

## AL ATAQUE, FORASTERO

La elección de un joystick es más importante de lo que a primera vista parece (y lo decimos por experiencia). Un aparato malo, o simplemente que no se adapta a nuestro gusto o necesidad, termina normalmente en el cajón de los trastos, y consecuentemente, lo acabamos pagando con el teclado del ordenador que no tenía nada que ver en el tema.

Debemos pensar también en esas conexiones que no siempre encajan en los programas. Para los manitas, no será problema poner la clavija cambiando las soldaduras o situar un conector «puente». Para los demás... habrá que probar detenidamente.

Bien, el marciano está en la zona de tiro, así que... al ataque, forastero.

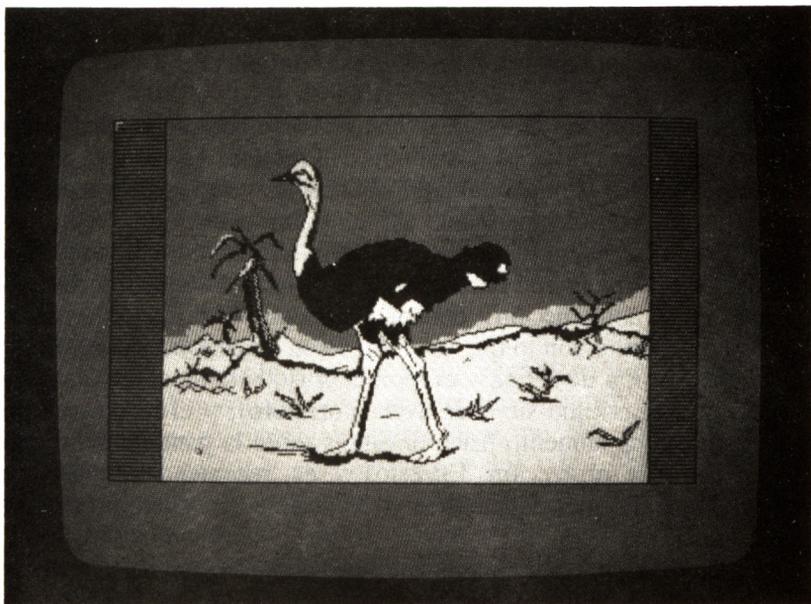


— 7.2.26. El aspecto y resultado del Cobra es francamente impresionante: el mejor joystick del mercado.



## DIBUJANDO A LÁPIZ

**N**o descalificamos al joystick como elemento periférico destinado a mejorar el control sobre algunas aplicaciones de matiz profesional, aunque si somos fieles a los comentarios realizados en los primeros capítulos del libro, indudablemente su principal utilidad es meramente lúdica.





Frente a ellos, existen otros periféricos más especializados, destinados a reforzar la potencia gráfica del ordenador. Es el caso de los lápices ópticos, el ratón, o las tabletas gráficas.

Ha llegado el momento de analizar detenidamente uno de los periféricos más útiles dentro del campo gráfico: el lápiz óptico. Sus aplicaciones son bastante numerosas, y lo podremos encontrar útil tanto en un juego como en una base de datos.

El funcionamiento de estos «cacharritos» se basa en la sincronización con los haces luminosos que emite el monitor (dicho así, parece muy sencillo). En la punta del lápiz se encuentra el elemento sensible, capaz de detectarlos, que suele ser un fototransistor.

Debido a la necesidad de detectar estos haces, (normalmente esta circunstancia depende de la calidad de los elementos electrónicos empleados en su construcción), debemos aumentar el brillo de la pantalla casi al máximo, con lo que se consigue en muchas ocasiones, dolor de cabeza, fusión de retina y evaporación violenta de córnea tras sesiones intensivas (que sirva de aviso, forastero), y el inconveniente principal, el impedimento físico de situar sobre la pantalla del monitor un filtro de protección. En estos casos, recomendamos hacerse con unas sufridas gafas que eviten en lo posible la ceguera prematura del usuario.

A continuación comentamos una serie de lápices ópticos tanto para los Amstrad CPC, como para los de la serie PCW: El LP-1 de

Amstrad, al que acompaña un casete con el software de apoyo y unas escasísimas instrucciones. El Mark II, distribuido por Ofites Informática, se suministra en un elegante estuche que contiene el lápiz, el software e instrucciones, algo confusas.

Por último, hay tres modelos de Dk'tronics, importados en exclusiva por Comercial Hernao, dos de ellos con el programa en ROM (es decir, no es necesario cargarlo) y uno de ellos con software en casete. Veámoslos detalladamente.

## AMSTRAD LP-1

Este lápiz se conecta en el port destinado al joystick de cualquier CPC en color, y no es necesario para esta operación apagar el ordenador. Una vez conectado, el lápiz es totalmente inútil a no ser que carguemos el programa.

El programa (completamente en inglés) presenta una breve introducción al funcionamiento del periférico, y sobre cómo utilizarlo en nuestros propios programas. También, viene acompañado de un juego bastante pesado donde lo más fácil es perder ante la aplastante superioridad de un sencillo algoritmo.

Lo último y más interesante es la parte gráfica. El LP-1 permite crear gráficos en los modos 0 y 1, con sus correspondientes posibilidades cromáticas (de color, se entiende).

El programa admite la posibilidad de dibujar rectángulos, círculos, rellenar áreas, líneas rectas con o sin centro común, triángulos, inserción de texto, zoom y adicionalmente, la copia de sectores de la pantalla con ampliación o reducción. Es posible hacer un volcado en la impresora DMP-1 (y sólo en esa).

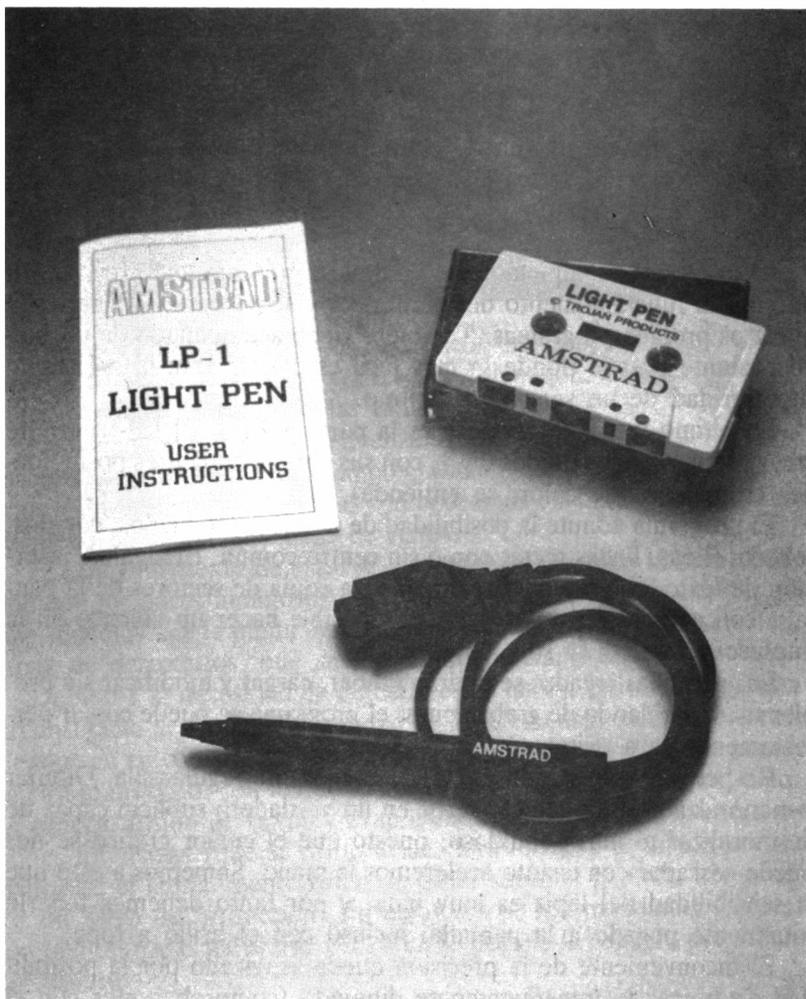
Las pantallas creadas se podrán grabar, cargar y modificar sin problemas. Y hablando de grabaciones, el programa se puede copiar perfectamente para evitar catástrofes.

Respecto a la precisión del lápiz, es bastante regularcilla. Dibujar a mano alzada se puede convertir en un verdadero suplicio capaz de desmoralizar al más habilidoso, puesto que el cursor gráfico se nos puede «escapar» en cuanto aceleremos la mano. Sumemos a esto que la sensibilidad del lápiz es muy baja, y por tanto debemos tenerlo totalmente pegado a la pantalla, incluso con el brillo a tope.

El inconveniente de la precisión queda suavizado por la posibilidad de borrar lo inmediatamente dibujado (comprobaremos con el uso que esto no es un gran consuelo).

El manejo del programa es bastante simple; por el contrario, utilizar el LP-1 en nuestros propios programas puede resultar algo complicado, puesto que se requiere toda una subrutina en Basic. Esta subrutina no admite un control muy amplio, sino que sólo permite detectar señales en puntos determinados, con precisión de modo texto.

En resumen, un lápiz bastante flojillo, con un programa a cargo de Trojan Products que podría haber sido mucho mejor, pero que simplemente «cumple».



■ 7.3.3. Lápiz LP-1.

## DK TRONICS LIGHTPEN

Esta marca presenta tres modelos, dos de ellos adaptables al CPC 464 en el port del disco y uno al CPC 6128 en el de expansión (no son intercambiables). El programa adjunto es muy completo y se presenta en cassette (para el modelo 464) o en ROM (para 664 y 6128).

La operación de carga en el caso de la cinta es bien clara; para acceder al programa en caso de tenerlo en ROM se escribe simplemente: **|LIGHTPEN.**



7.3.4. Lápiz óptico de Dk'ronics con software en cassette.

El programa se maneja con el lápiz (apuntando las opciones) o con el teclado, lo cual resulta en ocasiones más cómodo. Es posible «calibrar», es decir, ajustar el punto de la pantalla al cual corresponde una posición del lápiz. Existen cinco menús y tres submenús, ofreciendo muchas posibilidades.

Con Dk'tronics podremos dibujar a mano alzada, rellenar, cambiar el grosor del trazo, pintar con efecto «spray», trazar líneas rectas, círculos y rectángulos, insertar texto vertical u horizontalmente, copiar, aumentar y reducir. Evidentemente, también es posible operar con cinta y disco para grabar y recuperar las pantallas ya confeccionadas.

La sensibilidad de estos lápices es mucho más aceptable, por lo que el brillo de nuestra pantalla (verde o color) no ha de estar siempre al máximo. El dibujo a mano alzada es muy irregular, y en trazos verticales conseguimos un diente de sierra más que una recta. Pero por lo menos, el cursor gráfico no se «pierde» de la punta del lápiz, la cual no deberemos tener necesariamente pegada al monitor (admite unos 2 cm. de separación).

Las instrucciones (en inglés, aunque las más completas y claras) dan una indicación y ejemplos de cómo utilizar el lápiz en nuestros programas, de una manera realmente simple. Es una pena que la detección sea, como en el caso del LP-1, de precisión texto. También se explica cómo controlarlo en código máquina.

Se incluye una extensa explicación para imprimir las pantallas. El programa suministrado para las impresoras admite las de Amstrad y las que siguen la norma Epson.

El lápiz de Dk'tronics resulta en conjunto bastante completo. Es una pena que la precisión del trazo no sea mayor, aunque de cualquier manera los resultados pueden ser realmente satisfactorios.

## MARK II (THE ELECTRIC STUDIO)

Hemos dejado este modelo para el final, porque Ofites distribuye todo un «super lápiz». Basta con la presentación en un estuche, con instrucciones en castellano y un lápiz con su tapita y todo, para intuir, en una primera impresión, que el periférico será realmente bueno.

Su conexión se efectúa en el port de expansión. Como en el caso del LP-1, no existe ningún tipo de carcasa con componentes internos, sino tan sólo lápiz y conector.

El programa adjunto, en casete o disco, es completísimo; presenta más de cuarenta opciones con las cuales es posible conseguir a fuerza de paciencia y precisión, verdaderas obras de arte.

Además de tener todo lo que poseen los lápices Dk'tronics y LP-1, disponemos de opciones como vaciar áreas ya rellenas, activar un mask (máscara o plantilla) como el de Basic, superponer cuadrículas de referencia, cambio del color activo, dibujo en cuatro o dos trazos simétricos, posibilidad de textura, desplazamiento de la ventana lateral-vertical, mezcla de colores, borrador, polígonos, superposición, inversión de imágenes...

Una de las opciones que más llama la atención es la de «formas elásticas». Esto significa que antes de dibujar definitivamente una figura, podemos deformarla, estirándola o reduciéndola vertical u horizontalmente. Un pentágono sometido a este tratamiento puede convertirse en un insulto a la geometría. Existen también rombos, hexágonos, octógonos y elipses elásticas.



7.3.5. Lápiz óptico de Dk'tronics con software en ROM.

El programa permite operación con cinta y disco, e impresión en la DMP-1 y compatibles Epson. Para ello, es necesario cargar un programa distinto del encargado de gestionar los gráficos.

A la hora de dibujar a mano alzada, nos encontramos con un verdadero «lápiz», con el que se puede trazar una curva o recta que merece llamarse así. El cursor gráfico sigue fielmente el camino que llevemos. Admite tanta precisión, que se pueden encadenar dos líneas a mano alzada perfectamente.

Y por hacer más pruebas, podemos intentar «calcar» un dibujo de un folio a la pantalla. Se consigue con el brillo al máximo, con una desviación aceptable. Por tanto, si en vez de sobre un papel opaco lo tuviéramos sobre una transparencia, los resultados que se podrían conseguir por este sistema, serían todavía mejores.



7.3.6. Lápiz óptico Mark II.

Respecto a la sensibilidad en la sincronización con la pantalla, comprobaremos al utilizarlo que es posible bajar a tope el brillo sin problema ninguno.

Los colores un poco oscuros no los detecta ningún lápiz (ya se sabe que el color negro es la ausencia completa de luz). El rojo, azul cielo, o verde pueden molestar bastante, por lo que conviene planearlo bien antes de rellenar una figura; una silueta rellena de negro es intocable; no podremos señalarla con el lápiz. En el caso del Mark II es posible cambiar el color negro a otro a través del menú, hasta concluir las modificaciones necesarias.

El lápiz de Ofites puede utilizarse en los programas propios. Es necesario para ello, cargar una pequeña rutina en código máquina (suministrada) y una subrutina Basic que la controla. Aunque esta rutina es sencilla, podemos decir que éste es el punto más débil del Mark II.

El siguiente modelo que presentamos, merece un exhaustivo comentario. Aparentemente es un periférico como los demás, pero sus posibilidades y prestaciones enseguida nos hacen comprender que se trata de un lápiz óptico con un cierto aire profesional.



7.3.7. Lápiz óptico Electric Studio para PCW.

## SOLO PARA LOS PCW

Ofites Informática nos presenta otro de sus periféricos destinados a desarrollar la capacidad gráfica, un tanto oculta, de los Amstrad PCW. Se trata del *Electric Studio Light Pen*, al que acompaña un programa elaborado por *Supergrafix Ltd.*

El sistema consiste en un lápiz (evidentemente) y un pequeño interface que se conecta en el port de expansión trasero del ordenador. Respecto al lápiz, lleva su tapita para evitar que se ensucie con pequeños objetos que obstruyan el paso de la luz.

La conexión del interface se realiza sin ningún problema, aunque su forma hace que encaje algo torcido. Tiene un duplicado del port de expansión detrás, pero en las instrucciones se dice que no se conecte nada (¿¿misterio??). El cable tiene la suficiente longitud como para poder operar cómodamente.

## INSTRUCCIONES DE RISA

Para empezar, dada la estructura del programa gráfico suministrado, las instrucciones se hacen prácticamente innecesarias. A pesar de esto, siempre conviene leerlas antes de conectar el periférico (ya se sabe que la letra pequeña encierra más información que la que a primera vista parece).

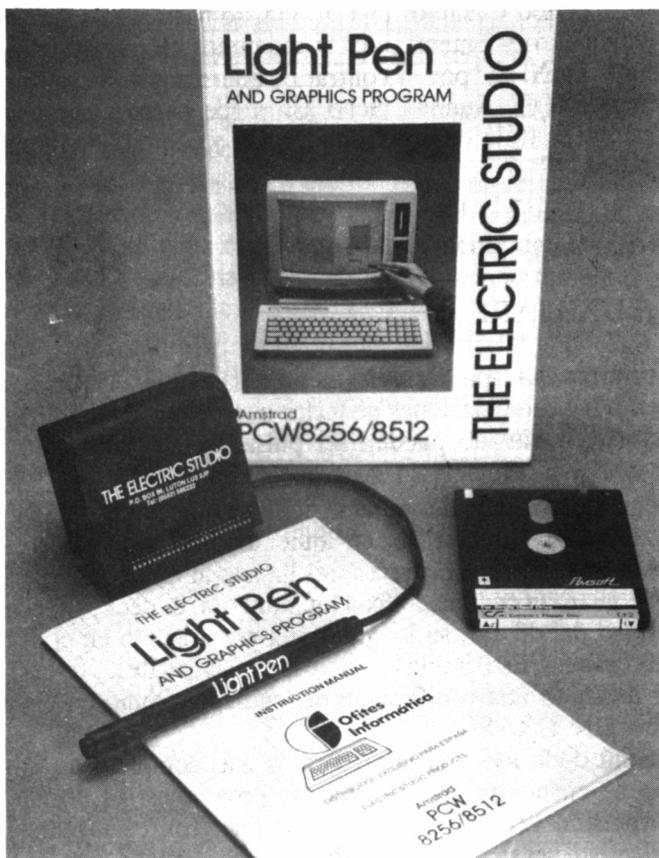
Nos encontraremos entonces con una de las más graciosas circunstancias del mundo de la informática: las traducciones. El pequeño manual está traducido por *Alpha Translation* (no le encomiendes nunca el más mínimo trabajo). Además de los errores que podemos considerar normales en estos casos, nos encontramos con términos como «lapicera de luz» para referirse al lápiz, o «llave polarizadora» al hablar de la muesca que tienen los conectores e impiden su conexión errónea; o simplemente «llaves» para hablar de las teclas (*keys*, en inglés). Por si esto fuera poco, veremos mezclados los tiempos verbales con absoluta tranquilidad.

En conjunto, el cuadernillo resulta bastante penoso, aunque no necesitamos más para conocer el funcionamiento del lápiz. De todos modos, Ofites podría haberse encargado de rectificar estas páginas de instrucciones; tal como están sólo necesitan unas viñetas para ser un cómic. Es una lástima que el programa esté traducido con los mismos términos, resulta incluso preferible tenerlo en versión inglesa (no disponible).

Indudablemente, no pretendemos aquí realizar un completo manual de instrucciones, sin embargo, intentaremos describir con la mayor precisión posible, qué es lo que el usuario encontrará si decide incorporar a su equipo este lápiz de formidables prestaciones.

## CONECTAR Y EMPEZAR

Regla número uno de los periféricos: conectarlos con el ordenador apagado. Aplicada la regla número uno, basta con cargar CP/M, y a continuación introducir el disco suministrado y teclear «art». El pro-



■ 7.3.8. Las instrucciones del Electric Studio para PCW se proporcionan traducidas al «castellano».

grama se cargará íntegramente en la memoria, por lo que ya podemos retirar el disco para introducir el que ha de contener los dibujos elaborados.

Punto negro número uno de todos los lápices ópticos: la pantalla es clara, y resulta molesto sin gafas-filtro. Descubierta el punto negro número uno, que en el PCW se manifiesta con una pantalla verde total, podemos comenzar a movernos por el menú. Este aparece a la izquierda de la pantalla, pero no molesta para nada durante la creación gráfica, puesto que se retira cuando estamos dibujando.

A las distintas opciones del menú se accede señalándolas con el lápiz y pulsando la barra espaciadora. Oiremos al ser aceptada la elección, el típico y estridente pitido del PCW. Para eliminarlo se pulsa la tecla «s». Cuando tomamos una opción, se pasa a un submenú. Este puede dar a otro submenú, etc. Si queremos retroceder al anterior, pulsaremos **CAN**. Si, por el contrario, queremos volver al principal, pulsaremos **STOP**. Aunque dicho así puede parecer complicado, lo cierto es que se trata de una forma rápida y cómoda de moverse por el programa.

## LOS AUXILIARES

Lo primero que aparece en el menú es la ayuda. «Ayuda» muestra en pantalla las combinaciones de teclas que tienen alguna finalidad en el programa, y cuándo pueden ser pulsadas (son sólo quince, y se aprenden con la práctica en muy poco tiempo).

El segundo apartado del menú se dedica a manejar el disco: grabar o cargar pantallas, y directorio de cualquier unidad (A, M ó B, si es que la tenemos instalada). Las instrucciones llaman al directorio «guía». Los dibujos se guardan codificados con longitud fija, es decir, sea cual sea la complejidad del dibujo, su longitud una vez grabado en el disco será siempre la misma. Esto limita bastante la capacidad de los discos; podría haberse utilizado una codificación dependiente, como en el caso del programa DR DRAW.

El menú dedicado a la impresora es más completo de lo que en principio se encuentra en este tipo de programas: es posible elegir entre impresión vertical, pequeña o normal (son excluyentes). Pero tanta felicidad no siempre es posible: se comprueba que, a tamaño normal, el dibujo queda alargado verticalmente. Por el contrario, en los otros dos modos de impresión, la precisión es la nota dominante.

## DIBUJO CON PRECISIÓN

A continuación describimos las opciones dedicadas a añadir líneas, trazos a mano alzada, y varias figuras:

«Líneas» ofrece un submenú dividido en «líneas simples», «líneas punteadas» y «rayos». Las líneas simples se definen pulsando ALT, a la vez que movemos el lápiz para fijar su punto inicial, y sin ALT, para determinar el otro punto. Las «líneas punteadas» no son líneas de puntos (es otro producto de la traducción). Se refiere a líneas encadenadas, es decir, el origen de una será el fin de la anterior, y así sucesivamente. Por último, los rayos son líneas con el mismo punto de origen, un haz de rectas, a fin de cuentas.

La opción «dibujar» contiene un submenú con «lapicera», pincel, «rociador», puntos y vaciar pantalla. La traducción entiende «lapicera» como «dibujo a mano alzada». Para ello se pulsa la barra espaciadora mientras se traza.

Utilizando este modo de dibujo es fácil comprobar la precisión del lápiz: ¡casi perfecta! Y decimos «casi» debido a que al acercarnos a la parte derecha de la pantalla, en ese momento se deteriora considerablemente (el cursor tiembla y casi es imposible apuntar a un pixel determinado). Esta zona cubre aproximadamente una franja vertical de un sexto del total. Una pena, porque el comportamiento general del sistema es formidable.

Si elegimos el «pincel», el programa muestra un menú con números del uno al nueve. Debemos seleccionar aquí el tamaño del pincel, cuyo resultado en la pantalla se aproxima al de un verdadero pincel. Los tamaños superiores a 5 provocan una respuesta algo lenta del lápiz. El grosor 2 es, en nuestra opinión, el que más se presta a plasmar las inspiraciones artísticas.

La tercera opción es el «rociador», más conocido entre lápices ópticos como *spray*. También se nos ofrecen 9 grosores, apropiados en conjunto para sombrear o dar fondo con mucho detalle. El resultado es de una uniformidad sorprendente.

Si seleccionamos «puntos» lo que tenemos es... eso, puntos. Uno por cada pulsación de la barra espaciadora. Si la mantenemos presionada durante más de medio segundo (más o menos) se activa la auto-repetición, con lo cual conseguimos un «efecto metrallera» de puntos continuados.

Y por fin, llegamos a «vaciar pantalla». Como buen programa gráfico, pedirá confirmación antes de borrar, circunstancia que otros olvidan con alarmante insistencia, y una equivocación en este punto resulta bastante irritante.

La siguiente posibilidad del menú principal es el relleno (*fill*). Al tomar esta opción, se nos dará a elegir una de las... ¡54! texturas o tramas disponibles, además del relleno total. Pulsando la barra espaciadora, se activa esta opción, quedando cubierta la superficie señalada con el lápiz. Y otro detalle de buen programa: es posible cancelar el proceso.

Bajo el nombre de «formas» se encuentra un submenú que permite realizar triángulos normales y en tres dimensiones, rectángulos normales, sólidos (rellenos) y también en 3D. Es lógico preguntar qué ha pasado con los triángulos sólidos en este programa, pero también es lógico que el programa no nos conteste.

Las restantes «formas» son los polígonos, de tres a nueve lados (se deformarán bastante si los hacemos demasiado grandes), y círculos/elipses, con cualquier inclinación y tamaño, con un sistema de «amoldarlos» extremadamente simple: pulsando ALT y moviendo el lápiz para cambiar el diámetro; EXTRA para alargarlo (elipses) e inclinarlo, y la barra espaciadora para fijar la figura definitivamente.

Especialmente llamativa es la capacidad del programa para generar textos. Si seleccionamos «texto», se puede elegir entre «texto normal», «hacia arriba», «hacia atrás», y «hacia abajo» (corresponde a girar 0, 270, 180 y 90 grados lo escrito, respectivamente). Además, dispondremos de ¡nueve tamaños de letra! El tamaño uno corresponde al normal del PCW; el nueve toma una altura en la pantalla de casi cinco centímetros. Simplemente ¡genial!

## LOS REFINAMIENTOS

Bajo este título incluimos los siguientes apartados: «utilidades», «color de tinta» y «modo de tinta».

El submenú de utilidades permite mover y copiar sectores rectangulares del dibujo (a la misma escala) y «focalizar», opción más conocida como *zoom*. El *zoom* permite ampliar la imagen (escala única) para poder operar con mayor precisión, punto a punto.

«Color de tinta» lleva asociados, como puede suponerse en el caso de los PCW, poquitos colores: normal (verde), y lo que el programa llama «retrocedar», que suponemos quiere decir «negro» aunque al estilo del Alpha Translation.

Por último, «modo de tinta» admite las siguientes opciones: Normal, XOR, AND y OR. Con ello, entre otras cosas, podemos corregir los dibujos eliminando detalles erróneos. Esto no es posible utili-

zando EXTRA+DEL, combinación que borra lo último que se ha dibujado (por cierto que las instrucciones dicen ALT, no EXTRA).

Con todo lo anterior podemos hacernos una buena idea de cómo trabaja este lápiz óptico y de las facilidades que proporciona el programa que lo acompaña: formidable en la mayoría de las ocasiones, aunque se nota la falta de algunas prestaciones que en equipos de mayor precio y potencia, son herramientas comunes: rotación de figuras, definición de símbolos, *zoom* graduado, centrados...

## ELECTRIC STUDIO Y GSX

En el disco se incluye un fichero controlador de dispositivo al que puede hacer mención ASSIGN.SYS. El fichero se llama DDESP.PRL y necesita la presencia del controlador DDSCREEN.PRL en el mismo disco para poder actuar. Aplicado a cualquier programa que incluya GSX, permite manejar el cursor gráfico (*graphic input*) con el lápiz. El controlador añade además la posibilidad de invertir los colores de la pantalla pulsando «b» durante el «input».



7.3.9. Con el Electric Studio para PCW se pueden conseguir dibujos de gran calidad.

Probamos a incluir DDESP.PRL en el fichero ASSIGN aplicado a DR DRAW, junto con el controlador de impresora. El resultado es un manejo mucho más cómodo. Esto no es todo; podremos utilizar el lápiz en programas como CBASIC compiler, lo que permite confeccionar algoritmos compilados que admiten entrada gráfica con este periférico.

La aplicación de GSX es un punto fuerte de este equipo; si trabajamos a menudo con DR DRAW, merece la pena tener cerca este lápiz óptico.

## ODIOSAS COMPARACIONES

Los modelos considerados están muy separados en cuanto a sus características. El lápiz de Ofites para CPC (el de los PCW por el momento no tiene competencia directa) está sin duda muy por encima de los otros dos, tanto por el programa como por el resultado en el funcionamiento.

El sistema de detección del LP-1 no abarca más que la zona próxima al cursor. Además, el inicio de ésta necesita un apoyo a través de una barra blanca horizontal que crece de derecha a izquierda hasta encontrarse con el lápiz. En cuanto lo traslademos a moderada velocidad o lo separemos de la pantalla, perderá el rastro. En conjunto, el manejo del programa da una pobre impresión.

Por el contrario, Dk'tronics y Mark II utilizan un sistema gracias al cual, podemos desplazar el lápiz con rapidez, incluso separarlo de la pantalla. En cuanto lo acerquemos de nuevo, el cursor estará donde señalemos. También será posible separarlo unos 2 cm. del monitor, lo cual resulta sin ninguna duda mucho más cómodo, especialmente si el dibujo es complicado y necesitamos verlo con detalle.

Para concluir, diremos que la elección de un lápiz depende en gran medida del uso que vayamos a darle (norma que hacemos extensiva a cualquier otro periférico). Desde la enseñanza, donde el LP-1 resulta perfectamente válido, hasta los gráficos de diseño, tridimensionales, etc., donde se hace necesaria la precisión del Mark II o de Electric Light Studio para los PCW. Recordemos que no siempre lo más caro es lo mejor: todo depende de cómo explotemos las posibles ventajas del periférico.

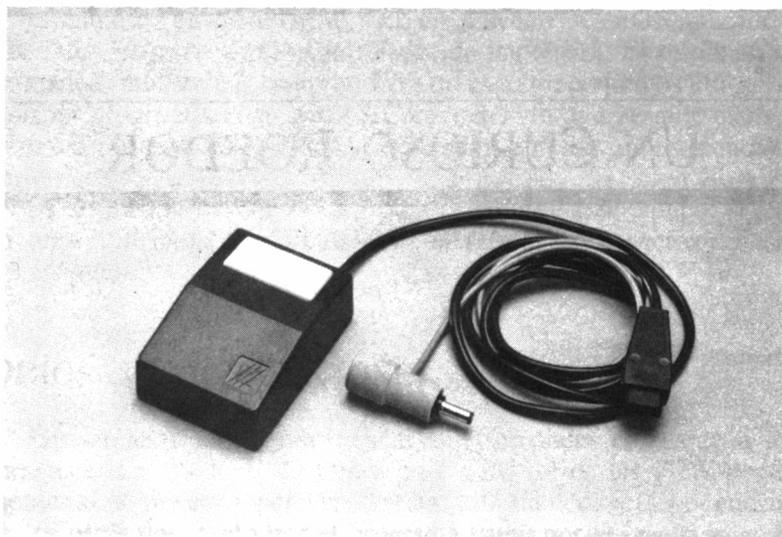
## UN CURIOSO ROEDOR



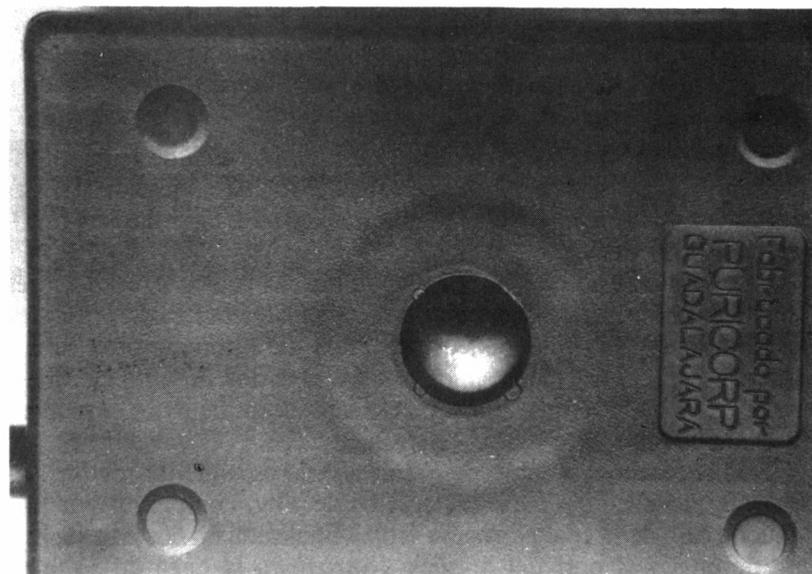
brimos el presente capítulo con uno de los periféricos de moda, en especial tras la aplicación del flamante PC 1512 que lo incorpora en todas sus configuraciones: el ratón.

La oferta en este terreno, dentro de los destinados a ordenadores Amstrad, no se puede decir que esté especialmente surtida, tal vez por la ausencia de programas que a través del ratón mejoren su eficiencia de trabajo. Comencemos con los usuarios de un CPC: Starmouse es un buen representante de estos roedores de bytes cuyo campo de aplicación es el «arte electrónico».

Tras el inocente nombre de Starmouse se esconde un roedor (totalmente incomedible para los lagartos de «V») compuesto por una pequeña caja de la cual parte una «cola» finalizada en dos conectores: uno destinado al port del joystick y otro para la línea de 5V c.c., conexión igual de simple que su manejo, como veremos a continuación.



7.4.1. *Starmouse: un ratón para Amstrad.*



7.4.2. *El mecanismo de este periférico se basa en una bola que se desliza sobre la mesa de trabajo.*

## METIDOS A TAXIDERMISTAS

Tras una sencilla pero CUIDADOSA disección, a la cual no deberán aventurarse los inexpertos, descubrimos que internamente el ratón está compuesto fundamentalmente por una gran bola metálica, lubricada para facilitar su rodamiento, los sensores que se ocupan de captar el movimiento gracias a un sistema muy original que a continuación estudiaremos (hay que limpiar con alcohol ambas cosas de vez en cuando), y una placa con el circuito impreso y sus componentes, habituales en estos casos: resistencias, integrados varios, etc.

Tras un rápido vistazo, al cual estamos todos invitados gracias al milagro de la reproducción fotográfica, intuimos que el precio del periférico se debe sin duda a la complejidad del software de apoyo para dibujo, el peso de la bola metálica, hacienda, y el IVA, porque lo que es un gran esfuerzo hardware no se le puede echar la culpa; hecho éste que por otra parte generará algunos problemas que tendremos tiempo de ir examinando en el transcurso de este capítulo.

En todo caso, hemos de advertir que si bien se trata de un roedor muy higiénico, con el cual no existe ningún peligro de contagio de enfermedades, su conjunto genera campos magnéticos, por lo que no se debe aproximar a discos o cintas, si es que en algo estimamos la información que éstos contienen.

Como resumen de las características hardware del periférico, digamos que el método seguido para detectar el movimiento de la bola y su velocidad, se basa en la interrupción del haz que discurre entre dos parejas de células fotoeléctricas, gracias a sendos bastoncillos móviles en forma de remo, cuyo movimiento se haya asociado mecánicamente con el de la bola, mediante un sistema de engranajes.

Aunque el sistema no es precisamente moderno, pues ya el físico Fizeau empleó uno similar en el año 1849 para sus mediciones de la velocidad de la luz, no se puede decir, por contra, que no sea bien ingenioso.

Por si a alguno de los intrépidos indocumentados de siempre (nosotros nos incluimos sin querer entre ellos, al demostrarlo por primera vez) se le ha ocurrido la brillante idea de comprobar «in situ» la disposición interior de las «tripas» del ratón, y al montarlo constata con terror que no funciona correctamente, le sugerimos tres cosas:

- a) Que le sirva esta experiencia como lección y no vuelva a intentar algo por el estilo.
- b) Que abra nuevamente la caja y se asegure de que los «remos» del mecanismo de medición de velocidad antes descrito se hallen en la

posición de intercepción de ambas parejas de células. Tengamos en cuenta que la caja, una vez montada, dispone de un par de topes (forman parte del molde de la parte superior) que impide que los bastoncillos sobrepasen un determinado punto, pero lógicamente dejan de ejercer su acción al desmontar el periférico.

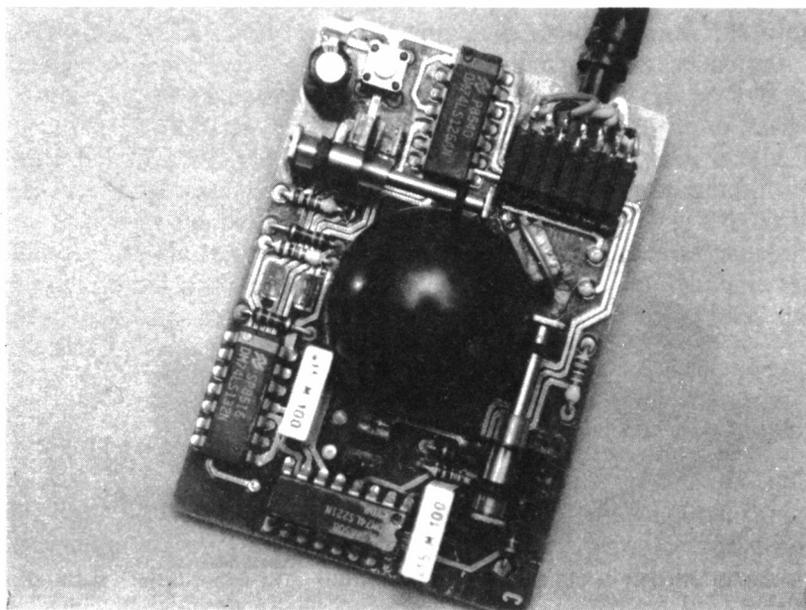
c) Que se dirija a la tienda más cercana a adquirir un flamante Starmouse, en perfecto estado de uso, y en vez de intentar colgarse de la lámpara con el cable de la alimentación, contemple las consecuencias de su actividad de investigación empírica desde una nueva óptica: ha fomentado la creación de empleo, aumentado el PIB, incrementado los beneficios tanto de la tienda como de Puricorp, fabricante del periférico, e indirectamente, puesto que la cinta o disco que acompañaban al «fallecido» roedor continúan teniendo vigencia (hasta que se le ocurra investigar también en ellos), al comprar la nueva unidad dispondremos ya de una copia de seguridad del programa. Todo ventajas, ¿verdad?

## LA UTILIDAD DE TENER UN RATON EN CASA

Si una vez conectado el ratón encendemos el ordenador y lo deslizamos suavemente por la mesa, encontraremos que no sucede absolutamente nada y que hemos realizado un esfuerzo muscular inútil; pero si en vez de desplazar el ordenador, como parecía querer decir la frase que encabeza este párrafo, con una construcción que deja bastante que desear (al director de la obra, le costó la pérdida automática de empleo y sueldo), hubiéramos sido un poco perspicaces y deslizáramos el ratón por la mesa, habríamos obtenido otro resultado bien diferente, aunque no por ello menos desalentador: la escritura en la pantalla de algo así como 98)piytwqiytwq.

Bien, resulta evidente que el Basic no es capaz de controlar el movimiento con la avalancha de signos que produce, debido a lo cual debemos recurrir a la carga del programa que acompaña al periférico, ya sea en disco o en cassette, para sacar algo de provecho al ratón, o ratones, según nuestra habilidad a la hora de desmontarlo.

El software se distribuye tanto en cinta como en disco, preparado para funcionar en los sistemas CPC 464, 472, 664 y 6128 (es un ratón sociable). Una vez cargado el programa con el clásico RUN «DISC» (RUN »» para casete), y tras la inevitable pantalla de presentación, que en esta ocasión tiene un dibujo bastante bueno, se ofrecen dos opciones en la versión de disco: cargar el programa principal o el programa «Printer».



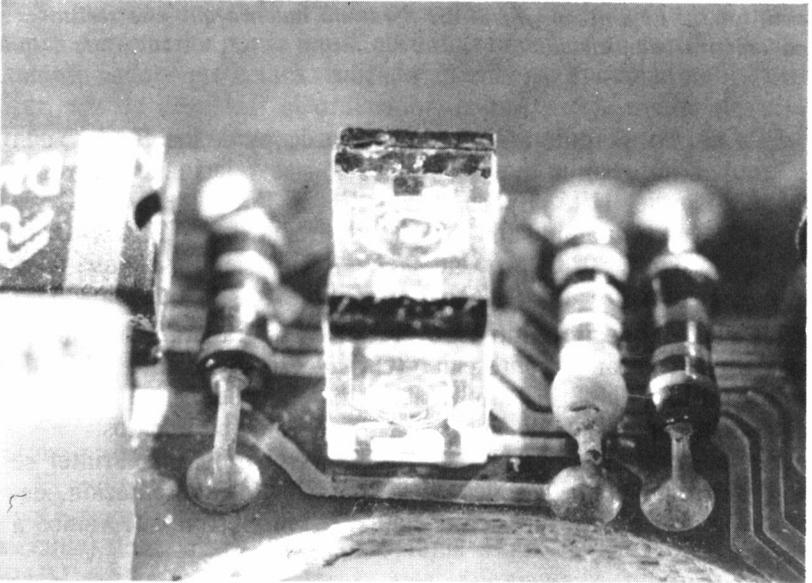
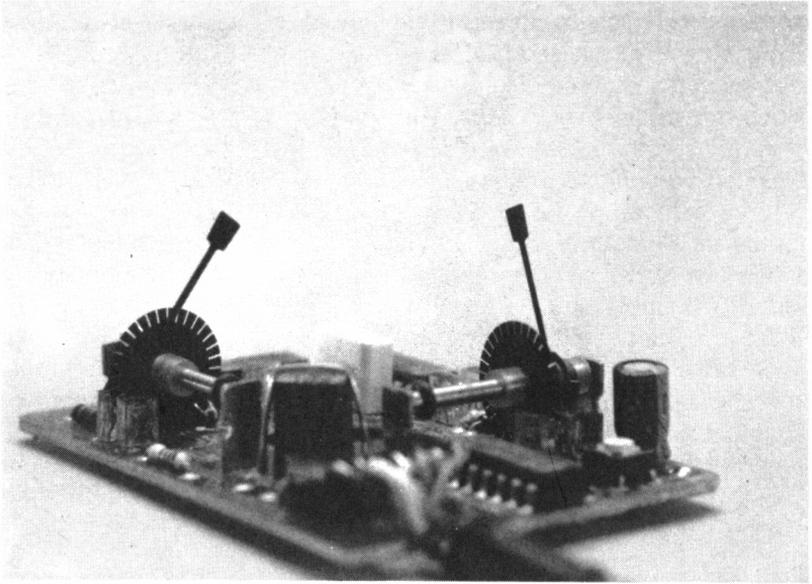
7.4.3. El aspecto general del hardware muestra que éste reviste una excesiva complejidad.

Este último, permite utilizar para el hardcopy de los dibujos, una de las diez impresoras que a continuación se relacionan: Amstrad DMP 1, Brother HR5, Epson FX-80, Epson RX-80, Epson MX-80 tipo III, Manesmann Tally MT-80. Shiwa CP-80, STAR DMP 510/515, NEC PC-8023B-N y Canon PW-1080A, siendo más que posible encontrar entre ellas, alguna compatible con la nuestra.

Después de elegir la impresora, los datos se grabarán en el disco, que debe encontrarse desprotegido (con la correspondiente patilla de protección hacia afuera) para, de esta manera, poder hacer uso más adelante de la opción de impresión de los dibujos creados.

Por el contrario, en la versión de cinta el programa Printer se carga inmediatamente después de las pantallas de presentación, debiendo indicar en ese momento el tipo de impresora que vamos a emplear.

Si se carga el programa principal, «Starmouse», aparecerá un dibujo, el menú principal, y lo más importante: una flecha (cursor) controlada por nuestro ratón. El menú es un poco especial, dado que en lugar de por palabras las opciones vienen representadas por imágenes



7.4.4. y 7.4.5. Las células mostradas en la foto inferior miden la velocidad de desplazamiento de unos bastoncillos (foto superior), conectados a un sistema de engranajes que transmite el movimiento de la bola.

alegóricas de la función que realizan, denominadas iconos. Estas opciones se eligen señalándolas con la flecha y pulsando el botón del Starmouse, de manera que quedan en vídeo inverso. Es posible por otra parte, trasladar la ventana que contiene el menú de un lado a otro de la pantalla para que ninguna zona de dibujo quede oculta. A tal efecto, se emplean los iconos «flechas» del propio menú.

El primer icono es un cubo de basura, lugar al cual van a parar los dibujos cuando se selecciona esta figura. Dicha opción no tiene ningún aviso del tipo «Estás seguro (s/n)», de manera que hay que manejar con cuidado el ratón en esta zona, para no perder alguna obra de arte, y varias horas de «roedórico» trabajo.

## EMPEZAMOS A DIBUJAR

Para pintar se utiliza el icono brocha (no hay que confundirlo con el rodillo, que sirve para rellenar). La brocha permite ocho trazos distintos, simulando una pluma con puntas más o menos gruesas o



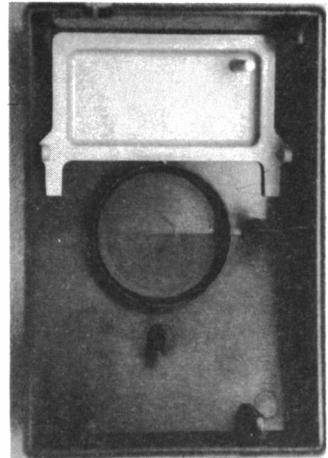
7.4.6. Starmouse se acompaña de un programa de dibujo.

planas, con distintas inclinaciones. Dichas puntas se representan en el menú como círculos (en cuatro grosores) y rayas (con cuatro inclinaciones).

Todos estos tamaños y posiciones se escogen como un icono más, y éste permanece activado hasta que se borra la pantalla (con el cubito de basura). Cuando ya se ha activado la brocha y se ha elegido el trazo, llevamos la flecha a la zona del dibujo y apretamos el botón de Starmouse para empezar a garabatear. Con las puntas planas se consiguen grosores distintos según la dirección del ratón, como si se tratara de una cinta de tela vista en perspectiva, consiguiéndose un efecto increíblemente bonito: ¡chapeau! (¡olé!, para los de más abajo de los Pirineos).

Tras ensayar brevemente, asumiremos la imprecisión de nuestra mano para trazar líneas rectas, lo cual nos llevará a emplear el icono destinado a este fin: el que contiene en el menú la recta inclinada. Al regresar a la pantalla, se señalan con el botón los extremos de la recta, que quedará trazada.

Para dibujar un círculo, todavía más difícil de conseguir a pulso, se elige el icono que lo representa, y se señalan dos puntos, que definirán el diámetro de la circunferencia asociada.



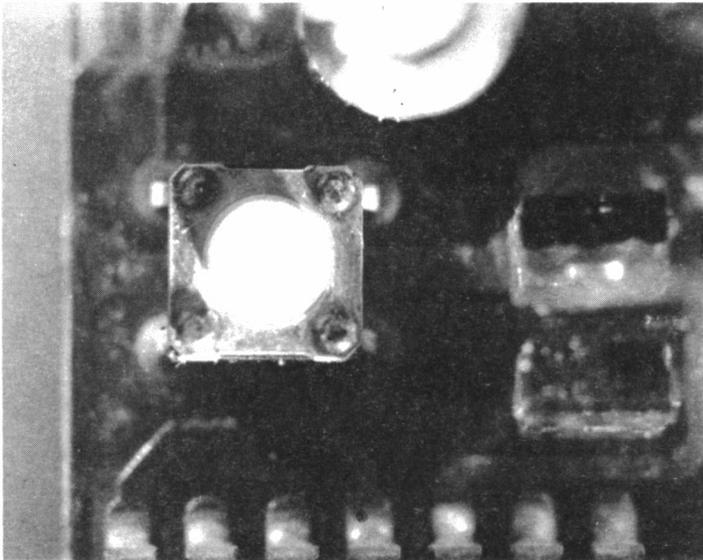
7.4.7., 7.4.8. y 7.4.9. La selección de iconos se consigue mediante el botón del ratón (izquierda), cuya acción se transmite al correspondiente interruptor de la placa (derecha) mediante una varilla de plástico (centro).

Sistema parecido se sigue con las elipses, y aquí, sí que ya nadie dirá que es capaz de trazarlas a pulso... nadie, bien, sigamos; tras elegir el icono de la elipse, trasladamos la flechita al dibujo y apretamos el botón. Aparece entonces un cuadro que variará sus dimensiones según desplazemos el ratón, gracias a lo cual podremos ajustar la forma de la futura elipse. Basta con pulsar nuevamente el botón para que se deje ver la figura en la pantalla.

Para derroches fuertes de imaginación, el menú cuenta con dos iconos que representan un par de espejos enfrentados en horizontal y en vertical, respectivamente. Ambos sirven para establecer un eje de simetría y dibujar así con un «reflejo» respecto a dicho eje, posibilitando el trazado de figuras simétricas. Otra potente opción la brinda el icono que representa un lápiz pintando, y sirve para hacer los trazos del tiralíneas, no continuos, aunque sólo funciona en los CPC 472, 664 y 6128.

## UTILIDADES PARA REFINAR DIBUJOS

El primer detalle, por supuesto, es el color. Como Starmouse trabaja invariablemente en modo 1, disponemos de cuatro colores. Uno

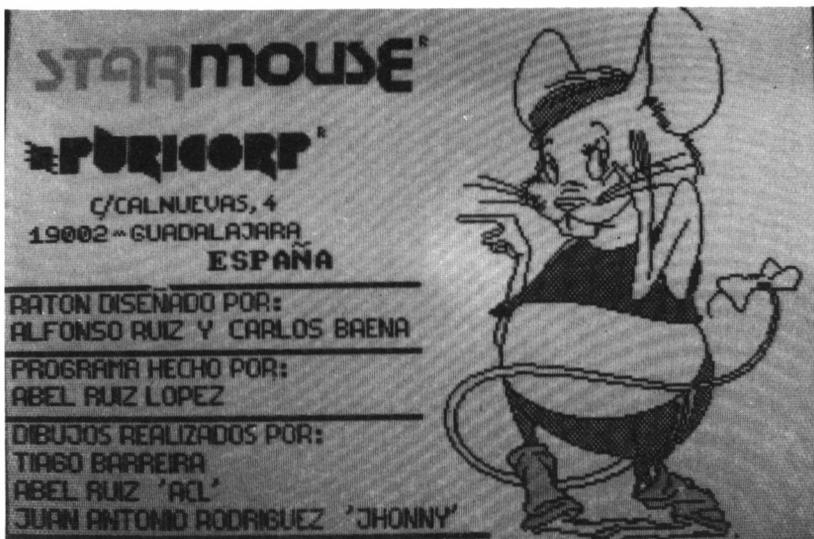


de los cuatro iconos que representan estos colores tienen una barra cruzada indicando que ése es el color actual para pintar (podemos cambiarlo por otro de los cuatro apretando el botón sobre el nuevo color).

También se pueden rellenar figuras con el rodillo, disponiendo de 18 tramas (es un ratón generoso) para sombrear. Estas se escogen como una opción más en el submenú del rodillo, y la utilizada permanece activa hasta que sea modificada. En las instrucciones se advierte que las figuras muy complejas serán borradas cuando se intenten rellenar.

Nosotros intentamos llegar a ese límite, y después de 25 intentos, cada vez más enrevesados, lo conseguimos. El ordenador no borra la imagen como dice en las instrucciones, sino que se bloquea, llegando a perder incluso el sincronismo de pantalla. Por si algún curioso decide realizar la prueba, no tiene más que llenar la pantalla de «basura» con el icono spray que más adelante veremos, e intentar rellenar en cualquier punto aleatorio de la misma (de todos modos, los 24 intentos anteriores los llevó a cabo con todo éxito).

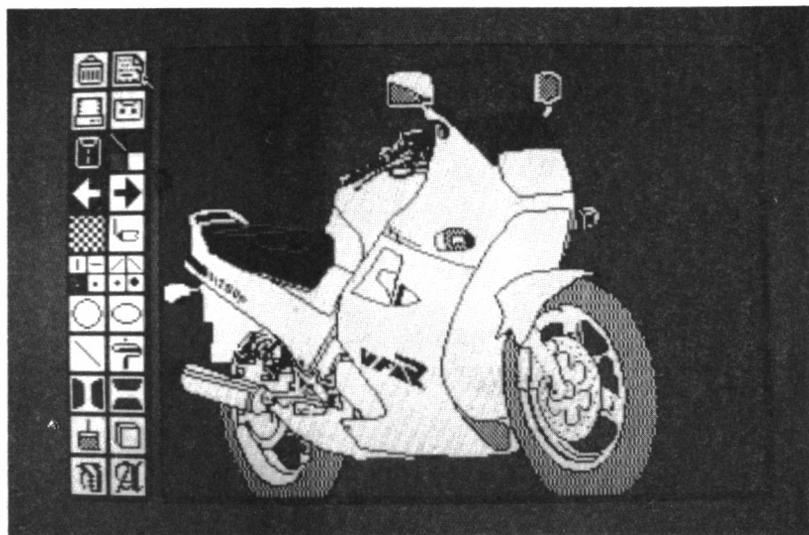
Los errores en el dibujo pueden ser corregidos gracias al icono que representa una goma, y que borra de la misma manera que se pinta,



pero con un solo grosor. Para prevenir las torceduras, el centrado del dibujo puede ser controlado gracias a una rejilla que se superpone momentáneamente en la pantalla, y que en el menú aparece como una cuadrícula. Se activa y desactiva pulsando el botón del ratón, y puede ser muy útil en el caso de que los trazos necesiten unas medidas previas.

También existe un icono, que pretende seguramente ser una pistola, y que simula la escritura con un «spray» (¡atención pintaparedes subversivos!, éste es vuestro programa de entrenamiento). Con él podemos hacer sombreados más o menos intensos, según el número de pasadas por el mismo sitio. Además, es posible mezclar colores, algo que no podemos hacer con el rodillo.

Para escribir no es bueno, puesto que admite poca precisión, y lo mejor sin duda para ello es insertar texto como en un Input de Basic con la ayuda del icono «a» mayúscula gótica (preciosa), situando el cursor donde deseemos (con el ratón) y tecleando a continuación el texto (con el teclado). Es importante señalar que el cursor se ajusta con la precisión de texto del modo 1, de forma que no es posible seleccionar la posición de las letras pixel a pixel.



## GRABACIÓN E IMPRESIÓN

Si elegimos impresora con el programa «Printer» que comentábamos al principio, se puede utilizar el icono de la impresora para hacer un Copy. En otro caso (es decir, que no se haya seleccionado impresora), lo más probable es que el programa se «caiga», perdiendo el dibujo. Sucede también, cuando accidentalmente activamos esta opción, y no tenemos ninguna impresora conectada al equipo.

El último icono, una ficha con la esquina doblada, conduce a un submenú que permite cambiar los colores, cargar y grabar pantallas y —sólo para disco— directorio completo y Erase (borrado). Así mismo, para cambiar de soporte (disco o cinta) existen dos iconos en el menú principal. Por otra parte, las pantallas grabadas son utilizables desde Basic mediante el mandato Load «nombre», 49152.

Respecto a lo físico (hagamos un poco de anatomía de roedores) el Starmouse es preciso, aunque «rasca» un poco al desplazarlo, y resbala en superficies muy lisas (animalito...) Lo mejor es apoyarlo en un papel o alguna zona un poco rugosa. El desplazamiento de lado a lado de la pantalla se consigue en menos de un palmo (palmo ASCII, no como un palmo de jugador de frontón). No es necesario, por lo tanto, despejar un campo de fútbol para manejarlo cómodamente.



El botón es quizás demasiado sensible, y hay veces que toma dos pulsaciones donde sólo pretendemos efectuar una. Esto puede resultar catastrófico en algunas ocasiones, en las cuales se nos dispara un trazo imprevisto. Las pulsaciones firmes y rápidas eliminan esta eventualidad.

## PIRATAS DE GUANTE BLANCO

Resumiendo, con este ratoncillo, que tras el anglófilo nombre de Starmouse esconde un origen totalmente español, (alcarreño, para más señas), podemos disfrutar de los gráficos de nuestro Amstrad CPC, olvidándonos durante un ratillo (o ratazo) de apretar y apretar teclas. La impresión general que se obtiene del conjunto hard-soft es sin duda muy grata. Merece la pena por su precio disponer de este periférico, si es que, por supuesto, vamos a dedicar gran parte de tiempo al dibujo.

El software de apoyo está suficientemente bien conseguido, aunque se echa en falta un programa de ayuda que permitiera a cualquier usuario manejar el ratón en sus propios programas, dado que se trata de un periférico de indudable utilidad, que puede ir más allá del mero dibujo.

Donde aún le queda algo de camino por andar a Starmouse es en su hardware, porque es una pena disminuir la eficacia de un gran soporte software con algunos fallos físicos, enmendables con un pequeño esfuerzo económico, como por ejemplo, el indeseado efecto de repetición en el pulsador, o el leve «rascado» de la bola al girar.

Un último fallo encontrado, ha sido la falta de previsión por parte del programador de incluir una opción que permitiera a los usuarios extraer una copia de seguridad del programa. Tengamos en cuenta que las cintas son bastante frágiles, y que el disco, además de ser imprescindible su no protección contra escritura para poder emplear la opción Printer, carece de identificación alguna, pudiéndose confundir con relativa facilidad con un diskette virgen cualquiera, aumentándose así las posibilidades de «catástrofe» por borrado.

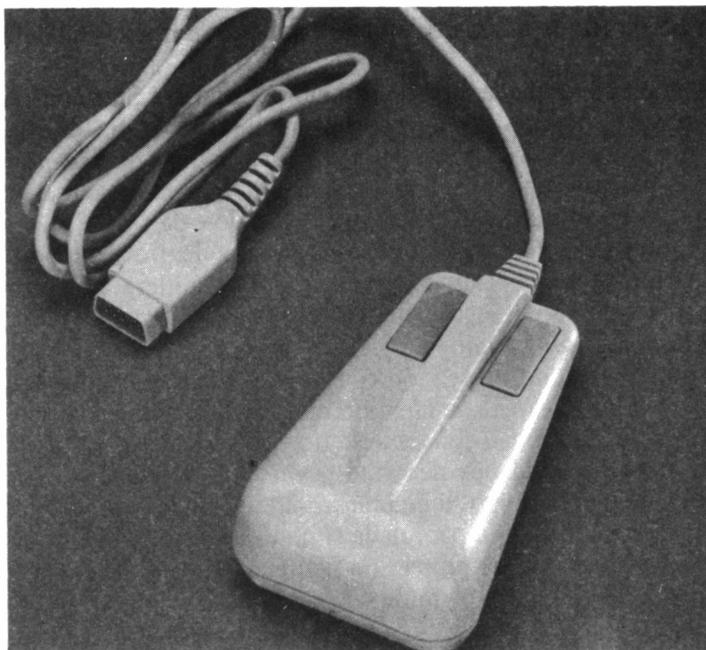
No cabe duda que no tiene mucho sentido esforzarse en proteger un software que no sirve para nada si no es acompañado del ratón; y aquí radica su verdadera protección: aunque puedan copiar el software, no podrán duplicar el ratón.

## EL PC 1512 Y GEM

La reciente aparición en el mercado español del PC 1512 ha popularizado al máximo el empleo del ratón como periférico indispensable junto al ordenador. Pero si bien el Starmouse limita su campo de acción al diseño de pantallas gráficas, el ratón del Amstrad PC multiplica su poder de utilización gracias a GEM, el gestor de entornos gráficos.

De acuerdo que aplicaciones como GEM Paint (volumen 6 de esta misma colección) siguen enfocadas al campo de la creación gráfica, pero por contra, sin pulsar ni una sola tecla desde que se enciende el ordenador, trabajando con el ratón del 1512 podemos llevar a cabo con toda rapidez la gestión de nuestra biblioteca de discos y programas.

Tareas como la copia de ficheros de una a otra unidad, formateado de discos, eliminación de ficheros, obtención de directorios y de información de diversa índole como el nombre, tamaño, espacio libre en el soporte físico, etc., se realizan a través de las diferentes opciones que GEM pone a disposición del usuario en su «mesa de trabajo», seleccionables directamente manejando el ratón.



■ 7.4.13. El PC-1512 incorpora en su configuración base un ratón.

Por si fuera poco, este periférico responde con exquisita fidelidad y precisión. El material plástico que recubre la bola, asegura que «ruede» uniformemente sobre la superficie de la mesa sin apenas fallos, siendo necesario para pasar de una esquina a otra de la pantalla un área de aproximadamente 30×30 cm.

Los dos pulsadores situados en paralelo uno del otro sobre la caja actúan fielmente, y en unos pocos minutos de trabajo, el usuario se hace perfectamente con el control del periférico.

Quizás, solamente un detalle negativo: el conector del ratón está situado en la zona izquierda de la unidad central, lo que inevitablemente conduce a que el cable se enganche o circule por encima del teclado. Visto de otra manera, es una ventaja indudable para los zurdos.

En fin, GEM y el ratón del PC 1512 permiten al usuario (en especial a aquél no muy experimentado), comenzar a trabajar inmediatamente con su ordenador, sin necesidad de memorizar enormes listas de mandatos o páginas y páginas de instrucciones, y con un ahorro considerable de tiempo y pulsaciones del teclado.



7.4.14. Las aplicaciones GEM y muchas otras están preparadas para el manejo del ratón.



## LAS TABLETAS GRÁFICAS



Completamos en este capítulo la trilogía de periféricos que emprendimos con el ratón y los lápices ópticos, destinados a potenciar las posibilidades de diseño gráfico de los ordenadores Amstrad. Ahora le corresponde el turno a las tabletas, sistemas que sorprenden por su simplicidad de construcción y manejo, frente a unas prestaciones francamente encomiables.

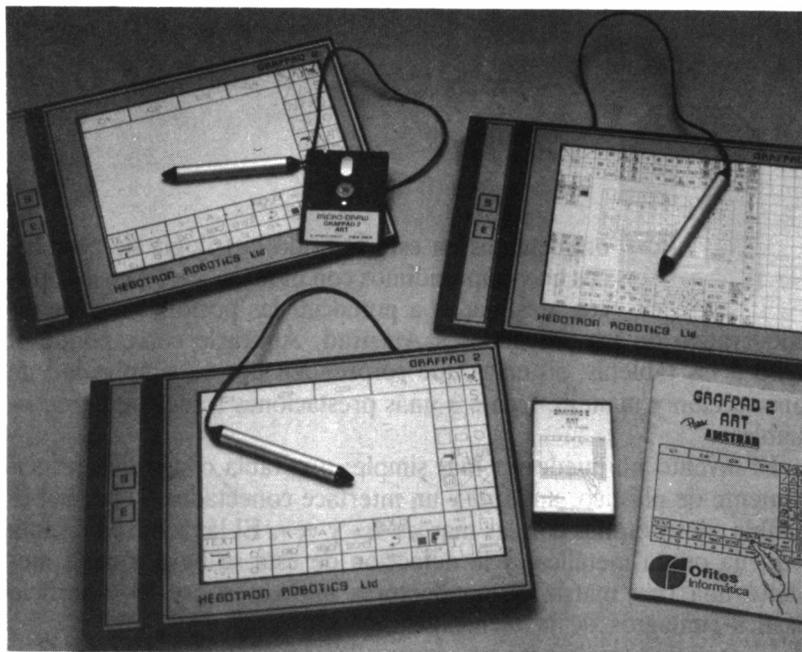
El invento no puede ser más simple: una tabla construida principalmente de plástico, un lápiz y un interface conectados a ella. Sobre la tabla, dos botones con las marcas «s» y «e». El lápiz acaba en una pequeña punta metálica, y la detección de ésta se lleva a cabo mediante una fina matriz de conductores impresa sobre la superficie plástica (milagros de la técnica).

El conector (realmente no merece llamarse interface) es del mismo tamaño para todos los modelos Amstrad (7×11 cm.), poco molesto, aunque no permite otras conexiones al mismo tiempo.

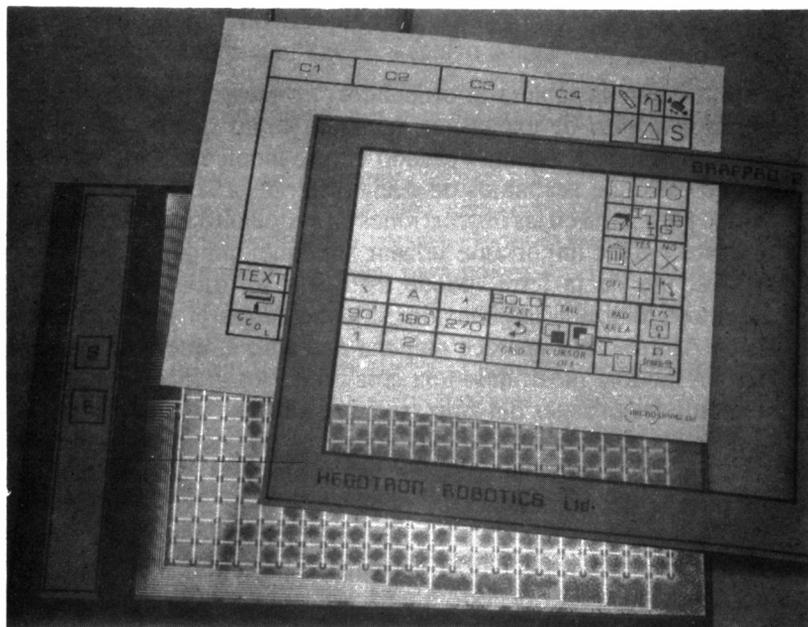
Ofites Informática distribuye tres tabletas distintas, fabricadas por Hegotron Robotics Ltd., para los Amstrad CPC 464, CPC 6128 y PCW 8256/8512. No pueden intercambiarse, aunque las destinadas a los modelos CPC con exactamente iguales, tanto físicamente como en el software que las acompaña, si exceptuamos el conector.

En principio, la utilización de estos periféricos se basa en las opciones del menú situado sobre la tableta (de papel, evidentemente) reservando la zona central del mismo al dibujo. Para tomar una acción cualquiera del menú, se señala ésta sobre la tabla y a continuación se pulsa el botón «e». Resulta algo curioso que al marcado con «s» no le hayamos descubierto ninguna utilidad, y que en las instrucciones no se mencione en ningún momento su posible significado.

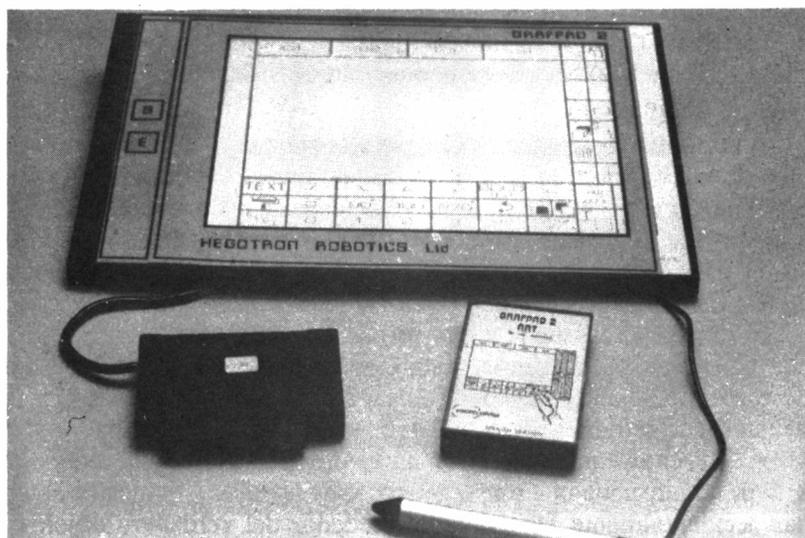
Los programas de control para las tabletas gráficas, los ha confeccionado Micro-Draw Ltd, y son bastante completos, sobre todo en el PCW. El soporte es un casete en el caso del CPC 464, y disco para los dos modelos superiores (CPC 6128 y serie PCW).



7.5.1. Ofites Informática distribuye tres tabletas de Hegotron Robotics.



7.5.2. El menú se presenta en una lámina sobre la propia tableta.



7.5.3. Las tabletas se suministran con una aplicación de dibujo.

## TABLETA PARA 464 Y 6128

Para adaptar la tableta al ordenador, en primer lugar se conecta el interface al *port* de expansión, teniendo como siempre la precaución de mantener el sistema apagado en ese momento. Nos ha extrañado que esto que acabamos de decir (referido a la conexión) no se mencione para nada en las instrucciones en castellano suministradas por Ofites. Nos parece importante señalar algo que, aunque breve, de no tomarlo al pie de la letra, puede estropear un ordenador.

Sigamos: realizada la conexión, se debe cargar el programa denominado «Aintro». No aparece ninguna pantalla; lo que vemos es una imagen en modo 1 mostrando una cruz (el cursor gráfico) que obedece fielmente las órdenes del lápiz, siempre que éste se encuentre frente a la tableta. Esta «cruz» se puede cambiar por dos líneas que atraviesan de parte a parte la pantalla, útil sobre todo, cuando hay que tomar puntos de referencia.

Mientras se mantenga el lápiz señalando a la zona de la tableta reservada para dibujo, el cursor permanece en la pantalla; al apuntar a alguna opción, fuera de este área, el cursor se sitúa inmóvil en el borde más próximo.

Estas opciones (iconos) son dibujos que representan la función realizada, según hemos explicado en otros periféricos que también los manejan. El que contiene un lápiz, da paso al dibujo libre (mano alzada). Para tomar la opción, se apunta al icono correspondiente y se pulsa «e» en la tabla. Disponemos entonces de nueve grosores de línea para dibujar.

A continuación, pasamos el lápiz a la zona de dibujo, y presionamos de nuevo sobre la «e». Y ya que estamos en dibujo libre, comprobamos que la precisión es efectivamente de pixel a pixel, superior a la mayoría de los lápices ópticos. Para terminar de dibujar, se pulsa «e», y para abandonar la opción, se lleva la punta del lápiz a la casilla «Off». Este es el procedimiento normal para utilizar cualquier opción.

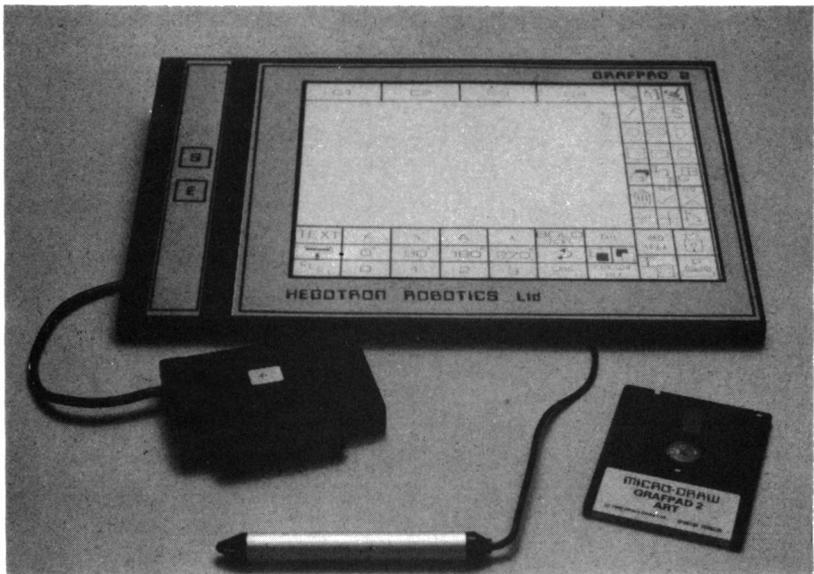
El icono «spray» tiene nueve formas de manchar diferentes, especial para pintadas artísticas. Esta circunstancia permite sombreados de varios tipos, que se pueden retocar con una «mancha» más fina. Y hablando de retoques, el icono «goma» permite borrar en nueve grosores diferentes cualquier error en el dibujo, aunque mientras esté activo, no hay nada que señale el grosor de la goma, y podemos eliminar accidentalmente algo situado alrededor del verdadero objetivo.

Ya se ha comentado que el programa trabaja en modo 1, con cuatro colores. Se puede seleccionar uno de ellos en cualquier momento

mediante alguna de las casillas señaladas en la tableta como C1, C2, C3, C4. Si queremos cambiar esos cuatro colores por otros, contamos con una opción cuyo icono es algo parecido a un matamoscas; así disponemos de los 26 colores posibles del Amstrad, aunque de cuatro en cuatro.

El icono llamado en el manual «línea rellena» no sirve para dibujar líneas rellenas (interprete cada uno como quiera este derroche de imaginación plasmado en la versión española de las instrucciones), sino líneas encadenadas. Especial para polígonos irregulares, esta opción también admite nueve grosores de línea (para rellenarla; esta vez sí).

Dentro de las figuras geométricas, el usuario puede trazar triángulos, círculos, elipses, cuadrados, rectángulos y polígonos, cada uno mediante su correspondiente icono. Para establecer las dimensiones de estas figuras, basta con mover el lápiz a uno u otro lado, y pulsar a continuación sobre «e». La elipse no es proporcional a un modelo fijo, sino que se puede ajustar a gusto del creador. Los polígonos pueden tener de 3 a 16 lados; hay que indicar su radio y su posición definitiva cuando se presenta ya construido, todo ello a través del lápiz.



7.5.4. El software de apoyo para este periférico también se proporciona en diskette.

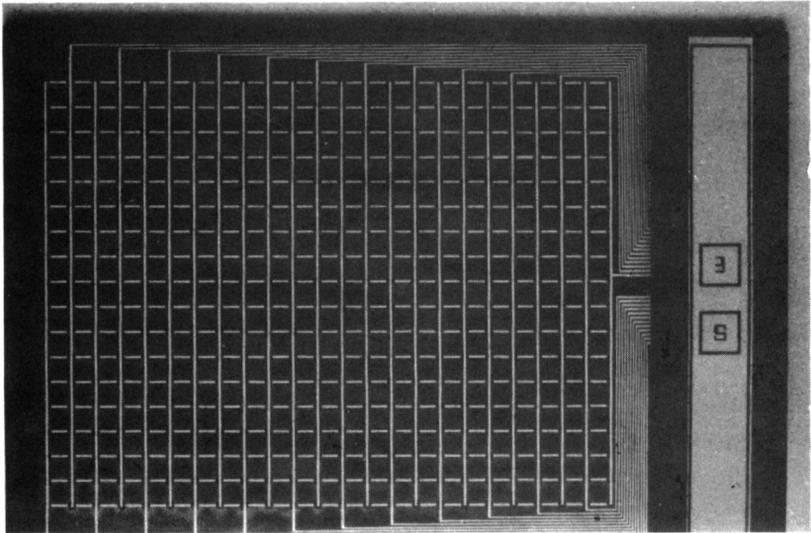
Dos opciones complementarias a estas figuras permiten realizarlas rellenas (sólidas) o con el contorno punteado. Corresponden a los iconos «S» y «D» (Sólido y Discontinuo).

Otros dos iconos para dibujo son las líneas horizontales y verticales, que permiten un trazado más cómodo que a mano alzada, y el llenado de figuras, que admite 32 tramas diferentes, pudiéndose seleccionar color de primer plano y de fondo.

También, es posible incluir texto en el dibujo, en tamaño normal y doble, en itálica a izquierda o derecha, en negrita o con proyección (algo así como el cartel de *20th Century Fox*). Tantas combinaciones permiten que una simple palabra resulte atractiva, o que se resalte con armonía el conjunto dibujo-texto.

Las últimas opciones de este programa son el giro del dibujo, 90, 180 ó 270 grados, superposición de rejillas de varios tamaños y la utilización de imágenes previamente definidas (en las instrucciones se las llama iconos, lo cual da lugar a cierta confusión). Para llevar a cabo esta operación (las dimensiones de las imágenes son 2x2 caracteres en modo 1), es preciso cargar otro programa.

Para ello, en el caso del CPC 464, se debe reinicializar el ordenador y cargarlo desde la cara 2 de la cinta; en el CPC 6128 basta con indicarlo en el menú de la tableta para que se almacene automática-



7.5.5. La base hardware de las tabletas lo constituye el mallado de contactos que se muestra en la foto.

mente (aunque no se retorna al programa principal una vez terminada la definición).

Al ejecutarse el programa aparecen dos pequeños cuadros; uno de ellos permite la definición de las imágenes. El otro queda destinado a aquellos casos en los que es necesario una figura mayor que esos 2×2 caracteres y es preciso combinarlas. Situándose en este cuadro se comprueba si encajan correctamente.

Es posible definir hasta 32 imágenes encendiendo punto por punto, con opción de vídeo inverso, giros de 90, 180 y 270 grados e inversión sobre los ejes X e Y. Y por supuesto, podemos grabarlas (en cinta o disco) del mismo modo que las pantallas. Además, estas últimas se pueden imprimir en cualquier impresora EPSON MX, FX o compatible.

En resumen, un buen periférico acompañado de un programa bastante completo. El conjunto permite desarrollar cualquier tipo de gráfico sin problemas en cuanto a la precisión o acabado del dibujo.

## TABLETA 8256/8512

Lo más destacable de esta versión es el gran número de iconos que aparecen dibujados sobre la tableta. El interior del coche fantástico parece poco frente a tantos cuadraditos con infinidad de opciones. Una vez conectada al ordenador, observaremos que el interface sobresale por detrás algunos centímetros; sería un detalle haberlo construido pegado a la carcasa del PCW.

Para ejecutar el programa se carga primero CP/M, y a continuación, se accede a él llamando al fichero G3.COM. Inmediatamente, la pantalla se ilumina por completo (de verde, claro) y aparece el cursor gráfico oscuro. Se pueden invertir estos dos colores con el correspondiente icono, y resulta más cómodo, que la mayor parte de la pantalla sea oscura (y más sano para la vista).

En el monitor se presenta siempre el último elemento dibujado y las coordenadas absolutas de la posición del cursor. Se pueden seleccionar otros dos indicadores (status) que muestran el tipo de línea utilizado, y el estado de la rejilla de diseño opcional con «snap» (acercamiento automático al punto más próximo de la rejilla).

Las opciones de dibujo presentes en la tableta son: mano alzada, triángulos, círculos, arcos, líneas verticales-horizontales, rectángulos y texto, con total flexibilidad en cuanto a tamaño y deformaciones.

Tanto en círculos como en arcos existen tres opciones para su construcción; señalando tres puntos de la curva, indicando el centro y

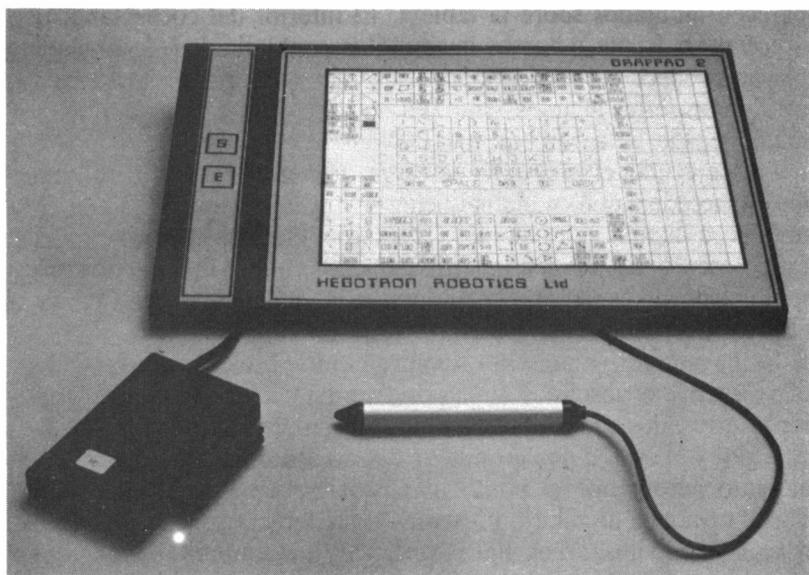
radio, o el diámetro. No existe una opción de «goma de borrar», sino que solamente se elimina figura por figura, seleccionándola.

Esta forma de borrar no parece muy útil en principio, pero debemos tener en cuenta la gran cantidad de opciones destinadas a retocar una figura ya hecha. Se puede modificar el lugar que ocupa, cambiar la escala sobre el eje X, sobre el Y, o variarla uniformemente; deformar adelante y atrás como si hiciéramos letra cursiva, inclinando las figuras o reflejándolas sobre los dos ejes, etc.

También existe una función para rotar figuras de 45 en 45 grados, y otra para cualquier otro arco seleccionado. Esta rotación admite cualquier figura: texto, mano alzada, arcos..., pudiendo, además, variarse el eje de rotación.

Y una de las rutinas más cuidadas de este programa es el *zoom* o acercamiento-alejamiento de figuras. El recorrido de mínimo a máximo es de unos cien aumentos, con lo cual es posible conseguir dibujos de grandes dimensiones, aunque reducidos como un microfilm, y aumentar la zona concreta que deseamos ver en cada momento.

Un dibujo-ejemplo que se nos entrega emplea esta técnica para escribir el copyright del diseñador en el interior del punto de una «i»



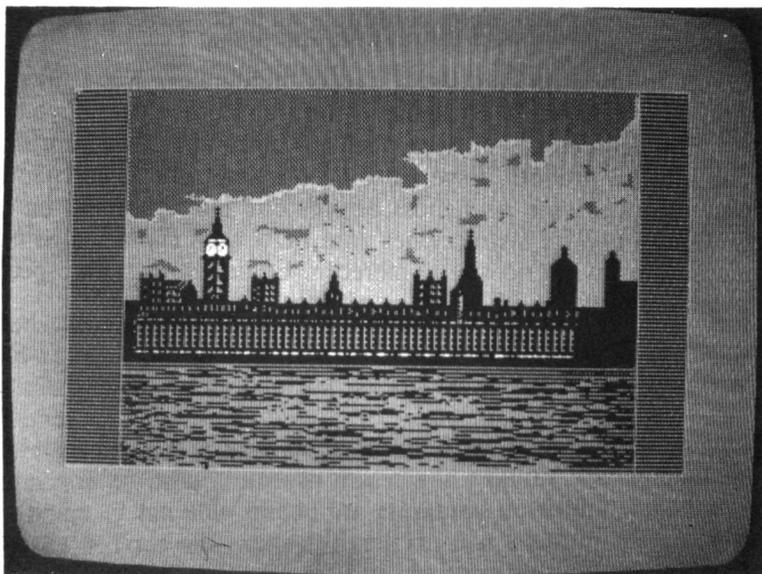
■ 7.5.6. La tableta gráfica para los PCW incluye un software de extraordinaria potencia.

perteneciente a un diminuto texto identificativo, que ni siquiera es legible sin efectuar a su vez un aumento previo. Así mismo, es posible cambiar el número de aumentos en cada acercamiento (*magnify factor*) para encuadrar exactamente un sector del dibujo (admite decimales).

Para trasladarse de una parte a otra de un dibujo sin aumentar ni reducir, la tableta dispone de la opción «pan» o centrado. Existen ocho direcciones (arriba-abajo, izquierda-derecha y diagonales) prefijadas, pero también se puede ajustar con el cursor donde se desea el nuevo centro de la imagen.

La grabación de imágenes se realiza a través de una función que muestra el contenido del disco, lo cual resulta muy útil cuando no recordemos el nombre de un fichero determinado. Las pantallas grabadas llevan el distintivo DWG para no confundirlas con un fichero cualquiera.

Otra característica de las más llamativas es la posibilidad de definir «símbolos», o combinaciones de figuras que quedan almacenadas con su correspondiente nombre. Estos símbolos no tienen las limitaciones de los modelos CPC en cuanto a tamaño y modo de definición,



y además es posible modificarlos como cualquier otra parte del dibujo con inclinación, escala, rotación, etc... Existe también una opción que muestra el nombre de los símbolos almacenados. Todos ellos se graban junto con el dibujo al que pertenecen, por lo que no hace falta cargarlos desde un fichero distinto.

Si, por ejemplo, se está dibujando el alzado de una casa, es fácil que sea preciso añadir varias veces una ventana de las mismas dimensiones. Lo mejor en estos casos es pasar al gestor de símbolos, dibujar la ventana con rectángulos, arcos y todo lo necesario, y a continuación darle un nombre (como ventana). A partir de entonces, sólo será preciso pedir el símbolo «ventana» y situarlo en el plano tantas veces como sea necesario.

En todas las funciones que implican una entrada (cuando se piden, por ejemplo, coordenadas, el nombre de un símbolo, etc...) se puede realizar la toma de datos desde la misma tableta, puesto que contiene un abecedario entero, o alternativamente, si así lo preferimos, desde el teclado.

La rutina de impresión permite seleccionar tamaño del papel (desde A0 a A5) y el sector del dibujo para imprimir. Hemos detectado pequeños errores en esta rutina, y también, en algunos casos, en otras partes del programa. Sin embargo, no significa que con la tableta para PCW no se puedan conseguir dibujos con acabado «profesional»; los ejemplos suministrados con el periférico, así lo demuestran: circuitos, planos, esquemas...

Ofites Informática suministra buenos periféricos, como tuvimos ocasión de comprobar al comentar el lápiz óptico que distribuye esta misma firma comercial, y ahora podemos corroborar esta impresión con las tabletas gráficas. Esperamos no obstante, que se corrijan en futuras versiones esos pequeños errores que han aparecido en los programas, y que las instrucciones para PCW sean claras y algo más extensas. Estos periféricos se lo merecen. En definitiva, y en especial la tableta gráfica del PCW, unos equipos magníficos.

## IMPRESORAS



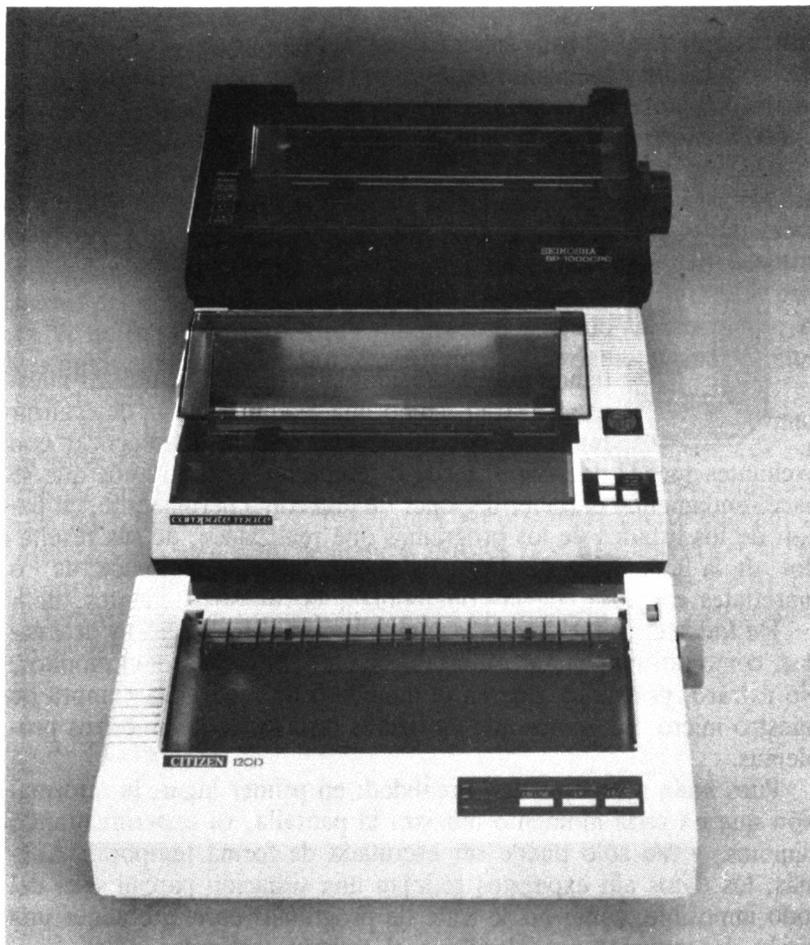
uando nos planteamos la necesidad de utilizar nuestro Amstrad, como una máquina capaz de realizar funciones más avanzadas que la de practicar con excitantes juegos de acción, tarde o temprano, encontramos que se hace fundamental el poder disponer de una copia permanente, en papel, de los listados de los programas que realizamos, de sus resultados, de la liquidación del IVA, de nuestra agenda telefónica, de los materiales en stock, de la contabilidad, de nuestros clientes, de...

De todos es conocido que la comunicación entre usuario y ordenador, como norma general, se establece entre el teclado y el monitor. No es raro, por tanto, que en el momento de realizar la compra de nuestro micro, pensemos que ya hemos resuelto todos nuestros problemas.

Pues nada más lejos de la realidad: en primer lugar, la información que en cada momento muestra la pantalla, va experimentando cambios, y tan sólo puede ser escrutada de forma temporal. Además, los datos allí expuestos reflejan una situación parcial y es del todo imposible, como no se trate de programas cortos, obtener una visión de conjunto que clarifique el trabajo realizado.

Los usuarios de los PCW, ya tienen bastante camino recorrido, sin embargo, los poseedores de un CPC o PC 1512, se sentirán rápidamente inclinados a completar su sistema con alguna impresora que cubra sus necesidades. Incluso los primeros se quejarán con el tiempo de la lentitud con que se imprimen determinados documentos, como pueden ser, por ejemplo, los creados por Locoscript.

Ciertas aplicaciones como el proceso de textos, balances de producción, contabilidad etc., no alcanzan su verdadera dimensión hasta el momento de obtener sus resultados impresos en papel. Son las impresoras quienes vienen a solventar todas estas deficiencias.



Ahora bien, desgraciadamente para el comprador, en la mayoría de los casos se ve «bombardeado» por un sin fin de términos técnicos que en lugar de aclarar sus ideas contribuyen negativamente, y crean confusión sobre si, en realidad, el modelo o marca seleccionado es el más adecuado a sus necesidades.

A continuación, intentaremos aclarar al máximo el rosario de términos al que nos debemos someter para elegir una impresora. Quizás sea en este periférico donde con más profusión aparecen, y de su correcta interpretación y evaluación (sobre todo porque la impresora, en muchos casos, puede costar más que el propio ordenador), depende en buen grado una acertada elección.

Al igual que haríamos al ir a cenar a un restaurante de lujo (para evitar el corte de digestión antes de probar bocado), por esta vez, debemos «tapar» la columna donde se detalla el precio. La impresora es un periférico importante en nuestro sistema informático, y por tanto, su elección ha de ir encaminada hacia aquella que de verdad cumpla con las prestaciones solicitadas y resuelva los problemas que le encomendamos.

Aunque carezca de sentido, cuando de este periférico se trata, resulta bastante difícil evaluar qué es caro, y qué barato. Recordemos que como usuarios, compramos soluciones, no problemas.

## TÉCNICAS DE IMPRESIÓN

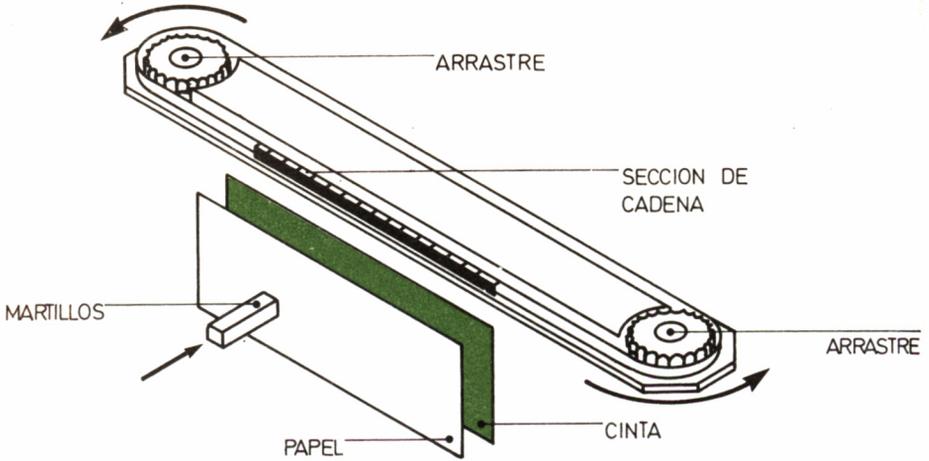
El mercado de los microperiféricos ha experimentado un notable avance con el auge de los ordenadores domésticos y personales. Nuevos modelos y técnicas de impresión han ido ocupando el lugar de los antiguos terminales impresora, grandes y ruidosos.

De forma general se pueden clasificar las impresoras en dos grandes grupos: de impacto y de no impacto. Las primeras disponen de un elemento mecánico impresor, que incide directamente sobre el papel para imprimir el carácter, como si de una máquina de escribir convencional se tratase. En las de no impacto, por el contrario, no existe este elemento mecánico.

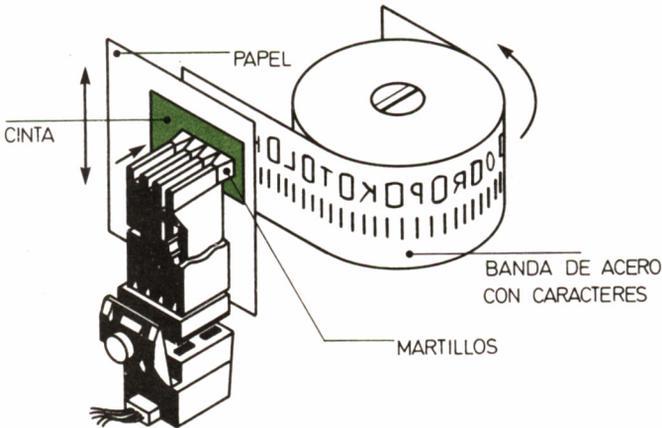
Dentro de las impresoras de impacto podemos distinguir varios tipos:

- Matriciales o de matriz de puntos.
- De margarita.
- De líneas.
- De banda o cinta.
- De bola.
- De cilindro o tambor.

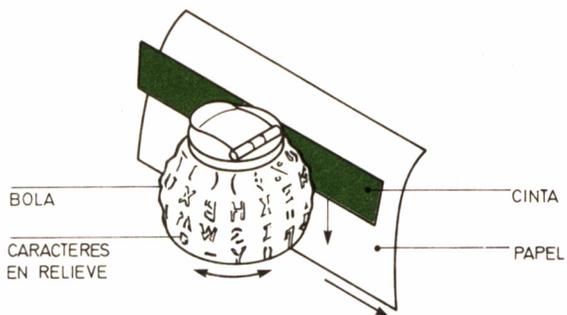
Muchos de estos sistemas (bola, cilindro o tambor, por ejemplo) si bien se mantienen en algunos equipos aún hoy en día, en las modernas impresoras se han desechado, sustituyéndose por otros más potentes y fiables.



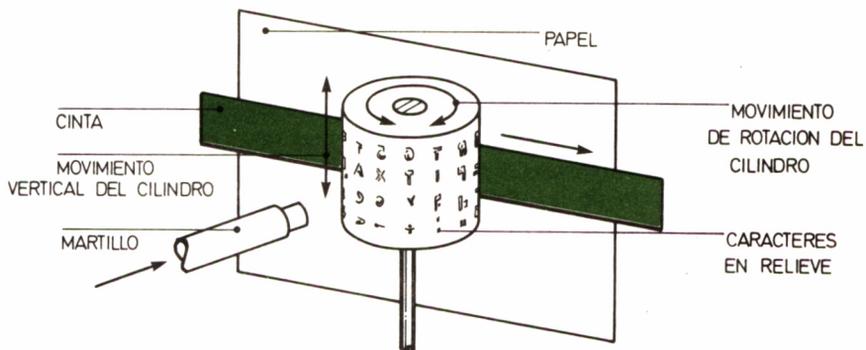
7.6.2. Mecanismo de una impresora de líneas.



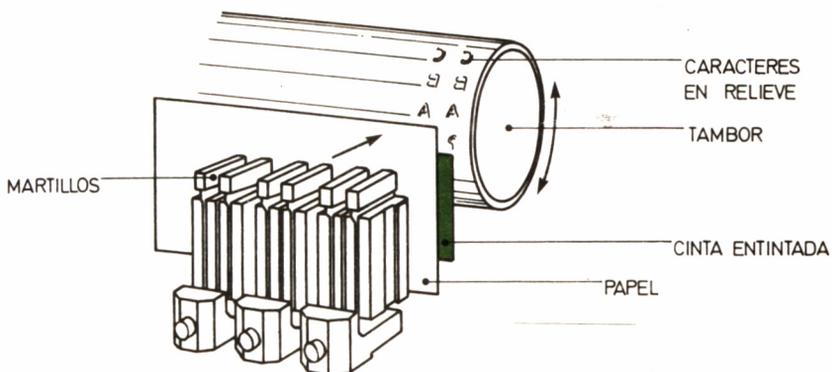
7.6.3. Mecanismo de una impresora de banda o cinta.



7.6.4. Mecanismo de una impresora de bola.



Mecanismo de una impresora de cilindro.



7.6.6. Mecanismo de una impresora de tambor.

Las de no impacto se clasifican fundamentalmente en:

- Electrostáticas.
- Térmicas.
- De inyección.
- Láser.

Otra posible clasificación de las impresoras, sería atendiendo a sus posibilidades gráficas, es decir, a la facilidad para trasladar al papel dibujos o cualquier otro tipo de representaciones. Dentro de este campo, otro factor a considerar es el uso de diferentes colores.

Una vez vistos, a grandes rasgos, los principales mecanismos de impresión, nos centraremos en aquellos que son más frecuentes en las impresoras destinadas a los ordenadores Amstrad.

## MATRICIALES

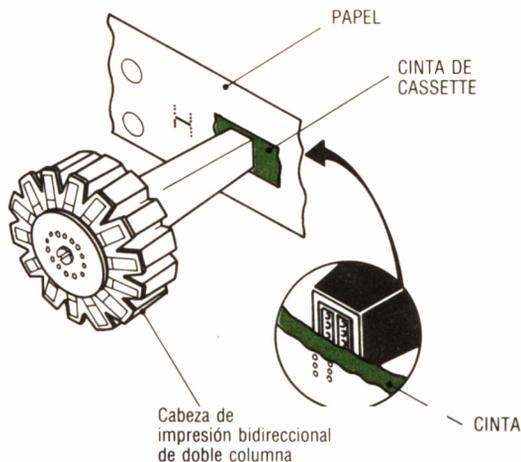
Se trata de las impresoras más utilizadas, debido principalmente a su costo reducido, alta fiabilidad y posibilidades gráficas. La impresión se realiza carácter a carácter. Cada uno de éstos, está formado por una cantidad variable de puntos, según los modelos, que toman posiciones dentro de la matriz. Las más utilizadas son de  $7 \times 7$  y de  $9 \times 9$  puntos, en escritura normal. Naturalmente, el número de puntos que compone la matriz contribuye de forma definitiva a la calidad de escritura.

El sistema impresor está formado por una cabeza de aspecto cilíndrico, de la que parte una prolongación hacia el papel. Cuando una serie de solenoides, igual al número de agujas que contiene la cabeza, reciben una descarga eléctrica, activan las agujas, que abandonan su alojamiento haciendo impacto sobre la cinta entintada colocada entre el elemento impresor y el papel.

El carro permanece estático, siendo el elemento impresor el que se desplaza sobre una guía, a lo ancho del papel. La impresión de los caracteres puede efectuarse de izquierda a derecha, o en ambos sentidos. Esta característica se denomina técnicamente modo de impresión unidireccional o bidireccional, respectivamente, e incluye, lógicamente, en la velocidad de impresión.

La capacidad gráfica de estas impresoras es de tipo medio, ya que los dibujos han de realizarse punto a punto, aunque algunos modelos consiguen resultados bastante buenos. En el caso de impresoras con varias cintas entintadas en diferentes colores, los gráficos pueden resultar más que aceptables.

En resumen, las impresoras matriciales son adecuadas para proce-



### 7.6.7. Mecanismo de una impresora matricial.

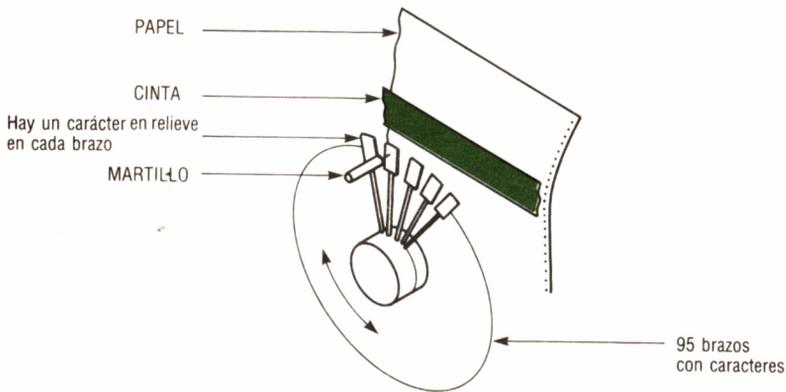
En los que no se necesite una velocidad de impresión demasiado elevada (entre los 80 y los 300 caracteres por segundo), ni sea fundamental una gran calidad de escritura, si bien algunos modelos obtienen ambos efectos.

En la calidad de escritura de las matriciales, suele influir de manera considerable el tipo de cinta entintada que se emplee para la impresión. Por lo general, con impresoras dotadas de cartucho de cinta plástica se obtienen mejores resultados que con las tradicionales cintas de tela, si bien es cierto que el precio de los cartuchos en comparación con las cintas, incrementa considerablemente el coste de mantenimiento del periférico. Podemos estimar en aproximadamente dos meses el tiempo de duración de la cinta entintada, en condiciones normales de uso.

## MARGARITA

El elemento principal de estas impresoras es la margarita o tulipa, que da nombre al aparato. Se trata de una rueda con 95 brazos (si es estándar), en cuyo extremo se encuentran los caracteres grabados en relieve. Cada brazo de la tulipa contiene, generalmente, un único carácter, lo que constituye una limitación. No obstante, reemplazar una tulipa por otra con un juego de caracteres distinto es una operación muy sencilla que puede realizar el mismo usuario.

Para efectuar la impresión, el brazo se sitúa frente a un martillo que lo impulsa contra la cinta entintada, imprimiéndose el carácter sobre el papel. Cada vez que se escribe uno diferente, la tulipa gira hasta posicionar el brazo adecuado frente al martillo, lo que resta velocidad al proceso. En la mayoría de los modelos, la tulipa es capaz de elegir el sentido de giro, lo cual le permite situar con mayor rapidez el brazo correspondiente, optimizándose un tanto la velocidad de impresión.



### 7.6.8. Mecanismo de una impresora de margarita.

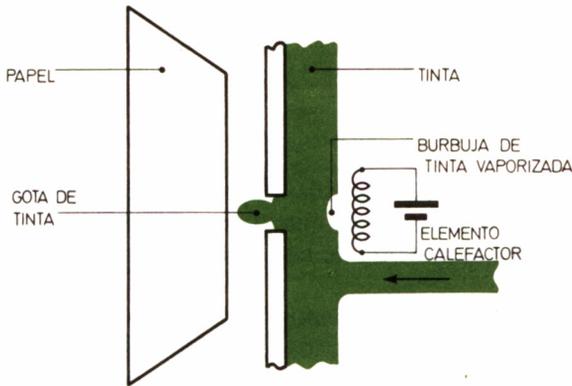
La principal desventaja de estas impresoras frente a las matriciales, es la imposibilidad de realizar gráficos, así como su gran lentitud. Por el contrario, la calidad de letra es muy superior al tratarse de un sistema en el que los caracteres se encuentran predefinidos físicamente en la margarita.

## INYECCIÓN

El mecanismo de funcionamiento es sencillo: el elemento impresor, en general, está constituido por un tubo de cristal a través del cual circula la tinta, estando comunicado en la parte posterior con el depósito correspondiente.

Un orificio en el extremo orientado hacia el papel, permite la sali-

da de la tinta, bien en forma continua, bien como pequeñas gotas que conforman el carácter a base de diminutos puntos. En este caso, no hay impacto y la densidad de los puntos obtenidos es bastante superior. La calidad de letra conseguida por este sistema es alta y el nivel de ruido muy inferior, aunque la velocidad de impresión lógicamente disminuye frente a las matriciales.



7.6.9. Mecanismo de una impresora de inyección.

En el caso de impresoras multicolor, son tres los depósitos de tinta que contienen los colores básicos. La mezcla se realiza en la salida del canal de inyección, obteniéndose así los colores deseados. El inconveniente de este tipo de impresoras está en la limpieza, ya que al cabo de varias horas de uso, los residuos de la tinta pueden llegar a obturar el cabezal de inyección.

## TÉRMICAS Y ELECTROSTÁTICAS

Las impresoras térmicas y electrostáticas son silenciosas y económicas. La composición del carácter se realiza usando una técnica esencialmente igual a la de las matriciales.

En el caso de las térmicas, el cabezal de impresión está formado por agujas que se calientan y enfrían rápidamente. Para llevar a cabo la escritura se utiliza un papel especial, sensible al calor, sobre el que inciden las agujas reflejando pequeños puntos que forman el carácter.

En las impresoras electrostáticas las agujas, en vez de calentarse desprenden descargas eléctricas cuando son activadas. Estas al incidir sobre un papel especial recubierto de una sustancia metálica, reflejan la impresión del carácter.

Se trata de impresoras de pequeño tamaño, lo que facilita su transporte, aunque en la actualidad, tienden a desaparecer ya que otras técnicas, como la inyección, cuenta con modelos reducidos de mayor calidad gráfica.

## LÁSER

El mecanismo utilizado por las impresoras láser es uno de los más sofisticados en la actualidad, aunque no de uso exclusivo en estos periféricos, pues la mayoría de las fotocopiadoras modernas lo adoptan también.

Lo cierto es que olvidándonos un tanto de la acepción futurista que la palabra láser lleva asociada, este tipo de impresora, en un plazo de tiempo no muy amplio, sustituirá a la gama alta de los tradicionales equipos de agujas y margarita.

El funcionamiento, en términos básicos, consiste en los siguientes pasos, representados esquemáticamente en la figura adjunta:

— Creación de la imagen en la memoria:

Efectivamente, la información procedente del ordenador, no se imprime directamente, sino que es procesada por la propia impresora hasta almacenar en su memoria la imagen que adquirirá el documento final.

— Impresión sobre el tambor fotosensible:

Durante esta segunda fase se carga electrostáticamente el tambor y la información almacenada en la RAM de la impresora, controla la emisión del haz láser. Este al incidir sobre el tambor, destruye la carga presente.

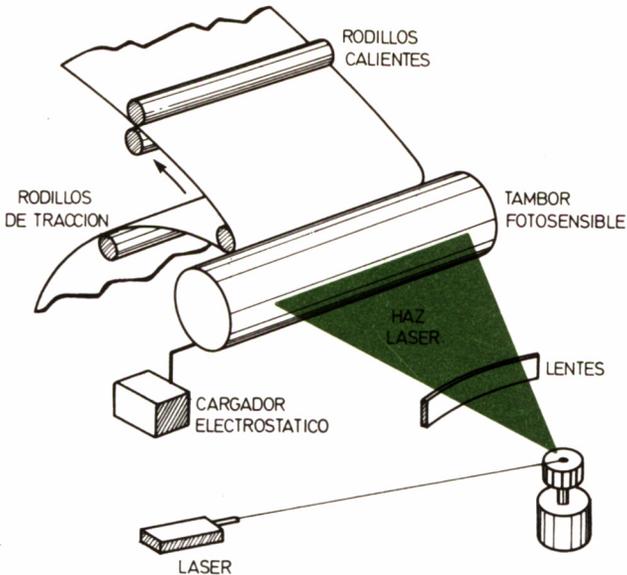
— Impresión sobre papel:

Por último, el tambor se impregna con una especie de tinta (*toner*) que se adhiere eléctricamente en las zonas activas del cilindro. Al ponerse en contacto con el papel, se imprime sobre él la imagen correspondiente, pasando a continuación a través de unos rodillos térmicos para fijar la tinta.

Mientras en las impresoras convencionales cada copia del mismo documento tarda lo mismo en confeccionarse, en las láser, la primera se demora algo más, puesto que debe formarse su imagen en la RAM

de la impresora. Pero que nadie piense que esto es un inconveniente: la velocidad de impresión en este tipo de periféricos se mide en páginas por minuto (según los modelos varía entre 6 y 12, aproximadamente).

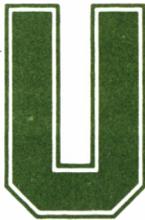
La calidad de letra es muy superior a la obtenida con cualquiera de los otros sistemas, y por si además fuera poco, son extremadamente silenciosas. Durante los últimos años su precio ha disminuido radicalmente, y en poco tiempo estarán al alcance de la economía del usuario personal.



7.6.10. Mecanismo de una impresora láser.



# LA AVALANCHA TÉCNICA



Una vez aclarados los fundamentos, en lo referente a su funcionamiento, que pueden seguir las impresoras, analizaremos en este capítulo las características técnicas que distinguen a unos y otros modelos.

De su análisis a fondo, depende en un alto porcentaje el haber realizado una buena elección, y en el caso de las impresoras, dadas las múltiples diferencias que se pueden presentar, es todavía más importante saber qué es lo que estamos comprando.

A continuación detallamos una serie de factores técnicos que influyen de manera determinante en la calidad final de la impresora, pero recordemos que nuestra elección ha de ir encaminada hacia aquel equipo que mejor relación precio/prestaciones pueda ofertarnos. Y desde luego, que solucione nuestro problema.

## VELOCIDAD DE IMPRESIÓN

La velocidad de impresión, normalmente se refiere al número de caracteres que la impresora es capaz de escribir en cada segundo

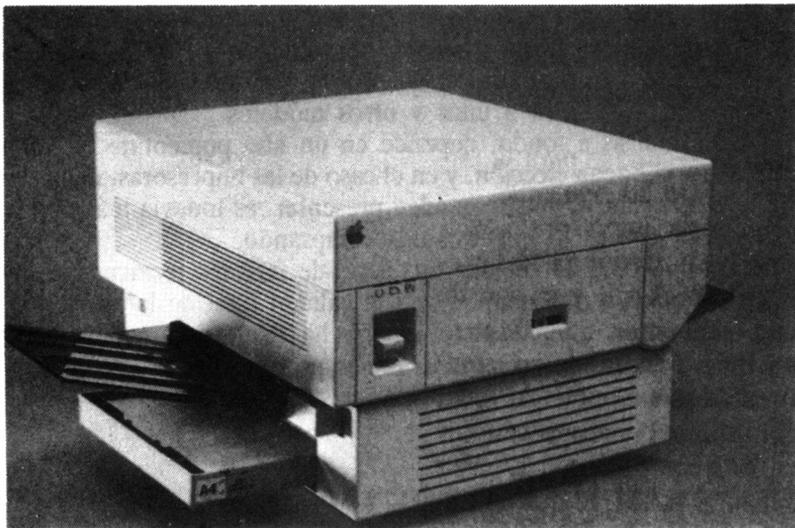
(CPS). Esta es la unidad de medida en el caso de las impresoras matriciales y de margarita. En estas últimas, la velocidad juega un papel secundario frente a la calidad de letra obtenida.

En las de «líneas» se emplea para definir su velocidad de impresión, las líneas por minuto (LPM), puesto que los caracteres no se escriben uno a uno, sino como suma de una serie de líneas dispuestas horizontalmente.

En las modernas impresoras láser, dada la tecnología seguida para la confección de la salida impresa y que no tendría, por tanto, sentido hablar de caracteres por segundo, la unidad empleada son las páginas por minuto (PPM).

## BUFFER

El *buffer* es una zona de memoria RAM intermedia situada en la impresora, destinada a servir de almacenamiento temporal a los datos que el ordenador envía hacia dicho periférico. Tengamos en cuenta que la transmisión de datos hacia la impresora es muy superior a la velocidad en que estos son impresos sobre el papel.



— 7.7.1. La velocidad de impresión de las impresoras láser es tan alta que se mide en páginas por minuto (P.P.M.).

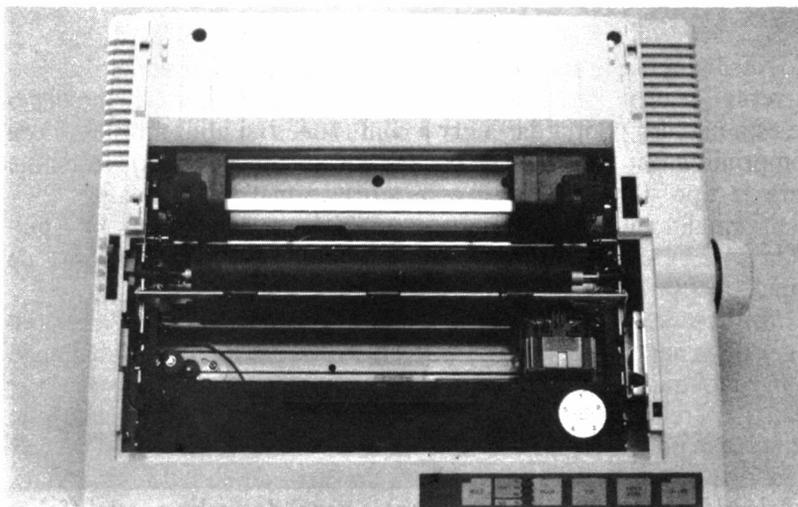
Esta circunstancia puede conducir a la pérdida de un valioso tiempo cada vez que tenga que ser procesado un bloque de información de cierto tamaño, puesto que de no existir *buffer*, hasta que la impresora no finalice su trabajo estará reteniendo al ordenador.

Por tanto, el *buffer* o memoria intermedia resulta de gran importancia a la hora de minimizar los tiempos muertos en la transmisión de información entre el ordenador y la impresión de los caracteres. Naturalmente, en los periféricos basados en la tecnología láser, el almacenamiento temporal debe tener cabida, al menos, para una página completa de información, mientras que en las matriciales, para un usuario normal, entre 2 y 4 Kbytes suelen ser más que suficientes.

## BIDIRECCIONAL

Este concepto es importante no confundirlo con la característica de doble pasada, seleccionable en la mayoría de las impresoras.

La uni o bidireccionalidad se refiere a la posibilidad de la impresora de escribir o no en dos sentidos, de izquierda a derecha, y de derecha a izquierda. Es decir, al finalizar la escritura de una determinada línea de caracteres, se produce un salto a la siguiente, y en función de la posición ocupada en este momento por el cabezal de impresión, el



7.7.2. En las impresoras bidireccionales la cabeza de impresión se desplaza escribiendo de izquierda a derecha y viceversa, indistintamente.

periférico decide qué sentido será el más conveniente para invertir al menor tiempo posible en la confección de los siguientes caracteres.

Tengamos en cuenta que si sólo trabaja en modo unidireccional, cuando el cabezal llega al final de una línea, no tendrá más remedio que retornar a la posición izquierda inicial, perdiéndose un valiosísimo tiempo, que si bien no muy significativo al escribir una única línea, puede comportar varios minutos en la suma total al confeccionar un documento de varias páginas.

## MATRIZ DE PUNTOS

Este atributo está relacionado directamente con la calidad de letra conseguida en la impresora matriciales o de agujas. Cuando en las características técnicas aparece un dato como matriz de puntos (*dot matrix*) de 9×9, se refiere al número de puntos verticales por horizontales que conforman cada carácter.

Tengamos presente que cuanto mayor sea esta cantidad, la definición (calidad) de los caracteres impresos será mayor. Por tanto, éste es un dato a considerar sobre todo si lo que buscamos es una excelente presentación en los documentos confeccionados.

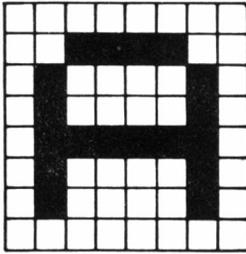
## ANCHURA DE CARRO

Normalmente, este parámetro se establece para el número de caracteres que la impresora es capaz de escribir en una línea. Como dicho de esta manera podría dar lugar a confusiones (si utilizamos escritura comprimida, en una línea se pueden incluir muchos más), se define para el tipo de escritura en caracteres normales (estándar).

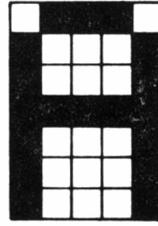
Normalmente, la anchura de carro se da en pulgadas (1" = 1 pulgada = 2,54 cm.), y esta cantidad determina el ancho máximo de papel que se puede introducir en la impresora.

A veces se puede encontrar entre las características técnicas, en lugar de la anchura de carro, otra unidad (CPI), que en realidad mide lo mismo que la anterior: caracteres por pulgada (*Characters Per Inch*). La relación aproximada para convertir pulgadas a número de caracteres por línea en escritura normal es de 10 CPI.

Otras veces se habla de anchura de carro de 80 ó 132 columnas, refiriéndose a que la impresora maneja papel de ancho normal (folios o DIN A4) o es capaz de trabajar también con B4 (aproximadamente).

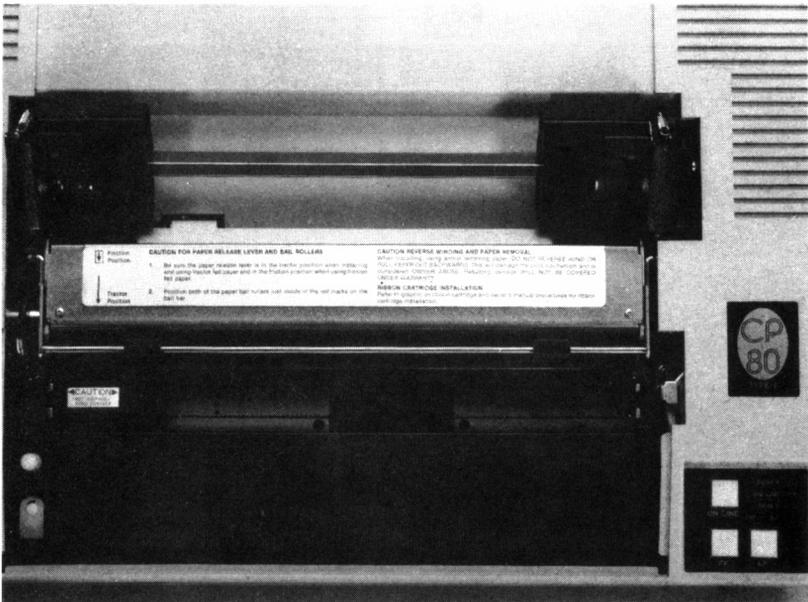


**MATRIZ 8 x 8**



**MATRIZ 5x7**

7.7.3. La matriz de puntos es un dato muy a tener en cuenta a la hora de evaluar la calidad de una impresora matricial.



7.7.4. La anchura de carro de una impresora estándar en microordenadores admite papel de hasta 90 caracteres.

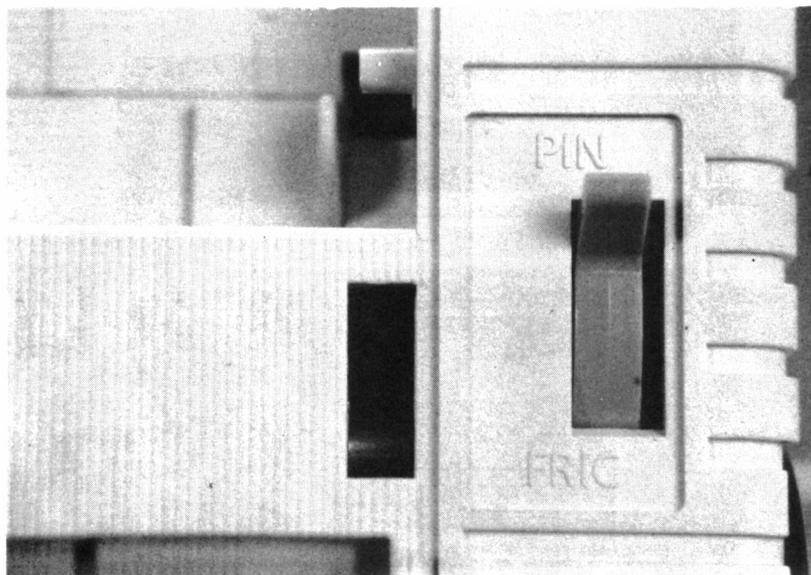
## FRICCIÓN Y TRACCIÓN

Estas dos características determinan la forma en que la impresora desplaza el papel cada vez que debe realizar un avance o retroceso vertical del mismo.

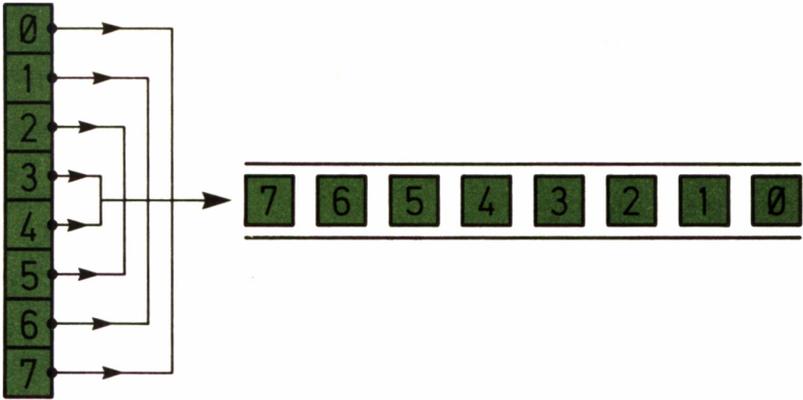
En el caso de fricción el desplazamiento se lleva a cabo según un sistema similar al utilizado en las máquinas de escribir convencionales, es decir, quedando el papel atrapado entre dos rodillos que unidos mediante engranajes al sistema principal del equipo lo «arrastran» cuando giran.

Normalmente, la fricción da buenos resultados cuando se trabaja con papel normal que no provoque «patinazos». En estos casos, por ejemplo, cuando se utilizan pliegos de etiquetas autoadhesivas, en previsión de seguros desajustes, el sistema de tracción ofrece mejores prestaciones.

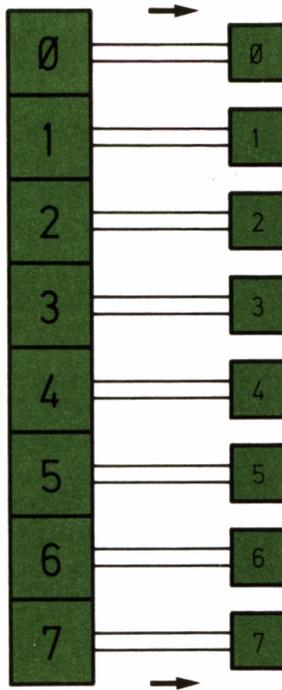
Los desplazamientos del papel se realizan mediante unos rodillos dentados que encajan en unos orificios especialmente dispuestos en los dos laterales del papel, asegurándose de esta manera la precisión de salto entre líneas.



■ 7.7.5. *La admisión de papel por fricción es una característica muy importante en las impresoras.*



7.7.6. Sistema de transmisión en serie.



7.7.7. Sistema de transmisión en paralelo.

El primer sistema permite la utilización, normalmente, tanto de hojas sueltas como papel continuo, mientras que el segundo sólo puede manejar el papel en este último formato.

## GRÁFICOS DEFINIDOS Y CARACTERES PROGRAMABLES

Estos conceptos se refieren a la inclusión de símbolos especiales dentro del juego de caracteres estándar que el periférico incorpora.

Otros equipos permiten la definición de caracteres, es decir, el usuario cuenta con la posibilidad de crear aquellos que por su utilización específica considere convenientes para su trabajo habitual.

## TIPO DE CONEXIÓN

Normalmente, el mecanismo de conexión entre ordenador e impresora sigue uno de los dos sistemas siguientes (algunas veces se presentan los dos): serie (RS 232) o paralelo (Centronics).

La diferencia entre ambos estriba en la forma en que la información se transmite. En paralelo, ésta se envía en grupos de 8 bits, mientras que en serie, se realiza bit a bit, uno tras otro. La mayoría de las impresoras incorporan en su configuración estándar el interface paralelo, dejándose el serie como alternativa opcional.

## CALIDAD DE IMPRESIÓN

Este es uno de los factores más importantes cuando se trata de adquirir una impresora destinada a obtener documentos de elevada calidad.

Técnicamente, se dice en las impresoras de margarita, que su calidad es LQ (*Letter Quality*, calidad de carta), dado que la presentación obtenida en los documentos confeccionados por estos sistemas es igual o superior a la conseguida con una máquina de escribir.

Cuando se trata de conseguir una elevada calidad trabajando con una impresora matricial, hemos de poner especial atención para comprobar si entre sus prestaciones se encuentra la NLQ (*Near Quality Letter*, cercana a la calidad de carta). En estos casos, la impresión se realiza en dos pasadas consecutivas, en la que los puntos que configu-

ran cada carácter se escriben unos junto a los presentes en la primera impresión, consiguiéndose de esta forma una calidad sustancialmente mejor a la estándar.

El inconveniente es una reducción de la velocidad, puesto que el tiempo invertido en imprimir cada carácter NLQ viene a ser del orden de tres a cuatro veces superior que el de uno impreso en calidad normal.

En algunos cuadros de características técnicas es común encontrar PPI (*Points Per Inch*, puntos por pulgada), como unidad destinada a medir la calidad de impresión del equipo. En este sentido las impresoras matriciales sin NLQ suelen ofrecer entre 50 y 120 PPI, las dotadas de escritura en alta calidad, de 150 a 200. En las de margarita y láser, el número de puntos por pulgada suele ser superior a 240.

## TIPOS DE ESCRITURA

Son las diferentes modalidades en la presentación de los caracteres que puede incorporar el periférico. Por ejemplo, la doble impresión hace referencia a la composición del carácter sobreimpriendo medio punto a la derecha los ya presentes en la primera pasada.

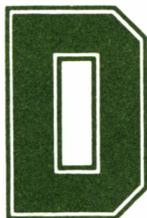


■ 7.7.8. Las siglas NLQ indican la obtención de una calidad de letra próxima a la de las máquinas de escribir convencionales.

En aplicaciones especiales, sobre todo para aquellos usuarios que manejan datos técnicos suele ser conveniente disponer de un equipo que cuente con subíndices y superíndices, para las fórmulas en las que intervenga la exponenciación.

Otras características a valorar son la posibilidad de obtener caracteres subrayados, expandidos, comprimidos, proporcionales, es decir, cada uno ocupa su tamaño, no produciéndose espaciados entre ellos, diferentes juegos de caracteres internacionales, etc.

# IMPRESORAS PARA AMSTRAD



urante el presente capítulo analizaremos la oferta existente actualmente en el mercado, valiéndonos de una serie de impresoras de las marcas más significativas, cuyos productos se adaptan a las mil maravillas a la gama de ordenadores Amstrad, desde los CPC 464, hasta el PC 1512.

Antes de adentrarnos en el tema, es necesario aclarar una serie de puntos generales sobre la conexión Amstrad-impresora:

Es importante conocer que el Amstrad 6128 no manda el octavo bit al conector de la impresora. Es un chico vergonzoso y nos ha fallado en ese «detallito». Debido a esto, las posibilidades se reducen seriamente a la hora de exprimir a tope las habilidades gráficas de estos periféricos.

Lo que perdemos viene a ser más o menos esto: no poder mandar imágenes de ocho bits en modo gráfico, no poder utilizar todos los controles y no poder acceder a segundos juegos de caracteres que no sean ASCII normales y corrientes.

Las características comunes a casi todas las impresoras que a continuación comentamos son: tamaños de letra, pica, comprimido, élite, paso proporcional, alta calidad. Varios modos gráficos, posibilidad de

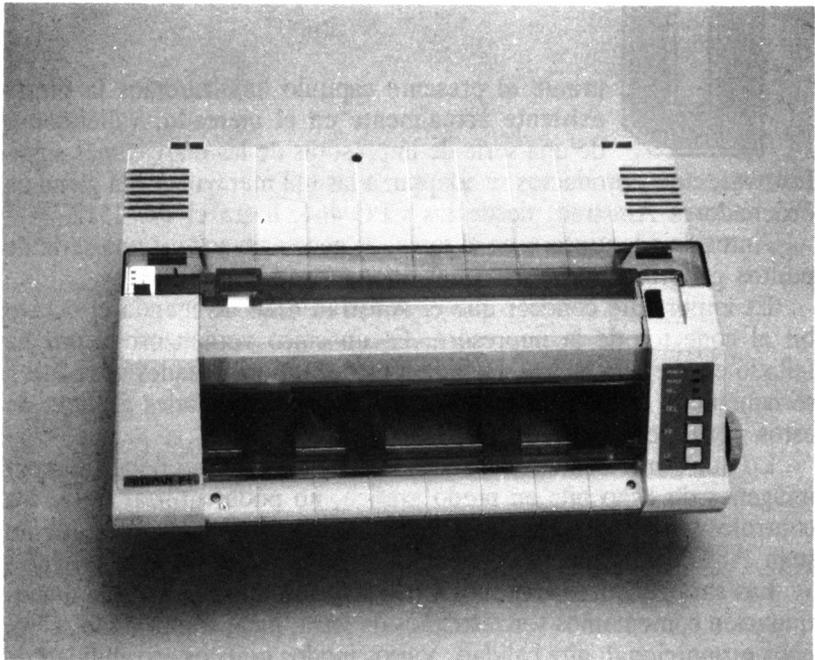
escritura unidireccional, volcado en hexadecimal, fricción y tracción, ancho máximo de papel de 10 pulgadas, variable grosor de papel y detector del final de éste con señal acústica.

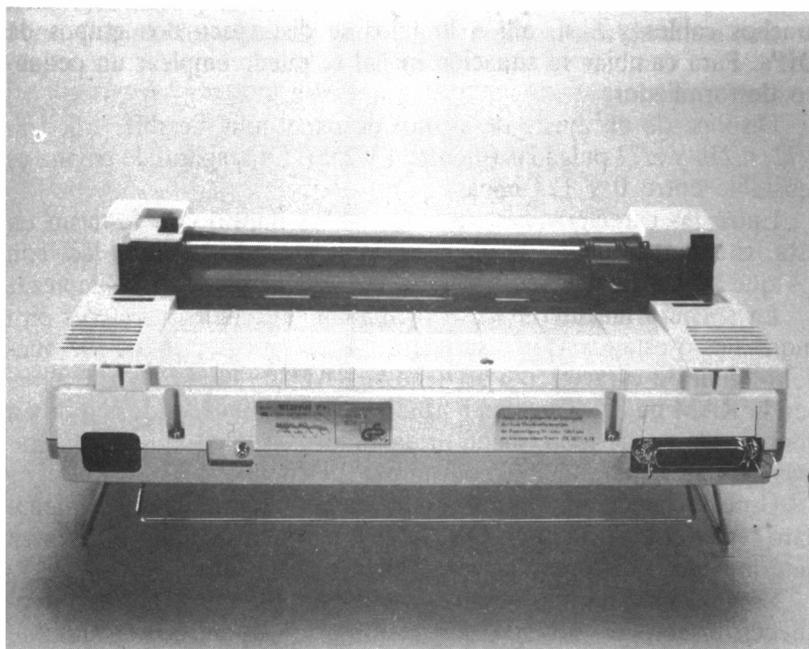
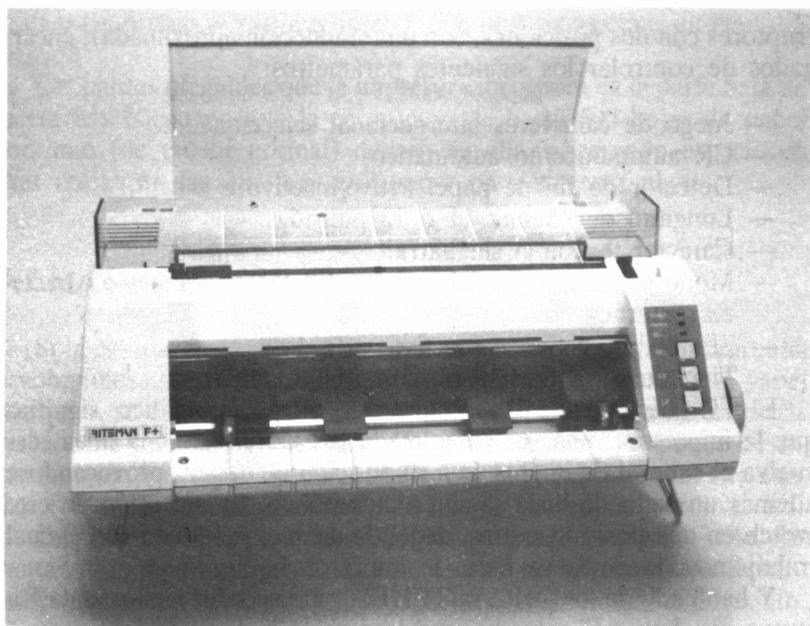
Respecto a la instalación, todas tienen alimentación directa de la red y fácil conexión al ordenador, así como algún tipo de auto-test para comprobar la calidad de escritura y hacer notar cualquier fallo en el funcionamiento.

Y dicho todo esto, sólo nos queda empezar...

## RITEMAN F+ VERSIÓN IBM

Su aspecto escapa de lo corriente; además de su pequeño tamaño podemos apreciar lo original de su sistema de carga del papel (frontal), con salida por detrás. En el panel de mandos, aparecen los tres clásicos botones de control de la impresora, *On Line* (En línea, o preparada para la impresión), *FF* (*Form Feed*, salto de hoja) y *LF* (*Line Feed*, salto de línea) en teclas móviles que permiten pulsaciones fiables. Dispone de 18 interruptores DIP (*Dual In-line Package* Inte-





ruptores con dos posiciones, con una traducción aproximada), encargados de controlar los siguientes parámetros:

- Juego de caracteres internacional seleccionado.
- CR automático/no automático.
- Detector de fin de papel activo/inactivo.
- Longitud de página: 11 ó 12 pulgadas.
- Carácter 0, con o sin barra.
- Modo de utilización del buffer: caracteres, gráficos o caracteres externos.
- Zumbador, activo o inactivo.
- Tipo de caracteres: Pica, comprimido, realizado.

El CR (*Carriage Return*, Retorno de carro) automático, significa que la impresora, una vez completada la escritura de una línea, devuelve el cabezal de impresión a su posición de origen, provocándose además un salto de línea también automático. La selección de este switch en una posición u otra, depende de si el programa con el cual trabajamos, lo envía ya hacia la impresora o no.

Y hablando de los DIP SWITCHES, para acceder a ellos en la Riteman, no hay más remedio que levantarle la tapa de los «sesos», situada en la salida del papel. Al quitarla, veremos tres integrados, muchos cables y... sí, allí a lo lejos se distinguen dos grupos de DIPs. Para cambiar su situación inicial se puede emplear un pequeño destornillador.

Dispone de un ajuste de avance de papel muy flexible: 1/6, 1/8, 7/72, n/216 y n/72 pulgadas (n entre 1 y 255). La longitud de página es ajustable entre 0 y 127 líneas.

Entre las características comunes de las impresoras destacan en esta Riteman los modos gráficos en doble y cuádruple densidad, con los que se consiguen unos gráficos de notable claridad y limpieza.

La anchura máxima es de 80 columnas utilizando caracteres pica (normales o estándar), y hasta las 132 en letra comprimida. Se pueden definir 32 caracteres si se tiene la RAM de 2K y 256 caracteres con la RAM de 8K. Por otra parte, las instrucciones, en forma de un voluminoso cuadernillo, incluyen ejemplos claros y todos los diagramas que se han estimado oportunos; sin confusiones.

Un carácter de control interesante es el que hace que el siguiente dato tenga el bit octavo en ON, lo cual permite, aunque sólo sea en determinadas ocasiones, lanzar el octavo bit.

La velocidad de impresión es aceptable (105 c.p.s. normal) aunque en el caso de subíndices y superíndices se entretiene bastante dando pasadas. La letra en alta calidad es muy buena y con el modo

gráfico cuádruple se pueden hacer logos, diagramas etc... de gran definición.

Las patitas plegables que la impresora incorpora en la parte baja de la carcasa hacen posible la colocación de hasta 500 hojas de papel continuo (de grosor normal) debajo de ella, ahorrando espacio en esas mesas en las que hay que nadar para alcanzar algo.

## ADMATE DP-100

Si la comparamos con la Riteman, ésta es una impresora profunda y voluminosa. Si a esto añadimos su bandejita para colocar el papel continuo, se duplica dicha profundidad (todo es cuestión de acoplarla en la mesa-piscina). Y hablando de aspecto externo, se puede destacar también un cuarto botón el cual controla la impresión en alta calidad (NLQ) independientemente de lo que se ordene por software.

Dispone de 12 interruptores DIP cuyo acceso es posible sólo «levantando la tapa superior», tal como dice en las instrucciones. Pero... ¡sorpresa! no es la tapa del carro, sino la carcasa misma del aparato. Hay que armarse, por tanto, de un destornillador de estrella de considerable tamaño y ánimos para levantar y voltear el cacharro varias veces. Cuando hayamos aflojado los 4 tornillos, nos daremos cuenta



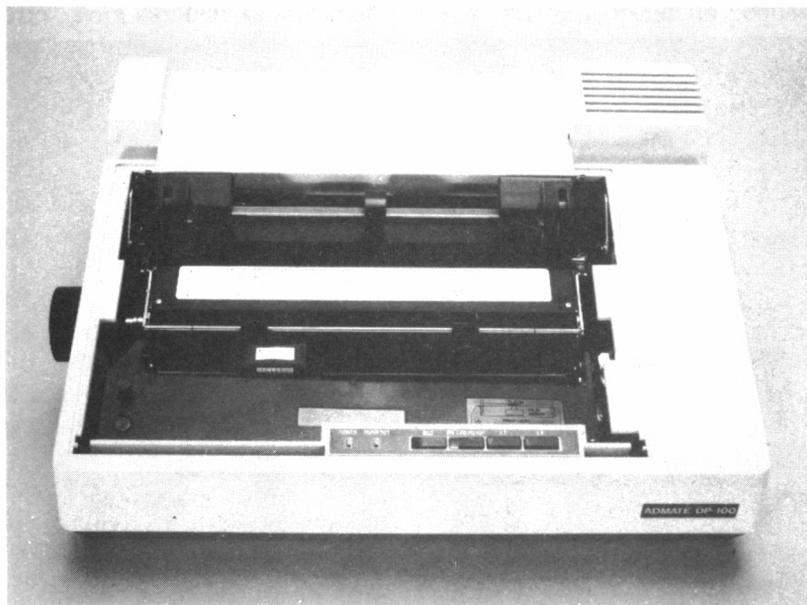
de que no es ése el único problema a resolver, sino que el mando del carro no nos deja extraer la «tapa superior».

La Admate es bastante ruidosa y por si fuera poco, el zumbador parece que quiere avisarnos en un radio de 50 metros (conviene desactivarlo para evitar una amable visita del servicio contra ruidos del ayuntamiento). Los botones de control son de teclas móviles muy fiables, aunque el control LF no tiene ninguna clase de pausa antes de la autorrecepción, y en cuanto nos descuidemos el papel huirá de la máquina como asustado.

En el caso de disponer del octavo bit, tendremos a nuestro alcance un juego de caracteres griego y otro de gráficos propios; el juego completo en cursiva, sí es posible conseguirlo porque se encuentra por debajo de dicho bit (por debajo del código ASCII 128).

Con RAM de expansión, se definen caracteres propios. Otros efectos gráficos los conseguimos en simple y doble densidad seleccionando este modo, pero la impresión no es excesivamente clara. La letra en alta calidad, aunque escrita rápidamente, no se aproxima a lo que realmente se puede esperar de esta clase de impresoras; parece un tipo de realzado en lugar de letras en alta calidad.

En baja calidad, el resultado es muy legible, a una velocidad de



impresión de 100 cps. Digamos que se trata de una impresora de batalla, para andar por casa, trabajo para el cual cumple a la perfección. La escritura en caracteres estándar es superior a muchas otras impresoras, aunque la Admate DP-100 no es un medio para confeccionar documentos que requieran una presentación más aceptable en alta calidad.

Hermana pequeña de la anterior, la CP-80 es una impresora sin ambiciones en cuanto a calidad gráfica se refiere. Ruidosa como la DP-100, sin embargo, constituye una alternativa a considerar para aquellos usuarios que busquen un equipo para obtener listados de sus programas.

Cualquier aplicación en la que se requiera un mínimo de presentación le está vedada, puesto que no puede competir contra impresoras de otras marcas, que la superan en velocidad, calidad, y a veces, incluso en precio.

## SEIKOSHA SP-1000 I

No hay más que levantar la tapa de esta Seikosha para notar rápidamente el curioso parecido existente entre ésta y la impresora propia



del Amstrad PCW. Es más, su diseño interior responde a la misma arquitectura.

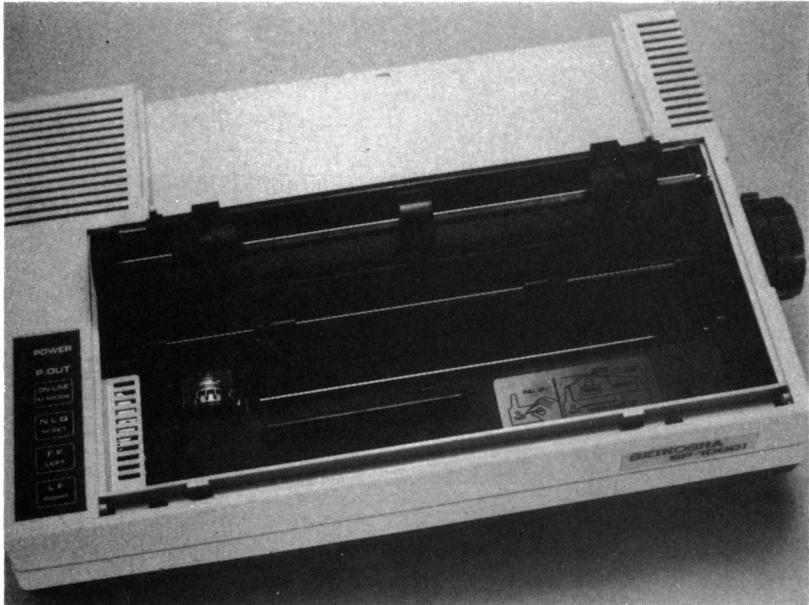
Tiene los habituales botones *On-Line*, FF y LF y además un cuarto destinado al control de la escritura en NLQ. Estos pulsadores, son de tipo membrana, un poco molestos.

El piloto indicador de falta de papel se enciende también en el caso de error en la transmisión de datos. Cuenta además, con un cargador automático de hojas sueltas, el cual falla algunas veces con papeles algo gruesos.

La calidad de impresión y las posibilidades son exactamente las mismas que tiene la impresora Amstrad PCW, con letras claras en NLQ.

Los microinterruptores (DIP) se encuentran hábilmente disimulados tras una tapita de plástico que los protege de lo que pueda caer. Son 12 conmutadores que controlan:

- La longitud de página, en 8, 11, 12 ó 14 pulgadas.
- Tamaño de caracteres; pica, elite, comprimido, proporcional.
- Selección de caracteres (2 tablas disponibles).
- Cursiva o estándar.
- Autofeed (CR+LF automático).



El auto-test nos saluda con una melodía que genera la propia impresora, imprime la versión y serie del periférico, y comienza con la ejecución de la prueba (lo que no hagan los japoneses...).

La escritura en calidad normal no es tan densa como en otras. En NLQ es bastante aceptable, y se pueden escribir con ella documentos que necesiten una presentación aceptable; si queremos gráficos, hay para elegir simple, doble y cuádruple densidad, con siete modos en total que abarcan entre 480 y 1920 puntos por línea.

Detalle muy curioso es el de la definición de los márgenes de impresión, mediante los pulsadores presentes en el panel de control; al apretar ON-LINE más de un segundo, se accede al modo de definición de márgenes, trasladando la cabeza impresora con LF (derecha) y FF (izquierda) y definiendo la posición con la tecla de control de NLQ. Hecho esto, la impresora vuelve a estar «on line» y los márgenes establecidos se almacenan en la memoria del periférico.

Por último, hay que añadir que los otros juegos de caracteres no son accesibles para los usuarios de un CPC (la gracia del octavo bit).

De reciente aparición en el mercado es la Seikosha SP-1000 CPC, de aspecto idéntico al anterior, aunque se han modificado los colores exteriores de la carcasa, hacia un tono oscuro que armoniza mejor con el color del ordenador. Todas las prestaciones y posibilidades de la SP-1000 I están presentes en el nuevo modelo.

## STAR NL-10

Tan voluminosa como la Admate. Necesita un interface que, afortunadamente, se adapta en el interior de la impresora (no se trata de ninguna instalación especial a base de molestas soldaduras o algo por el estilo, sino de introducir un cartucho en un espacio habilitado a tal fin). Este interface es el paralelo en el caso del Amstrad. Es una forma de garantizar la compatibilidad de la impresora con diferentes ordenadores, utilizada por sus fabricantes: si el usuario cambia de ordenador y este último mantiene un protocolo diferente de transmisión de datos, no tendrá que comprar un nuevo periférico, sino sólo el cartucho adaptador.

La Star tiene todo un panel de control: *On line*, LF, FF, tecla de modo de escritura (80, 96 ó 136 caracteres por línea), NLQ, y también doble impresión. Además cuenta con micro avance y micro retroceso del papel, muy útil para ajustes de impresos etc... También dispone de introductor automático de hojas sueltas.

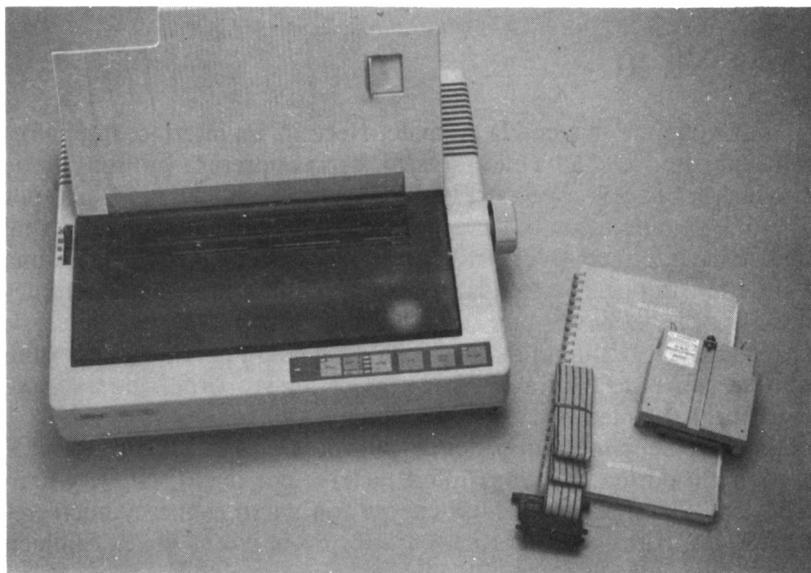
Y un último detalle para aquellos que se lleven un susto nada más comprarla y comprobar que no funciona: si la tapa no está puesta, se niega a echar a andar, para evitar accidentes con el rápido vaivén de la cabeza de impresión, que ya se sabe que los niños meten los dedos en todas partes.

El usuario además, como ocurre con la Seikosha, dispone de un método para definir los márgenes a través del teclado independientemente de lo que pueda realizar por software. Su velocidad de impresión es de 120 cps en calidad normal y 30 cps en NLQ (no está nada mal). Además destaca la rapidez con la que hace avanzar el papel.

El resultado con los gráficos es realmente bueno, y las instrucciones incorporan abundantes ejemplos que así lo demuestran. Se comporta además bastante rápidamente, imprimiendo en los siete modos gráficos posibles (60 a 240 puntos por pulgada).

La NL-10 puede imprimir letras a dobles y cuádruple altura que son una maravilla, aunque para escribir caracteres como la «g», debe elevarlas un poco para que quepan. En NLQ, estas superletras son realmente adecuadas para encabezar textos, y sobre todo gráficos y cuadros; además, son impresas a una considerable velocidad.

Otra ventaja de la Star es la definición de macros, y nos explicamos: las sucesiones de caracteres de control para ajustar el texto a nuestro gusto son a veces interminables. Para evitarlo se define u



macro, o conjunto de caracteres de control (hasta 16) que se incluyen en la definición y luego se mencionan con un sólo carácter.

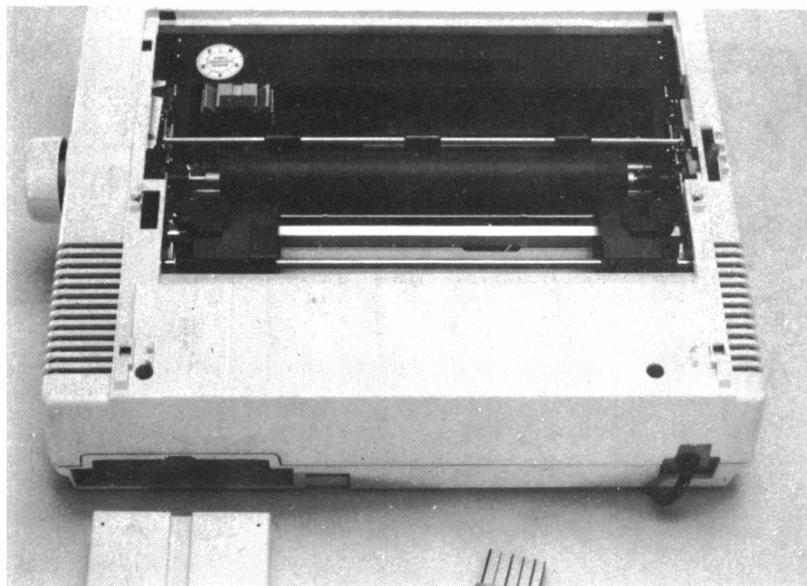
El volcado hexadecimal no es el corriente (números y más números en hexadecimal) sino que se incluye una columna a la derecha en la que se imprimen los códigos ASCII recibidos y que se han traducido, similar a la función DUMP de CP/M.

Es posible definir caracteres, los cuales quedarán almacenados en el interface. También se puede copiar la ROM de caracteres a la RAM con un solo comando. No es necesario un cartucho adicional de RAM para ello, basta con modificar la posición de un switch. También se pueden definir caracteres en NLQ; en total, hasta 96 caracteres definidos.

Y hablando de DIPs, hay ocho y están detrás de la impresora, de fácil acceso. Se utilizan para:

- Ignorar o aceptar caracteres definidos.
- Detectar fin de papel.
- LF+CR automático/no automático.
- Definir margen inferior.
- 11 ó 12 pulgadas-longitud de papel.
- Juego de caracteres internacional.

Impresora realmente completita; que da gusto trabajar con ella, vamos.



## AMSTRAD DMP 2000

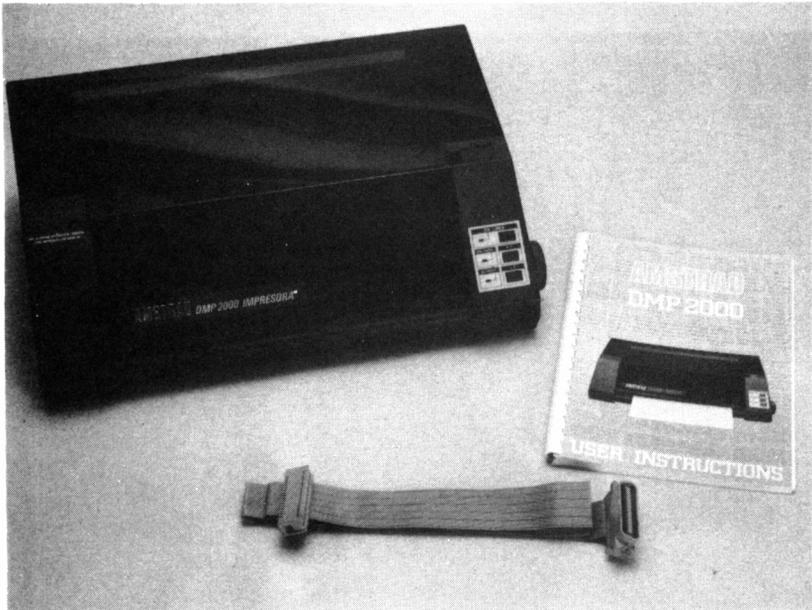
En este repaso a las impresoras, no podía faltar la de Amstrad, claro. Tal y como ocurre con la Seikosha, es posible encontrar rápidamente un gran parecido entre la DMP 2000 y la Riteman F+.

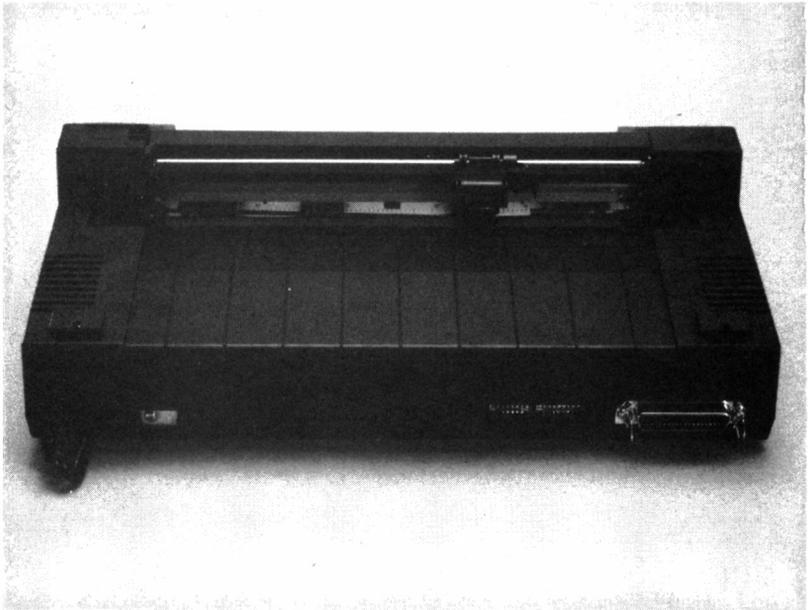
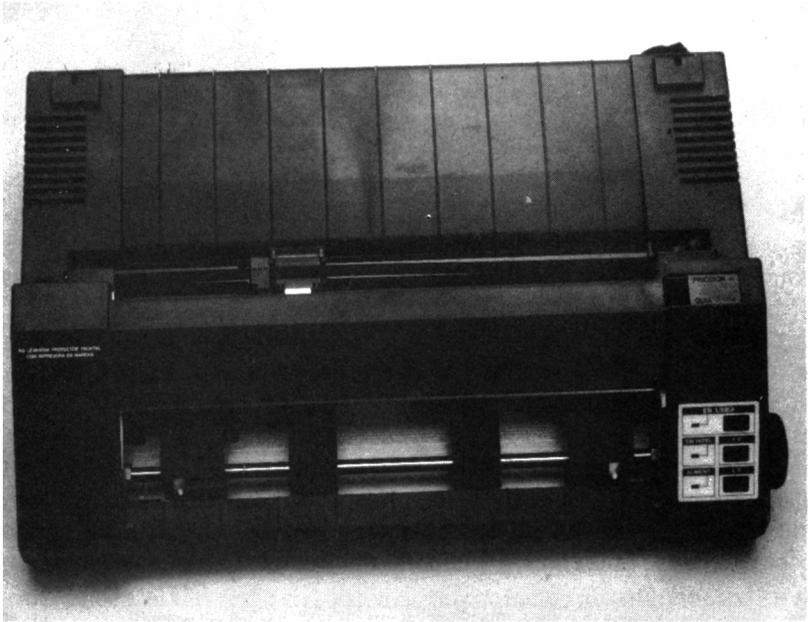
Las piezas —internamente— son las mismas, pero el aspecto exterior es mucho más agradable que el de cualquier otra: color oscuro con el mismo tono que el Amstrad CPC 6128, con una tapa que no cubre sólo el cabezal de impresión, sino todo el conjunto, e inscripciones en castellano.

Observaremos además que los interruptores DIP no están bajo ninguna clase de tapa de la impresora, sino que tienen un fácil acceso, al contrario de lo que ocurre con la Riteman.

Por lo demás, nos encontramos ante la Riteman, con todas sus características: 7 modos gráficos entre 480 y 1920 puntos, caracteres definidos etc... con una impresión muy aceptable en alta calidad o alta densidad de gráficos.

Un único detalle: la eñe que escribe la Riteman es algo más fea que la de Amstrad. Es bien poca la diferencia, pero todo hay que decirlo.





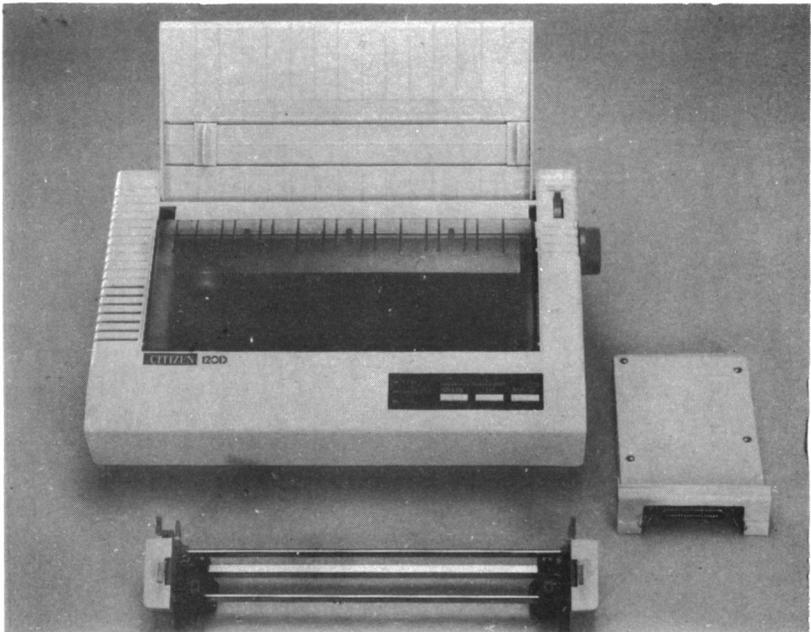
## CITIZEN 120-D

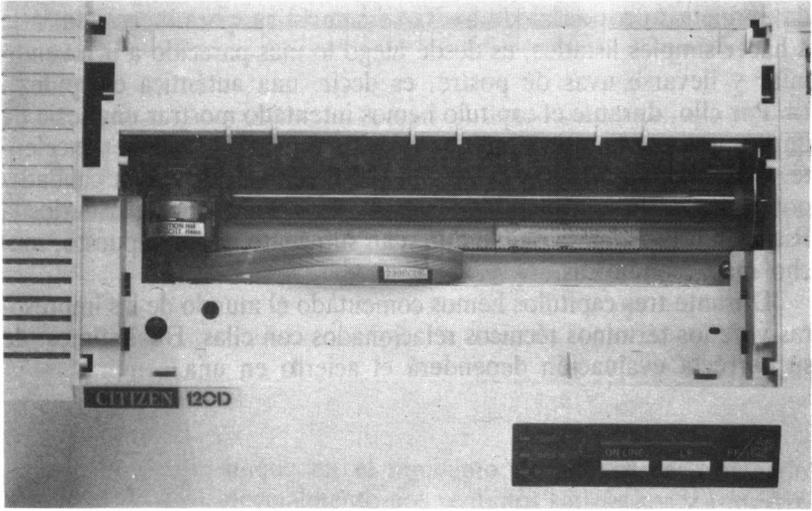
Desde luego, quien adquiriera este periférico por referencias sin antes haberlo probado y visto trabajar, al desembalarlo sentirá, casi sin lugar a dudas, la sensación de que alguien le ha estafado.

Si nos atenemos a su aspecto exterior, su tamaño es el menor de todas las impresoras comentadas, con la carcasa despejada de complicados sistemas de control, y sin embargo, con una serie de detalles, como las dos patillas traseras para centrar el papel, inusuales en los otros periféricos.

Al igual que en la STAR NL-10, en la zona derecha se encuentra la abertura destinada a albergar el interface apropiado al modelo de ordenador al cual va a ser conectada. Es más: los DIP SWITCHES están sobre este interface (más accesibles, casi imposible).

El sistema está preparado para trabajar tanto en modo fricción (en este sistema se pueden cargar las hojas sueltas automáticamente), como tracción, para lo cual se ubica el carro con toda facilidad en los zócalos correspondientes. El tamaño del tractor, también se mantiene





acorde con el del resto del sistema, ni pequeño, ni voluminoso; en su justa proporción.

Aunque en el panel principal sólo están presentes tres pulsadores (*On line*, LF y FF/carga automática de papel), actuando sobre ellos es posible seleccionar directamente, caracteres normales, en alta calidad, itálicos, enfatizados, y comprimidos.

Puede actuar según el protocolo seguido por la EPSON FX o por una impresora gráfica IBM, simplemente con intercambiar la posición de uno de los microinterruptores. Además, el usuario dispone para el diseño gráfico de seis densidades diferentes.

En resumen, una impresora que a simple vista no parece ser capaz de realizar trabajo tan excelente. Los caracteres en alta calidad están realmente bien conseguidos, y sus posibilidades gráficas no tienen nada que envidiar a los modelos presentes en el mercado dentro de la misma gama de periféricos.

## UNA DECISIÓN DE COMPRA

En todo caso y después de la evaluación de todas estas impresoras, hemos de tener en cuenta que a la hora de adquirir uno de estos periféricos, debemos pensar en el fin para el cual va a utilizarse. Comprarse una impresora con una excelente letra en alta calidad, y

de un elevado coste debido a esta característica, para luego dedicarla a hacer simples listados, es desde luego lo más parecido a ir a vendimiar y llevarse uvas de postre, es decir, una auténtica estupidez.

Por ello, durante el capítulo hemos intentado mostrar una serie de impresoras que mantuvieran una relación precio/prestaciones excelente. Quizá la Star NL-10 y la Citizen 120-D sean las de mayor calidad y potencia gráfica, pero también las más caras. Para muchos usuarios la Riteman o la Admate puede que sean suficiente, y por supuesto, mucho más económicas.

Durante tres capítulos hemos comentado el mundo de las impresoras y de los términos técnicos relacionados con ellas. E insistimos: de su correcta evaluación dependerá el acierto en una compra.

# AMPLIACIONES DE MEMORIA

**A**unque en el momento de adquirir el ordenador, normalmente nos sentimos satisfechos y consideramos más que suficiente para llevar a cabo los trabajos que le encomendamos la memoria base disponible, es fácil con el paso del tiempo necesitar una cantidad de RAM adicional para ejecutar óptimamente determinadas aplicaciones.



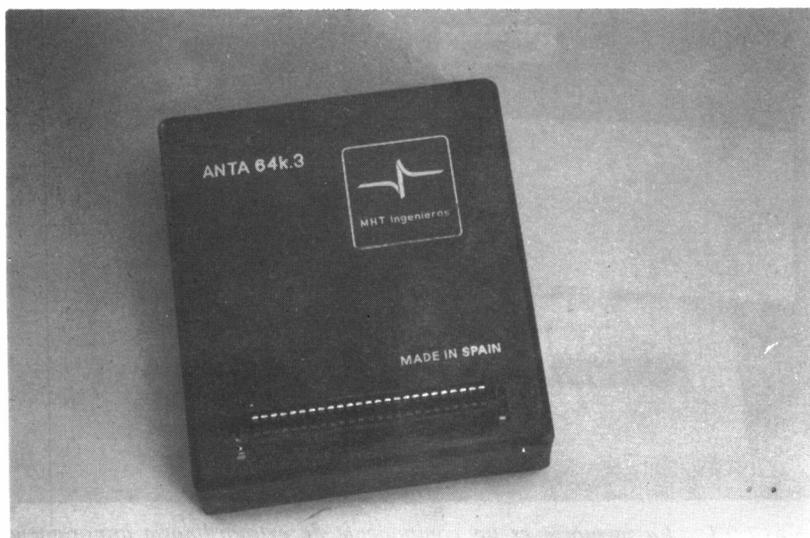
7.9.1. La memoria es un componente de extraordinaria importancia en cualquier ordenador.

MHT Ingenieros presenta una ampliación de 64K y DK'tronics cuatro modelos distintos: 64 y 256K para CPC 464, 256K para CPC 6128, y 256K para PCW 8256. Todos estos montajes proporcionan ese «pellizco» de memoria que siempre nos hace falta en las utilidades o programas avanzados.

## ANTA 64K.3

Con este curioso nombre, MHT Ingenieros denomina a una expansión de 64K (como el propio nombre indica), con un programa de ROM incorporado, lo cual implica que no se utiliza memoria de ordenador (detalle, aunque parezca insignificante, muy importante por la contradicción que de otra manera supondría). El periférico se conecta en el port de expansión del CPC; casi todo el cuerpo de éste sobresale hacia arriba, lo cual resulta algo molesto (sin embargo, en último extremo, se puede emplear dicha protuberancia como cenicero muy accesible).

El software contenido en ROM añade ciertos comandos residentes (extensiones del sistema residentes o RSX) que permiten utilizar el bloque de 64K como buffer para impresora, ampliación de memoria o RAM-disk.



7.9.2. Ampliación de memoria Anta 64K.3, de MHT Ingenieros.

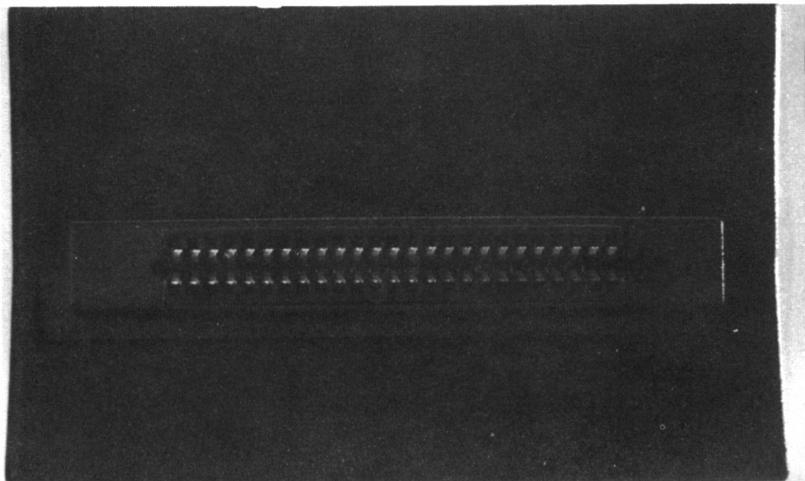
El RAM-disk es un sistema capaz de almacenar en la memoria RAM tanto datos como programas, aunque a diferencia con las unidades de diskette al desenchufar se pierde la información. Como ventaja, podemos citar por contra, que la velocidad de transmisión de los datos entre la memoria central del ordenador y el RAM-disk es muy superior a la obtenida entre unidad de disco y memoria.

Como buffer, serán útiles las instrucciones |PBUFF y |NBUFF. La primera, prepara el bloque de memoria como buffer, tras lo cual las instrucciones PRINT#8 y LIST#8 mandan los datos hacia éste. Se consigue así un trabajo mucho más fluido cuando se imprime gran cantidad de información.

Existe un comando, |SPRNT,0 que direcciona el canal de impresora hacia el interface RS232 (de MHT Ingenieros). Otra opción permite saber si el buffer está ocupado o libre.

Para utilizar Anta 64K.3 como ampliación, se implementan los comandos |POKE, |PEEK, |SCREENCOPY y |SCREENSWAP.

Las dos primeras resultan bastante pobres como comandos para un bloque completo de 64K. Sólo se pueden escribir, como se podía suponer, números entre 0 y 225. |POKE, *dirección, dato* escribe en Anta el número indicado en la dirección especificada. Para recuperar la información se debe definir previamente la variable *s%*, y a continuación escribir |PEEK, *dirección, s%*, almacenándose en *s%* el contenido de la dirección elegida.



7.9.3. Los conectores de las ampliaciones de memoria se acoplan al bus de expansión.

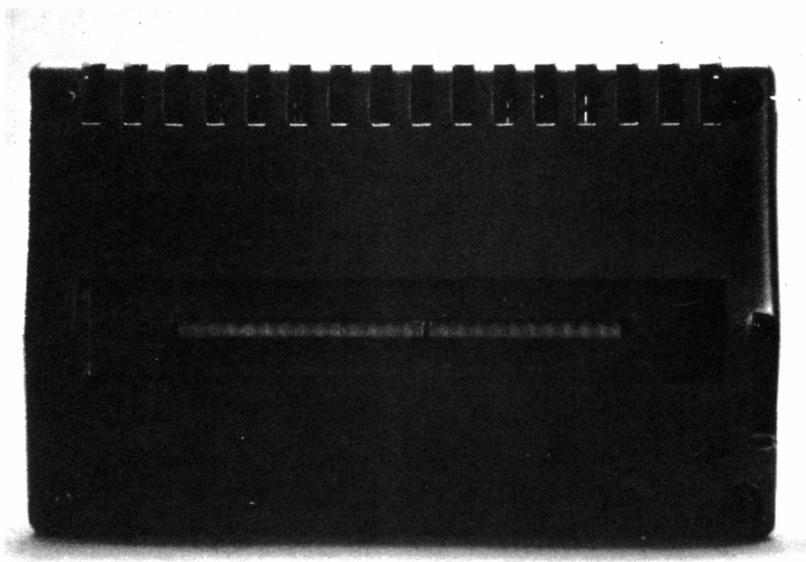
|SCREENCOPY y |SCREENSWAP permiten la copia e intercambio, respectivamente, de la pantalla actual con otras cuatro (de la 2 a la 5) que mantiene Anta 64K.3. Aunque estos comandos son más útiles que los dos anteriores, resultan bastante lentos al manejar las pantallas.

Para adoptar la ampliación como RAM-disk, lo más interesante de este periférico, escribiremos primero |RAMDSK para inicializarla.

Los comandos añadidos son |BSAVE, |BLOAD, |CSAVE y |CLOAD, para grabar y cargar en el disco RAM programas en BASIC o código máquina. El formato de los nombres para grabar es igual que el seguido en CP/M.

Para el control de almacenamiento disponemos de |MCAT, que proporciona un directorio del disco RAM, y |MFREDSK, que indica la memoria libre disponible. Los ficheros se pueden borrar con |MKILL y cambiarlos de nombre con |MRENAME.

Y por fin, tenemos cuatro comandos para el verdadero control de «disco»: |OPEN, |CLOSE, |PUT, y |GET, con los cuales se controlan ficheros de acceso aleatorio. La operación resulta mucho más rápida que con discos normales; además, el acceso no es secuencial, sino aleatorio.



7.9.4. Es un detalle a favor de cualquier periférico que ocupe el bus de expansión, que prolongue éste a su vez en su parte trasera.

Como punto final de las completas instrucciones que acompañan a este periférico, se habla del código máquina para leer o escribir en los 64K de ampliación, de manera simple y sin destruir registros. En general, se puede decir que los fabricantes se han desgastado en hacer ROM, y no en ofrecer una verdadera ampliación de memoria (nos referimos a la capacidad: 64K).

En cuanto a los nuevos comandos, mantienen un control directo sobre los errores decepcionante; la mayoría de las veces debemos incluir una variable en el comando, que se devuelve con un código de error. Los errores gestionados por la propia rutina ROM son muy escasos. Y hablando de errores, hay que tener mucho cuidado con el orden en que se tratan los comandos, ya que una secuencia inapropiada de los mismos, puede provocar la reinicialización del ordenador, y esto, más que problemático o molesto, puede convertirse en catastrófico, máxime si se pierden en el embite varias horas de trabajo; este problema se presenta generalmente cuando se cambia el objetivo de Anta 64K.3: de buffer a disco, etc... Y por si fuera poco, no se consigue trabajar simultáneamente con Anta y con el segundo banco de memoria de 64K disponible en los CPC 6128.



7.9.5. Ampliación de memoria de 64K.

## DK'TRONICS PARA LOS CPC

Dk'tronics presenta dos opciones en cuanto a la capacidad de las ampliaciones, circunstancia de agradecer, tanto por la finalidad a que se destina, como por la economía: la ampliación de 64K para CPC 464, y la de 256K para 464 y 6128.

En el caso del 464, la ampliación se conecta en el port de la unidad de disco, y en el de expansión en el 6128. Todos los equipos llevan, además, una cinta o disco que contienen los comandos añadidos.

Para los programadores algo experimentados, la ampliación Dk'tronics resulta manejable sin ninguna clase de software, por medio de mandatos OUT de BASIC, que disponen los distintos bancos de memoria mapeados entre las direcciones 16384 y 32767. La misma operación se consigue con una pequeña rutina en código máquina que conserva todos los registros.

La estructura de esta ampliación es compatible con algunos de los programas comerciales existentes. Disponemos, además, de un comando RSX incluido en el software, el cual permite a un 464 ó 664 «emular» la identidad de la ROM de un 6128.

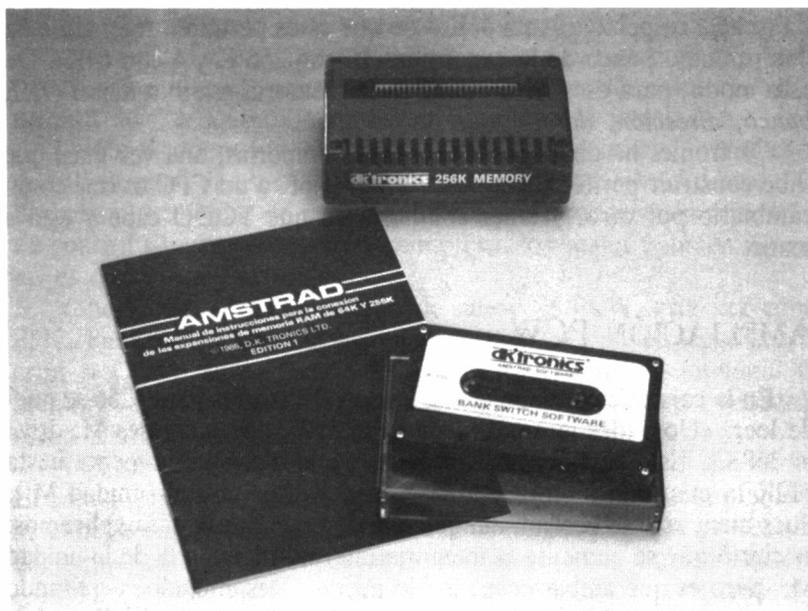
En el muy probable caso de no saber cómo manejar los OUT de cambio de bloques, se debe cargar el programa que acompaña al periférico. Tras preguntar la localización del código máquina (que es reubicable) y hacer un chequeo de la expansión, el programa deja listo el ordenador para aprovechar al máximo las 64 ó 256K, según la ampliación instalada.

Los primeros comandos (|SAVES y |LOADS) sirven para grabar y recuperar pantallas. Con 64K, se pueden grabar cuatro, y con 256K, dieciséis (no está mal). La velocidad de transferencia es mayor que la de Anta 64K.3. Un complemento a estas instrucciones son |SAVEW y |LOADW, que conservan el contenido de las ventanas previamente definidas, de manera que se evita el borrado cuando se solapan.

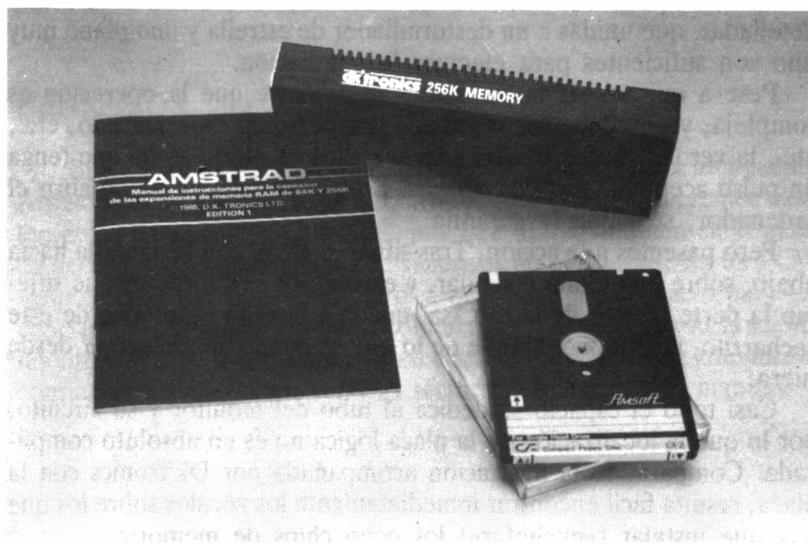
Para almacenar datos en la expansión, el usuario dispone de |SAVED y |LOADW, con control banco a banco. Las instrucciones, en inglés y traducidas (algo chapucemente, todo hay que decirlo) explican con detalle cómo guardar variables dimensionadas y cadenas.

Otro grupo de comandos está dedicado a la animación de imágenes. Estos son |LOW, |HIGH y |SWAP, que permiten la permutación instantánea de la pantalla normal con otra oculta entre las direcciones 16384 y 32767.

Se incluyen, además, los típicos comandos POKE y PEEK, con la



7.9.6. Ampliación de memoria de 256K.



7.9.7. El software de apoyo a la ampliación de memoria para CPC también se suministra en diskette.

diferencia respecto a Anta 64K.3 de que estos permiten referirse a un determinado banco de la expansión (16 con 256 K y 4 con 64K). De este modo, para escribir un dato en la memoria escribiremos *POKE banco, dirección, dato*.

Dk'tronics ha demostrado con estas memorias, una vez más, que sabe construir periféricos útiles. Añadir 256K a un CPC es casi como cambiarlo por otro, y tener confianza en que TODO cabe y está a mano.

## AMPLIACIÓN PCW

En la caja que contiene la ampliación Dk'tronics para 8256 se puede leer: «Upgrades internal memory to 512K and increases M: drive to 368K». Esto significa, más o menos, que dicho kit aumenta hasta 512K la memoria interna y a 368K la del disco virtual (unidad M:). Pues bien, esto es verdad, aunque también mentira, y nos explicamos: es cierto que se aumenta la memoria interna, también la de la unidad M:, pero es que ambas cosas son lo mismo. Resumiendo, y quitando la paja, con este kit ampliaremos la unidad M: a 368K; 356K en Lo-coScript.

Bueno, abramos la caja que contiene la memoria adicional... Sólo hay ocho chips que juntos suman las 256K, y unas instrucciones muy detalladas, que unidas a un destornillador de estrella y uno plano muy fino son suficientes para efectuar la ampliación.

Pese a que en las instrucciones se advierte que la operación es compleja, y que debe ser efectuada por personal especializado, etc., etc., la verdad es que resulta muy sencillo para todo aquel que tenga un pulso aceptable y pocos nervios. Lo que no falla es que al abrir el ordenador, se anula la garantía.

Pero pasemos a la acción. Tras situar el PCW con la pantalla hacia abajo, sobre una toalla o similar, y extraer los seis tornillos que sujetan la parte trasera de la carcasa, queda a la vista el interior de este cacharrito, mucho más simple de lo que se puede uno imaginar desde fuera.

Casi todo el espacio se dedica al tubo del monitor y su circuito, por lo que la localización de la placa lógica no es en absoluto complicada. Comparando la ilustración acompañada por Dk'tronics con la placa, resulta fácil encontrar inmediatamente los zócalos sobre los que hay que instalar («enchufar») los ocho chips de memoria.

Antes de alojarlos en su definitivo enclavamiento, habrá que doblar sus patillas hacia adentro para que encajen bien. Basta con em-

pujarlos lateralmente contra una superficie rígida para conseguirlo. Una vez realizada esta operación, y dejando a su izquierda la muesca que llevan grabada, se insertan definitivamente. Normalmente no se tardará más de quince minutos en completar la instalación.

La última operación antes de cerrar el PCW de nuevo, es indicarle que ya dispone de esas 256K; para ello, hay que tomar el destornillador plano y cambiar de posición los dos primeros microinterruptores de control situados en el circuito impreso, los cuales también figuran en el dibujo de Dk'tronics.

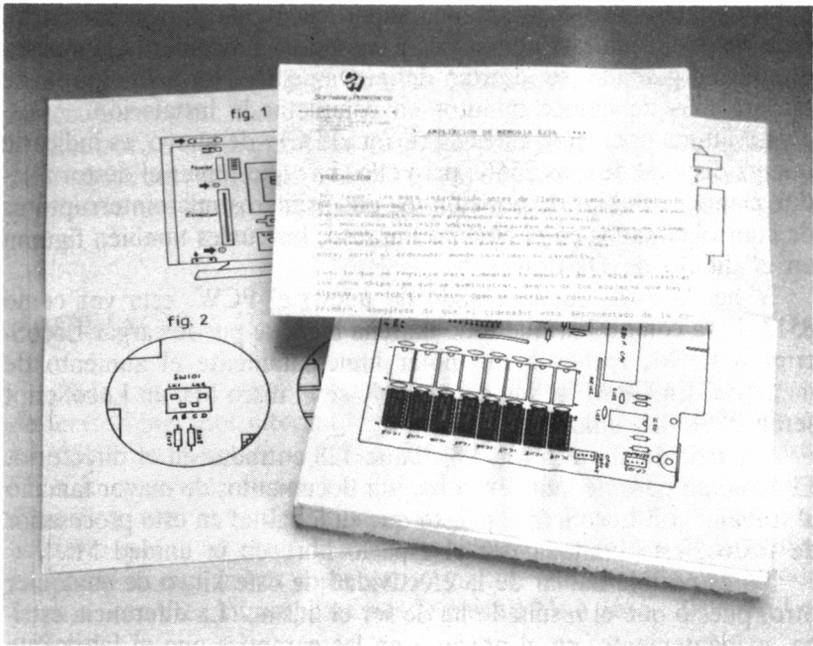
Y hecho esto, queda vestido de nuevo el PCW, esta vez como 8512. Para comprobar que todo marcha bien, se puede cargar LocoScript o CP/M, ambos harán notar inmediatamente el aumento de memoria. En CP/M, se indicarán 368K en el disco M:, en LocoScript serán 356K las utilizables.

A partir de ahora, el PCW admite 128 entradas en el directorio. El aumento permite también conseguir documentos de mayor tamaño al trabajar con LocoScript, puesto que su longitud en este procesador de textos, está limitada por el espacio libre en la unidad M:.

No es posible hablar de la efectividad de este kit, o de cualquier otro, puesto que el resultado ha de ser el mismo. La diferencia estriba, evidentemente, en el precio y en las garantías que el fabricante ofrece, así como en la calidad de los chips suministrados. Los de Dk'tronics son NEC fabricados en UK.

## PENSEMOS...

Un ordenador no se compra porque sí; tampoco una ampliación. Antes de decidirse por alguna, conviene saber lo que queremos exactamente. En el caso de los CPC, hay que fijarse también en el modo de acceso, y en la posibilidad de sucesivas ampliaciones. En un PCW, simplemente hay que tener claro si queremos más espacio para LocoScript, o para los programas comerciales que mejoran su funcionamiento con mayor capacidad. Y en caso de optar por una ampliación, confiar el trabajo a un servicio técnico... o hacerse el manitas.



## LA VOZ DE SU AMO



este cacharro sólo le falta hablar»... Las ciencias adelantan que es una barbaridad. Por eso ya es posible adquirir estos periféricos, los cuales nos permitirán oír frases como la de arriba a través de nuestro Amstrad.

Condición necesaria y suficiente para ello es disponer del sintetizador de voz de MHT Ingenieros, que se entrega con el software necesario para su utilización; y es compatible con los Amstrad CPC 464, 664 y 6128.

La conexión es muy sencilla; basta con enchufarlo al bus de expansión. Los fabricantes han incluido en la parte trasera del sintetizador otro conector haciendo de esta manera posible otras ampliaciones.

### UN VISTAZO AL INTERIOR

La estructura de este aparato es muy sencilla. Se desmonta con la ayuda de un pequeño destornillador y en su interior se pueden observar el altavoz, una barrita que asoma fuera de la carcasa y sirve para

ajustar el volumen, y la placa con cuatro circuitos integrados y algún otro componente.

No hay ningún peligro si algún manitas quiere echar un vistazo. La tapa se vuelve a colocar presionando hasta oír un suave «clíc» y todo sigue funcionando normalmente (en teoría).

## ESCUCHEMOS LA VOZ DE SU AMO...

Evidentemente, el sintetizador no dirá nada hasta que no se lo ordenemos. Y para conseguirlo, son necesarios unos cuantos comandos adicionales, los cuales se incluyen en el software que acompaña al periférico.

El programa se carga con **RUN «SP-CARG» oRUN»** en el caso de cinta. Tras ello nos encontraremos con la inevitable demostración en la que se asegura estar frente a un sintetizador de voz en castellano auténtico (y olé). Después, el programa presenta en la pantalla un menú con cuatro opciones:

- Copiar el programa en disco.
- Copiar el programa en cinta.
- Demostración.
- Retornar a Basic.

Es de agradecer el detalle de las copias, el cual hace innecesarias desprotecciones y otros inventos para fundirnos la materia gris en el intento de tener a mano un simple disco o cinta de seguridad.

Respecto a la demostración, pronto nos hartaremos de ella. Lo que realmente interesa es manejar el sintetizador desde nuestros propios programas y para ello se toma la opción cuarta: Retornar a Basic.

Tras esto aparece otro menú con dos posibilidades; generar nuevos comandos Basic o simplemente dejar el código máquina controlador del periférico. La segunda opción es para aquellos que tengan una ligera idea del Z80, por lo tanto indicaremos al ordenador nuestra intención de generar dichos comandos pulsando la correspondiente tecla.

## LOS NUEVOS COMANDOS

El software genera cuatro instrucciones: **SET, 0** hace que la salida de datos normalmente utilizada para la impresora sea de esta manera dirigida hacia el sintetizador. Si después de lo anterior, escribimos

**PRINT#8**, «hola» oiremos una vocecilla metálica que nos saluda tímidamente. (Para un saludo más enérgico basta con subir el volumen con el mando situado en la parte derecha de la carcasa).

Para restablecer la situación anterior, en el caso de que sea necesario enviar datos a la impresora, bastará con escribir |**RESET,0**, enmudeciendo así el sintetizador. Al pulsar **ESC** se abandona la palabra que estaba siendo pronunciada y se pasa a la siguiente.

En alguna ocasión, puede interesarnos escribir algo al mismo tiempo que se pronuncia. Para ello, se utiliza la instrucción |**SET,1** y previamente se debe haber escrito la anterior. El texto se muestra en la pantalla palabra por palabra. Para cancelar la escritura disponemos del comando |**RESET,1**.

## ME NIEGO A DECIR ESO...

No todo lo que escribamos va a ser pronunciado. Todos los signos son ignorados, y en su lugar se toma una pausa pequeña. Otras pausas del sistema son el espacio, la coma y el punto, este último con la mayor duración. Los números son admitidos, de modo que al introducir **PRINT#8**, «123 responde otra vez», oiremos «uno dos tres responde otra vez» (pero no con la voz de las secretarías precisamente). Pruébese igualmente con «Atila rey de los h1s 2ifico en 6enas sus tropas». N. del A. seisenas = grupos de seis.

Las sílabas un poco conflictivas en castellano son analizadas por el sintetizador para ser pronunciadas correctamente. De esta forma, no habrá problema para decir gua, gue, gui, guo o ca ce ci co cu (con las excepciones que ya aprendimos hace bastante tiempo).

Pero... algo queda al descubierto. ¿Cómo hacemos para que diga pingüino? Si lo escribimos tal cual, analizará la sílaba «güi» como cualquier otra y dirá «pinguino» (sin diéresis). No es posible indicar tal detalle para que se tenga en cuenta. Una de las posibles soluciones es escribirlo como «pingu ino»; aunque se nota la pausa, nos parece lo más correcto.

¿Qué más cosas se niega a hacer nuestro periférico? Curiosamente, la continuidad de la «i». Si hacemos pronunciar al sintetizador la cadena «aaaaaaaaaaaaaaaa», ésta sonará como continua. Vayamos con la «i». La misma sucesión será inexplicablemente de varias íes seguidas.

Tampoco podremos hacer que este aparato entone, puesto que mayúsculas y minúsculas se procesan en el mismo tono. No es posible

hacerle cantar, ni darle la entonación de una pregunta interrogativa, etc...

## Y... EL GRAN FALLO

En la introducción se asegura que el sintetizador está preparado para el castellano. Pero cuando queramos encabezar una carta al rey Alfonso X el Sabio de esta manera: ...Año de gracia de 1226, nos encontraremos con que nuestro castellano sintetizador no pronuncia la *eñe*, y en su lugar coloca una pausa tal y como actúa con los signos. Así, nuestra no tan castellana carta será inútil (aunque Alfonso X no nos hubiera contestado a la edad de 5 años).

Probamos con todos los caracteres, y no encontramos nada parecido a nuestra querida *eñe*, despreciada en todos los teclados extranjeros y despreciada misteriosamente también en este periférico «made in Spain» (y olé). Un sustituto, aunque poco aceptable es «ny» y la carta a Alfonso quedaría «anyo de 1226», pero resulta bastante chupaza, debido a lo cual ya no es «anyo de gracia». Todo un fallo.

## PARA DECIRLO DE OTRA MANERA

El sintetizador ocupa la dirección de hardware (o port) &FBEO. Haciendo los correspondientes OUT en dicho port obtendremos los mismos sonidos, pero de forma continuada. (Solucionamos de esta manera la «i» seguida). No existen 255 sonidos, por lo tanto hay distintos OUT que generan el mismo fonema.

Curiosamente, entre los sonidos que se pueden generar con estos 255 números, encontraremos algunos con un sospechosos tonillo inglés. Probemos, por ejemplo, con los números 20, 32 ó 47.

Para pronunciar la palabra *clear* (y sigue siendo un ejemplo) bastará con escribir este programa: **OUT &FBEO,8: OUT &FBEO,22: OUT &FBEO, 47: OUT &FBEO,0** intercalando entre los OUT pausas del tipo **FOR D=1 TO 60**. Obtendremos un *clear* totalmente inglés (curioso, ¿no?).

Otra manera de manejar el sintetizador es utilizando el código máquina. No son necesarios de esta forma los nuevos comandos, y ahorramos así algo de memoria. La rutina que controla este periférico está situada a partir de la dirección 41552, y Basic no tiene acceso por encima de ella. Este modo de utilización no es muy complicado, basta

con almacenar las letras y tomar dos indicadores antes de llamar a la rutina.

## ¿Y LOS JUEGOS?

Seguramente tenemos la intención de «dar la palabra» a nuestros propios marcianos para hacernos rabiar cuando nos han matado («humano infeliz», «pequeño mortal», etc...).

Nueva y grande desilusión nos llevaremos al comprobar que, no sólo carecemos de la eñe sino que además, el sintetizador acapara por completo la atención del microprocesador; de esta manera, mientras el marciano nos dice aquello de «humano infeliz», el juego estará dete-



nido. Se le va la gracia porque parece un marciano torpe, sin habilidad para efectuar dos malas acciones al mismo tiempo.

Otros sintetizadores de voz utilizan interrupciones, gracias a las cuales el parloteo se puede conseguir al mismo tiempo que masacramos nuestros queridos marcianos y otros invasores no identificados.

## MÚSICA, MAESTRO

Respecto a la espectacularidad que podemos dar a los sonidos gracias al amplificador conectado a la salida estéreo, en el caso de este periférico nos quedamos sin ella, puesto que no se manda a dicho enchufe el sonido generado.

La única salida de sonido es el altavoz incorporado en el periférico, y no se incluye un enchufe de señal en el propio sintetizador. Por lo tanto, la potencia máxima alcanzable por la voz es la obtenida girando a tope el potenciómetro del volumen. Conseguir por nuestros propios medios dicho conector auxiliar es ya otra historia lejos de poder ser alcanzada por todo aquel con interés en disponer de él.

Si queremos generar sonidos mientras el sintetizador trabaja (las dos acciones son compatibles), debemos escribir primero el comando para el sonido y después el de palabra, puesto que en el caso contrario no se ejecutará la orden **SOUND** hasta que el sintetizador haya terminado con su discurso.

## RESUMIENDO...

El periférico que nos ocupa, tiene como todo, ventajas e inconvenientes.

Entre las ventajas, podemos destacar la comodidad al escribir textos; las haches no serán pronunciadas, la «ch» será detectada cuando se presente, no habrá problemas con la «g» (excepto para mencionar a nuestro estimado pingüino). La «r» se pronuncia correctamente al principio de palabra.

Además, se elimina la utilización de alófonos, la cual resulta bastante complicada hasta que se aprende.

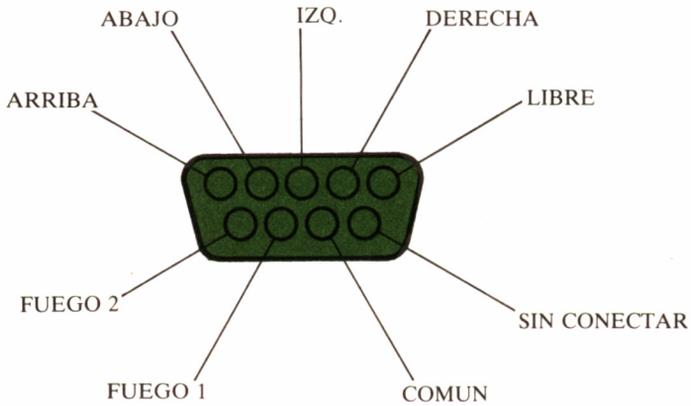
Lo que nos desilusiona totalmente es encontrarnos con un sintetizador de voz en castellano incapaz de pronunciar la eñe, detalle éste hábilmente omitido en las escasas instrucciones que acompañan al equipo, las cuales no incluyen ninguna lista con los sonidos disponibles.

También es un error el no haber incluido una salida para conectar equipos que amplifiquen la señal. Encontramos realmente útil, e incluso como una de las principales características de estos aparatos, el poder registrar la voz para utilizarla posteriormente. No es posible en el caso de este sintetizador de MHT Ingenieros.

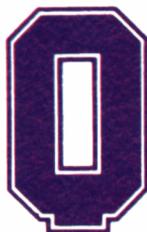
En cualquier caso, si queremos un sintetizador de voz sin complicaciones y sin ser demasiado exigentes, éste encaja perfectamente con nuestras pretensiones. Si no en todos nuestros juegos, descubriremos las múltiples aplicaciones de este periférico en cada uno de nuestros programas dedicados a temas un poco más serios.

APENDICE A

SEÑALES DEL JOYSTICK







ué significa dip switch, NLO, trackball, bold, form feed...? ¿Qué representa un icono? ¿Qué posibilidades ofrece una tableta gráfica frente a un lápiz óptico? ¿Puedo conectar mi ordenador Amstrad a cualquier impresora? Dar una respuesta razonada a todas estas preguntas es lo que pretendemos en el presente volumen de la GRAN BIBLIOTECA AMSTRAD. Ilustraremos cada caso mediante una serie de periféricos de las principales marcas, comentando cuáles son sus posibilidades y las características que los definen.

**GRAN BIBLIOTECA**  
**AMSTRAD**

450 ptas.  
(incluido IVA)

Precio en Canarias, Ceuta y Melilla: 435 ptas.