

# ORDENADOR POPULAR

Año III N.º 21 Enero 1985 • 300 ptas.

ナイル神の水脈へ 撮影・文 野町和嘉

文明よ  
お前は  
撃つたとい

**Especial  
Diskettes**

**El Apple II  
soviético**

**Test:  
Duet-16**

**MSX  
el estándar  
japonés**

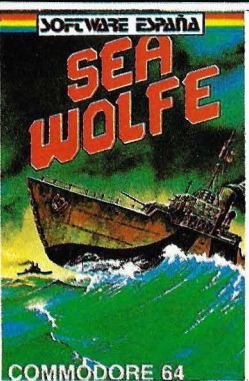
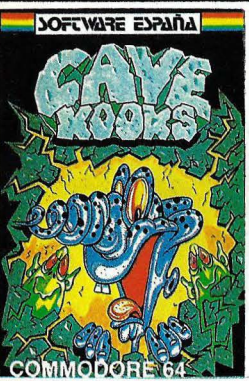
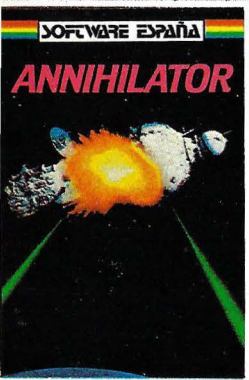
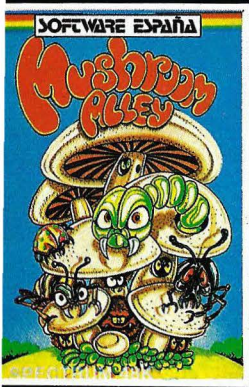
**Canon, Philips, Sony, Spectravideo, Toshiba**



Suplemento  
**BUTE**

# SOFTWARE ESPAÑA

SOFTWARE ESPAÑA  
 Avenida de Arteijo, 19  
 15004 La Coruña  
 Teléf. (981) 25 51 72  
 Télex 47206 PPLL-E



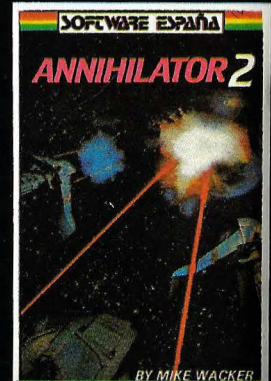
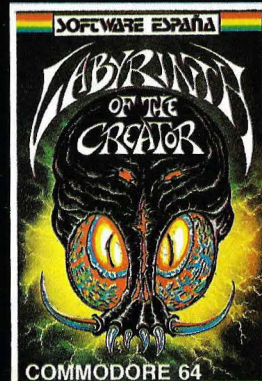
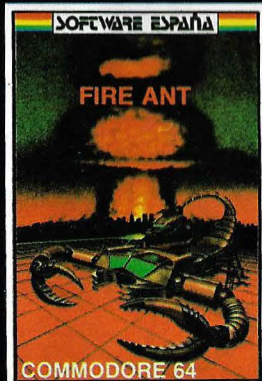
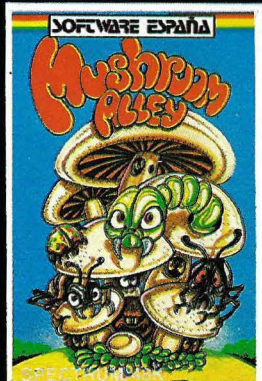
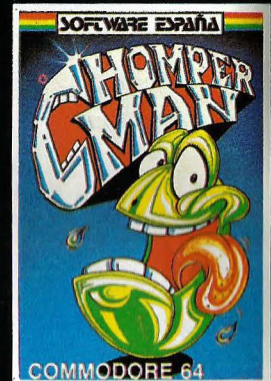
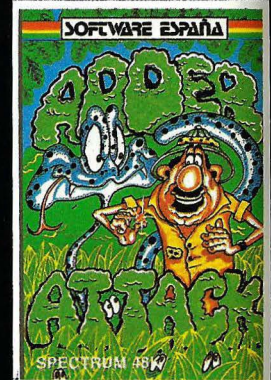
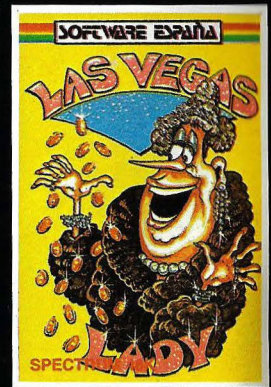
**SOFTWARE ESPAÑA**

**LA HORMIGA DE FUEGO**

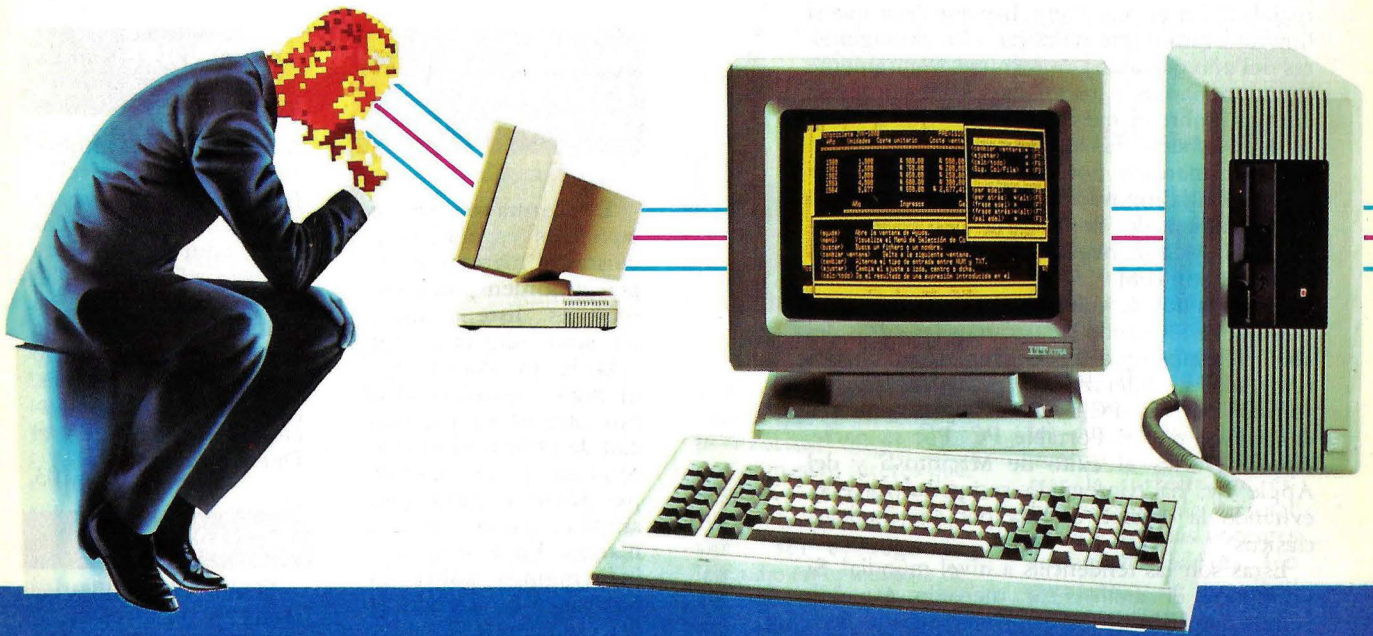
# FIRE ANT

*Written by Mike Wacker*

Como último superviviente de un ejército de hormigas derrotado por una banda de escorpiones, el único propósito que te queda en la vida es el de rescatar a la hormiga reina, hecha prisionera hace sólo unos momentos. Un juego de acción rápido que necesita una combinación de agudo ingenio y reflejos ultrarápidos.



# es EXTRA, es ITT



Muy importantes deben ser las razones para que un ordenador personal pueda ser calificado de EXTRA, entre ellas Vd. deberá exigir.

#### MARCA

EXTRA es un fabricante nacional o multinacional, con una probada experiencia en informática y comunicaciones.

#### COMPATIBILIDAD

EXTRA es aquel ordenador personal con el cual son compatibles los "estandar" de 16 bits, bajo sistema operativo MS. DOS.

#### COMUNICACIONES

EXTRA es el ordenador personal que puede incorporar potentes comunicaciones bajo BSC, SNA y conexión X.25, así como a redes de área local.

#### APLICACIONES "SOFTWARE"

EXTRA es el ordenador personal en el que "corren" las más importantes aplicaciones de tratamiento de textos, hojas electrónicas, paquetes integrados y soluciones empresariales y sectoriales.

#### EXTRA es el ITT XTRA

Para información XTRA  
Standard Eléctrica, S.A. División Tecnología de la Información, Princesa 3 Dto. de Marketing  
Tel. 241 97 90 Telex: 27236; 28008-MADRID

# ITT XTRA™

ORDENADOR PERSONAL



**Director:**  
**Norberto Gallego**

Hace ahora doce meses, tomamos el riesgo de presentar en portada a 1984 como el año del pulso entre IBM y Apple. ¿Qué ha ocurrido en realidad? En primer lugar, hay que decir que si hoy tuviéramos que nombrar a los protagonistas del año que acaba de cerrarse, seguramente mencionaríamos a los mismos. IBM porque su dominio sobre el mercado ha inducido a todos (o a casi todos) sus competidores a seguir el estándar marcado por ella. Apple por haber apostado a la innovación lanzando el producto más original de la historia del ordenador personal y por negarse a seguir la senda marcada por IBM.

En términos de volumen, IBM ha ganado el pulso del 84. Cuando conozcamos las cifras del año, veremos que el Gigante Azul habrá reforzado su liderazgo, a pesar del fracaso sufrido por el PCjr y del escaso interés despertado por el Portable PC. Por su parte, Apple, gracias al éxito de Macintosh y del Apple IIc, ha conseguido recuperar terreno, evitando la erosión sufrida por sus modelos clásicos.

Estas son las tendencias a nivel mundial. Si limitamos el análisis al mercado español, vemos que IBM ocupa el primer puesto, pero no es Apple quien le sigue sino un pelotón de marcas bien implantadas. Apple, en España, sigue sufriendo las consecuencias de los cambios sucesivos de importador.

Si, como todo parece indicarlo, 1985 será el año de afianzamiento de la microinformática en España, el protagonismo habrá de ser compartido por más de dos (tal vez por cuatro o cinco) marcas de primera línea. La clave de su éxito dependerá de la capacidad para ofrecer soluciones a esos nuevos usuarios que comprarán su primer ordenador este año: pequeñas y medianas empresas, profesionales liberales. Sobre todo, mucho dependerá del dinamismo que adquiera el naciente mercado educativo. Estas serán, pensamos, las grandes líneas del pulso de 1985.

Hasta el próximo número.



## MSX: EL ESTÁNDAR JAPONÉS

Es el arma con que los japoneses esperan conquistar el mercado europeo de ordenadores domésticos. Este estándar ha sido adoptado por más de una docena de grandes compañías. ¿Qué nos ofrece? La posibilidad de utilizar el mismo software y los mismos periféricos para una amplia gama de distintas marcas. En este *dossier* informamos sobre la historia y características del estándar MSX. Además, analizamos las cinco máquinas que acaban de presentarse en España: **Canon V-20, Philips VG-8000, Sony Hit Bit 75, Spectravideo 728 y Toshiba HX-10.**

Página 20

## HARDWARE: DUET-16

Aunque la costumbre quiere que la sección *Hardware* sea ocupada mensualmente por dos ordenadores, en esta primera edición de 1985 hemos compensado la abundancia de máquina MSX con el text de otro equipo, también japonés, pero dedicado a aplicaciones de gestión: el Duet-16.

Página 103

## ACTUALIDAD

Menos voluminosa que el mes pasado, la sección *Actualidad* sigue reflejando puntualmente las novedades y tendencias del mercado informático. El final de año reduce la cantidad de presentaciones de nuevos productos, pero es una excelente oportunidad para pasar

**DIRECTOR:** Norberto Gallego

**REDACCION:** Aníbal Pardo, Cristina Porto, Gumersindo García, Piedad Bullón, Eloy Bohúa, Simeón Cruz y Juan Arencibia •

**DISEÑO:** Adriana Gordillo y Ricardo Segura • Editada por: **EDICIONES Y SUSCRIPCIONES.**

**PRESIDENTE:** Fernando Bolín.

Administración: INFODIS, S. A. • **GERENTE DE CIRCULACION Y**

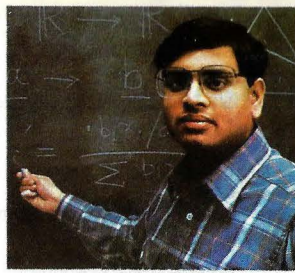
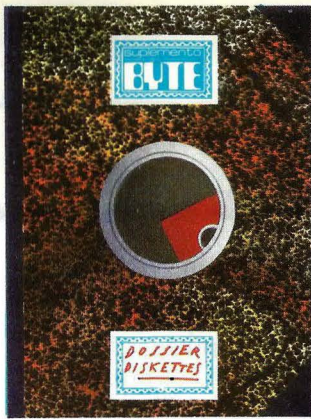
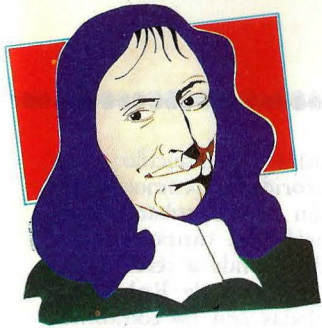
**VENTAS:** Luis Carrero •

**PRODUCCION:** Miguel

Onieva • **DIRECTOR MARKETING:** Antonio González. Tel. 733 79 69 • **SERVICIO CLIENTES:** Julia González •

**ADMINISTRACION:** Miguel Atance y Antonio Torres • **JEFE DE PUBLICIDAD:** María José Martín

• Dirección, Redacción y Administración: C/ Bravo Murillo, 377, 5.º A. 28020-Madrid. Tel. 733 74 13. Télex 48877 OPZX e • Publicidad Madrid: C/ Bravo Murillo, 377, 3.º E. Tel. 733 96 62/96 • Publicidad Barcelona: María del Carmen



revista a hechos y circunstancias que, en otras ocasiones, pueden quedar sepultados por la avalancha de lanzamientos.

Página 6

## INFORMATICA SOVIETICA

El bloqueo de exportaciones de alta tecnología hacia los países comunistas (China excluida) impuesto por la Administración Reagan a las empresas americanas y a sus aliados europeos de la OTAN, ha puesto de realce el retraso de la informática soviética, empeñada durante décadas en considerar la computación como un recurso de cálculo estadístico. Para salir del subdesarrollo informático, los especialistas soviéticos no tienen otro camino que copiar la tecnología occidental. Y

lo hacen bien, pero casi siempre tarde.

Página 118

## SUPLEMENTO BYTE: ESPECIAL DISKETTES

Como de costumbre, el Suplemento Byte de este número es monográfico. Esta vez lo hemos dedicado a analizar en profundidad los *diskettes*, un accesorio sin el cual los ordenadores que usamos diariamente valdrían de poco. Una introducción a las tendencias del mercado —con el complemento de un catálogo de marcas y formatos comercializados en el mercado español— y una comparación de las cualidades de varias marcas de primera línea y, como colofón, un estudio técnico de los formatos. En suma, un *dossier* que

todo usuario de ordenador microordenadores debe leer.

Página 75

## SOFTWARE: PASCAL ¿SUSTITUTO DEL BASIC?

Todos han oído hablar de Pascal. Pero mucha gente comete el error de pensar que es un lenguaje exótico, desplazado por el masivo interés que despierta el BASIC. Y, sin embargo, el Pascal suele ser el segundo lenguaje en la mayoría de los microordenadores del mercado. Y, si se lo compara con el BASIC ofrece muchas ventajas. Para que nuestros lectores con poca experiencia se atrevan con él, aquí les ofrecemos una introducción a este lenguaje.

Página 57

## TECNOLOGIA: UN ALGORITMO REVOLUCIONARIO

Las ecuaciones, universalmente utilizadas para resolver problemas de la vida diaria, pueden llegar a ser demasiado complejas con los métodos de la matemática actual. Hay problemas que exigen despejar miles de millones de respuestas antes de encontrar la correcta, un esfuerzo capaz de derrotar hasta a los más potentes superordenadores. Un científico de los Bell Laboratories, Narendra Karnarkar, acaba de hacer una aportación trascendental a la ciencia de la computación, diseñando un método que simplifica la resolución de ecuaciones.

Página 115

Ríos. C/ Pelayo, 12. Tel. (93) 301 47 00 Ext. 27 y 28. 08001-Barcelona • Depósito legal: M-6522-1983 • ISSN 0212-4262 • Distribuye: SGEL, S. A. Avda. Valdelaparra, s/n. Alcobendas, Madrid • Solicitado Control OJD. Esta publicación es miembro de la Asociación de Revistas de Información



asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPP. • Imprime: Novograph, S. A. Ctra. Irún, Km. 12,450. Madrid.

**COPYRIGHT® 1984** La reproducción de todos los textos e ilustraciones de esta revista sin autorización previa del editor está prohibida. En el caso de aquellos artículos a cuyo pie figuran las leyendas "© Popular Computing/Ordenador Popular" o "© Byte/Ordenador Popular", los derechos de reproducción están reservados por McGraw Hill Inc. Toda traducción y publicación debe ser autorizada por McGraw Hill Inc., 1221, Avenue of the Americas, New York, NY 10020, USA. La reproducción completa o parcial, por cualquier procedimiento o en cualquier idioma, sin autorización previa, está prohibida.

**COPYRIGHT® 1984** In the case of the articles with following notices: "© Popular Computing/Ordenador Popular" or "© Byte/Ordenador Popular", all rights are reserved by McGraw Hill Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020, USA. Reproduction in any manner, in any language, in whole or in part without prior written permission is prohibited.

**POR SOBRETASA AEREA, EL PRECIO DE VENTA DE ESTE EJEMPLAR EN CANARIAS ES DE 310 PTAS.**

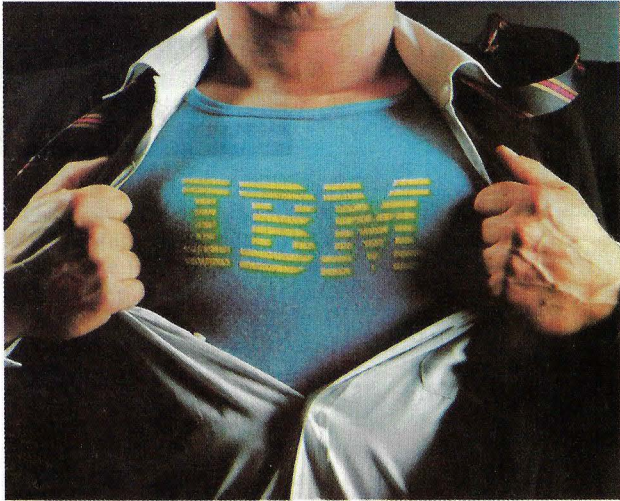
ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A:

ORDENADOR POPULAR  
EDISA: Tel. 415 97 12  
C/ López de Hoyos, 141-5.º  
28002-MADRID

PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE ORDENADOR POPULAR

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS SE DIRIJAN A LA PROPIA EDITORIAL ORDENADOR POPULAR  
C/ Bravo Murillo, 377-5.º A  
Tel. 733 74 13  
28020-MADRID

QUIEN TEME AL GIGANTE AZUL



■ ¿Apuesta IBM demasiado fuerte?, se interroga la revista americana *Fortune* en una de sus últimas ediciones. La pregunta retórica (es decir, que incluye la respuesta en su propia formulación) obedece a la preocupación que en ciertos círculos estadounidenses está desper-

tando el acelerado crecimiento de IBM desde 1981, año en que la empresa quedó liberada de las ataduras que suponía un largo proceso por presunta violación de la ley antitrust, finalmente abandonado por la Administración Reagan.

El presidente de la

comisión parlamentaria que se ocupa de la cuestión de las pequeñas y medianas empresas, **Parren Mitchell**, representante demócrata, piensa que IBM se ha convertido en una amenaza para la libre competencia, y que el Congreso debe volver a ocuparse del tema.

"No veo nada que pueda impedirles, si así lo quieren, quedarse con el 100 por ciento del mercado", declaró a *Fortune* el presidente (anónimo de una compañía que compite con IBM por los contratos con el gobierno.

La estrategia expansionista de IBM está a la vista de todos. La piedra del escándalo han sido dos recientes adquisiciones llevadas a cabo por *Big Blue*. La primera, el control sobre Intel, preocupa mucho a sus competidores pero no al gobierno. En cambio, la adquisición de

**Rolm** ha inducido a las autoridades, como condición para aprobar la operación, a imponer que IBM venda a terceros las actividades de Rolm vinculadas con las comunicaciones militares.

Para IBM el problema es de crecimiento. La cifra de negocios de la empresa en 1984 habrá alcanzado los 46.000 millones de dólares. Y el propósito del consejo de administración es mantener el ritmo a una tasa no inferior al 15 por ciento anual. Para lograrlo, IBM ha reorganizado su estructura de *marketing*. Muchos le critican, desde fuera, una política de productos que está forzando a los usuarios al reemplazo prematuro de modelos sólo para alcanzar los objetivos de venta planificados por la compañía. Otros apuntan que IBM sigue (al menos en algunos de sus productos)

LOGO: ENSEÑAR A LOS QUE ENSEÑAN

■ Patrocinado por el Ministerio de Educación y Ciencia y dirigido por el Instituto de Técnicas Educativas de Alcalá de Henares, ha tenido lugar en esa ciudad el primer curso de lenguaje Logo dirigido a profesores de EGB, BUP y Formación Profesional. El curso ha durado una semana y ha constado de 20 horas lectivas, de las que la práctica sobre la máquina ha ocupado la mayor parte del tiempo.

Aunque este curso no está dentro del Plan Atenea, sí podría valer de ejemplo a los que se impartan en el futuro dentro del mismo. La profundidad pedagógica e informática de sus planteamientos, permite for-

mar una élite que a su vez podría estar encargada de funcionar como monitores de sus propios colegas, ya sea sobre éste o sobre otros temas.

El curso se dividió en tres grandes bloques. El primero, que servía de introducción, versó sobre la potencia gráfica de Logo. La espectacularidad y sencillez de este aspecto pretendía cumplir dos objetivos; por un lado, familiarizar a los cursillistas con las máquinas y, por otro, incentivarlos, ya que la mayoría fue capaz de resolver los programas propuestos.

El caballo de batalla estuvo en los otros dos aspectos tratados, las listas, o colecciones de datos,

y la recursión, programa que permite escribir sencillos procedimientos que dibujan esquemas que, a su vez, proporcionan miles de posibilidades de examen y de exploración.

"Hemos intentado —nos decía Luis Rodríguez-Roselló, jefe del Departamento de Investigación y Documentación del Instituto— hacer comprender que el lenguaje inventado por Papers, es mucho más que un vehículo que permite a través de la tortuga introducir a los niños en la informática. Pensamos que Logo es un lenguaje potente y un medio pedagógico fundamental en ciertos ciclos de educación donde ya se requiere cierto grado de

abstracción".

El curso no ha pretendido ser una mera introducción al lenguaje. Por la planificación del mismo, se sabía e incluso se pretendía desbordar a los asistentes con información. Se ha partido de la base de que el tópico que dice que el Logo es un lenguaje para niños, es engañoso. Por eso se ha tratado de tocar todos los aspectos del mismo, aunque no se haya podido profundizar en todos ellos.

Otro aspecto no menos importante de los cursos informáticos a profesores, es la recuperación de un sentimiento perdido con el paso del tiempo que los convierte en sólo eso,

## MICRAL 30, EL COMPATIBLE DE BULL

una política de precios dirigida a arruinar a la competencia.

Lo cierto es que desde 1981 IBM ha visto pagar frente a su puerta los cadáveres de varios enemigos. Dos fabricantes de *plug compatibles* con sus grandes ordenadores —no confundir este concepto con la compatibilidad tal como se la entiende en el mundo del ordenador personal— Amdahl y NAS han tirado la toalla. Hitachi, que opera en el mismo campo, fue humillada en un sonado proceso por espionaje industrial. Varios fabricantes de periféricos compatibles han sufrido parecidas consecuencias: Control Data, Memorex y, sobre todo, Storage Technology.

En el terreno, más afín a esta revista, de los ordenadores personales, prácticamente todas las marcas que pretenden

tener algo que decir en el mercado han adoptado la línea de compatibilidad con el PC de IBM. Y, más recientemente, el lanzamiento de una treintena de paquetes de *software* propios de IBM ha provocado desasosiego entre las casas de *software* que han hecho fortuna vendiendo programas para el líder del mercado. ¿Quiere IBM adueñarse, a mediano plazo, también de ese negocio? Mucho antes de que esta pregunta se esboce una respuesta, el Gigante Azul comienza a inquietar también a sus distribuidores autorizados, esa enorme red comercial que constituyó, primero en Estados Unidos y luego en el resto del mundo, y que es una de las claves del éxito de su PC. En efecto, IBM ha comenzado a abrir en las principales ciudades norteamericanas tiendas propias. Y es *vox populi* que pronto podría hacer lo mismo en las capitales europeas.

Otra pregunta: ¿hasta dónde puede llegar IBM? Ciertamente, su dominación sobre el mercado le permite éstos y otros movimientos. Hay que decir que los cambios de estrategia adoptados en los últimos años van mucho más allá de episodios como los descritos. Prueba de ello es el hecho de que, en Europa, la multinacional americana esté dispuesta a celebrar acuerdos de *joint venture* con empresas de capital público, incluso en situación minoritaria. Ya lo está haciendo en Italia y tal vez fructifiquen en el mismo sentido algunas conversaciones que mantiene en España con la CTNE. La pregunta retórica de Fortune parece, pues, por lo menos atinada.

■ Después de mucho pensárselo, también Bull ha admitido la necesidad de competir en el mercado de los microordenadores con un compatible IBM PC. Era ya un secreto a voces en setiembre, cuando la empresa francesa ofreció su conferencia de prensa anual en coincidencia con el SICOB, pero los directivos de Bull se negaron en aquel momento a confirmarlo.

Finalmente, a mediados de diciembre, se produjo el alumbramiento: el Micral 30, que así se llama la criatura, funciona bajo el sistema operativo MS DOS, además del Prologue, clásico de Bull, y ha sido desarrollado por la sociedad Micral Bull, sucesora de la mítica R2E.

Se trata de una máquina ajustada a los cánones de este tipo de microordenadores. Lleva 128 Kbytes de memoria RAM, ampliable a 256 ó 384 Kbytes, y se ofrece con una o dos unidades de *diskettes*, así como un disco duro de 10 Mbytes. Está basado, naturalmente, en el microprocesador 8088 de Intel trabajando a 4,7 MHz. Presenta, como hemos dicho, la característica de correr el sistema operativo Prologue.

No deja de ser curiosa la circunstancia de que el fundador de R2E acabe por tener razón. En efecto, se retiró de la compañía poco después de venderla a Bull, al ser rechazada por ésta su tesis de que sólo la compatibilidad con IBM permitiría capturar una posición importante en el mercado internacional. El tiempo le ha dado la razón, pero es un hecho que Bull se incorpora tardíamente a la corriente que hoy domina el mercado. Con una especie de pudor, la empresa francesa omite mencionar por su nombre al poderoso competidor y explica que el nuevo modelo "está abierto a los estándares del mercado internacional".

Con pudor o sin él, no es menos cierto que el Micral 30 puede dar nuevo vigor a la familia de microordenadores Bull, aislada hasta ahora como consecuencia de su peculiar (aunque interesante) sistema operativo, y permite a la marca gozar de una gran cantidad de *software*. Entre todos los productos disponibles en MS DOS, Bull ya ha homologado una biblioteca de programas para su nuevo modelo.



enseñantes. Sentarse en un aula para aprender algo completamente nuevo, origina un sentimiento de alumno en el más amplio sentido del término: "A pesar de haber asistido a muchos cursos de reciclaje —decía una de las maestras asistentes— ésta es la primera vez que he comprendido auténticamente a mis alumnos. He comprendido cómo se sienten cuando no entienden, cuando están cansados y cuando pasan. Yo misma, ante las dificultades, me he desconectado y me he puesto a charlar con mi compañera de ordenador. A partir de ahora, creo que me enfrentaré con el hecho del aprendizaje de manera diferente".

TARJETAS AST PARA LOS PERSONALES DE IBM

■ AST es una de las compañías con más éxito en la producción de tarjetas de ampliación para el PC y los otros personales de la familia IBM. Con una agilidad sorprendente, ésta y algunas otras compañías han demostrado que pueden poner a disposición de los usuarios, a veces en plazos muy breves, aquellos productos que complementan o redondean las prestaciones básicas de estos equipos.

Como muestra un botón: a los pocos meses de anunciado el IBM AT, AST ha presentado ya una tarjeta de ampliación de memoria que permite ha-

cer realidad el sorprendente tope de este nuevo supermicro, 3 Megabytes. Se llama **Advantage** y puede llenarse tanto con *chips* de 64 como de 256 Kbytes. Naturalmente, el precio y la capacidad total no son las mismas en uno y otro caso, pero como todos los integrados vienen montados en *sockets*, es posible poner ahora los de 64K y más adelante, cuando bajen de precio los ahora carísimos de 256K, sustituir unos por otros con toda facilidad.

Aunque sólo ocupa una ranura de expansión del AT, la tarjeta consta de dos módulos, el más pe-

queño de los cuales encaja en el otro (el que realmente se conecta a la ranura de la placa base del AT) mediante un conector extensor del bus, y queda fijado con unos tornillos.

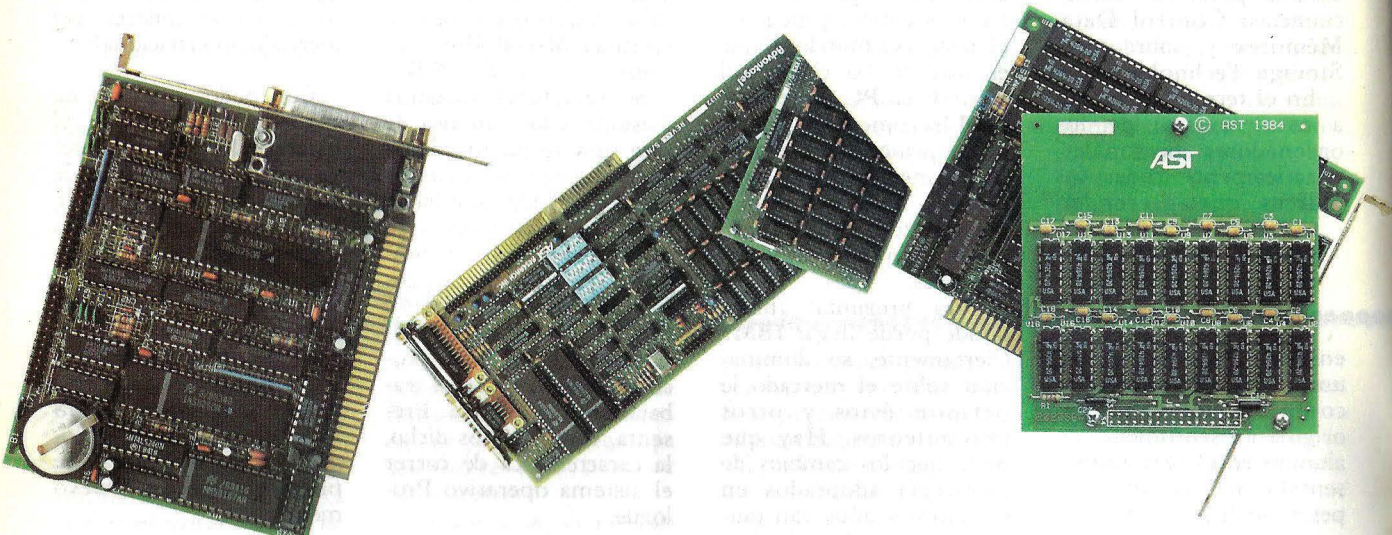
Además de memoria, esta tarjeta lleva una puerta de comunicación serie y otra paralelo. Opcionalmente pueden añadirse una puerta serie más y otra para control de juegos.

Las otras dos novedades en tarjetas AST llevan el apelativo **Mini**, indicando que se consideran especialmente en el **Portable PC** que sólo viene con dos ranuras largas que nor-

malmente se dedican a controlador de disco y teclado/impresora).

Una de ellas, **MP Mini**, es una ampliación de memoria (hasta 384 Kbytes) que permite, sumados a los 256 de la placa base y ocupando una sola ranura corta, disponer del máximo posible de 640 Kbytes. La otra se llama **I/O Mini** y es una tarjeta multifunción con reloj/calendario y puerta serie (opcionalmente, una puerta paralelo y una segunda puerta serie).

Los productos AST están representados en España por HSC Industrial, Sociedad Anónima.



POLEMICA EN TORNO AL SPECTRUM

■ Los altos ejecutivos de **Sinclair Research** no podían creer lo que veían sus ojos cuando, a finales de noviembre, apareció publicado fragmentariamente en la prensa británica un informe confidencial, elaborado por una firma consultora en base a encuestas entre tiendas de ordenadores, según el cual 24 de cada 100 (o uno de cada cuatro, si se prefiere)

**Spectrum** vendidos, vuelven a las tiendas a los pocos días con reclamaciones por mal funcionamiento.

La divulgación de esta tasa de fallos del **Spectrum**, superior en 10 puntos a la que registra el **Commodore 64** y mucho más si se la compara con el **BBC**, fue interpretada por **Sinclair** como una maniobra dirigida a dañar las

ventas del **Spectrum** en la temporada navideña.

Sin embargo, el propio **Sir Clive Sinclair** se tomó las cosas con calma, al declarar públicamente que el informe está basado en cifras ya antiguas. "Según nuestro propio seguimiento, actualmente la tasa de retornos es del 13 por ciento". Y —añadió— la gran mayoría de esos casos no puede considerarse

como fallos de la máquina sino como consecuencia de errores cometidos por usuarios noveles.

Una de las consecuencias de este episodio será, probablemente, un mayor cuidado de los fabricantes en la edición de manuales, casi siempre defectuosos y que inducen a error al usuario novel. **Sinclair** ya ha mejorado mucho en este aspecto.



## Le presentamos a SPINNAKER. Para que también nuestros hijos aprendan jugando con el ordenador.

Muchos padres ya conocen que el ordenador doméstico puede servir para que nuestros hijos jueguen y pasen largos ratos de ocio. Con SPINNAKER los **juegos de ordenador** además sirven **para aprender**.

SPINNAKER es la firma líder mundial en juegos educativos para ordenador. Ahora llega a nuestro país para que también nuestros hijos aprendan jugando con el ordenador.

Nuestros juegos están llenos de emoción, entretenimiento, color, música... Pero además poseen un alto grado de valor educativo, ayudando a los niños a que desarrollen sus habilidades y aprendan de una divertida manera. Aprovechando al máximo las nuevas posibilidades que nos ofrece el mundo de las computadoras.

En su elaboración han intervenido especialistas en la educación, la didáctica, la música, los gráficos y la programación, que han rea-

lizado un cuidado producto especialmente pensado para la educación.

Estos son los motivos por los que miles de niños de todo el mundo son verdaderos fans de SPINNAKER. Y sus padres también.

Si Ud. realmente desea que su ordenador familiar sea una ayuda útil para el futuro de sus hijos, recuerde este nombre: SPINNAKER: Una divertida familia de juegos educativos.



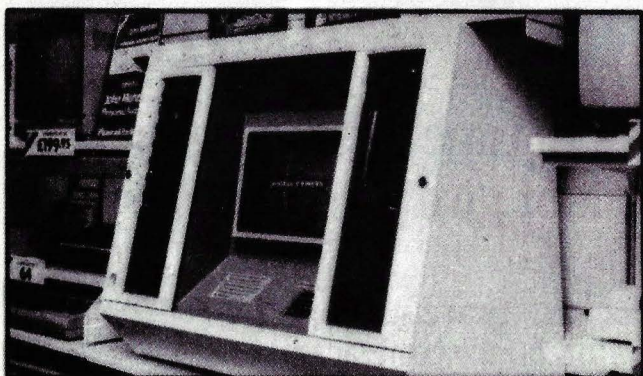
DISPONEMOS DE VERSIONES PARA APPLE II, Commodore 64 y Sinclair Spectrum.

Precio especial de  
introducción  
2.400 pts.

**IDEALOGIC**  
Gran Vía Carlos III, 97 K. 08028 BARCELONA

**SPINNAKER**  
SPINNAKER SOFT COR. CAMBRIDGE, MASS. USA.

## LA MAQUINA DE SOFTWARE



■ Una interesante novedad está a punto de llegar a España y, de ser cierto lo que prometen sus fabricantes, puede alterar el funcionamiento del mercado de *software* para ordenadores domésticos. Desarrollada por la firma **Transfer Systems**, de California, el sistema **EDOS** (*Electronic Distribution of Software*) no es otra cosa que un ordenador en el

que se almacena gran cantidad de programas y un dispositivo que permite copiarlos según requerimiento del cliente. Los terminales de esta "máquina de *software*" pueden ser adquiridos por el comerciante o pueden ser instalados en tiendas de ordenadores.

Las casas de *software*, sometidas a presiones de todo tipo, desde la relativa

saturación del mercado hasta las diversas formas de piratería, están de acuerdo en que **EDOS** puede ser una solución para asegurar que sus productos lleguen al consumidor y que ellas perciban los *royalties* por programa reproducido.

Una de las alternativas del sistema **EDOS** es la instalación de un ordenador central con el cual es posible conectarse telefónicamente para copiar en el propio *cassette* el o los programas de un amplio catálogo almacenado. Este tipo de instalación, que ya está implementada en Gran Bretaña, parece poco probable por ahora en España. En cambio, la firma **Indescomp**, bien conocida como productora de *software* para ordenadores domésticos, se ha interesado en traer la

máquina a nuestro país para instalarla en alguna tienda especializada y allí "despachar" programas en los *cassettes* vírgenes que traigan (o adquieran) los propios clientes. De este modo, en principio, desaparecerán los estímulos a la copia artesanal, que cuantitativamente representa el principal factor —prácticamente incontrolable— de pérdida de *royalties* para las casas de *software*.

Físicamente, la "máquina de *software*" consiste en un ordenador punto de venta con una pantalla en la que los clientes pueden leer el menú y escoger el programa que prefieren así como indicar sobre qué máquina van a correrlo. Una vez hecho esto, el mismo cliente visualizará algunas pantallas seleccionadas antes de decidir la grabación. Y luego, ordena la copia.

En torno a la unidad central hay duplicadores que cubren una variedad de soportes, desde cartuchos ROM hasta *diskettes* de 3 1/2 y 5 1/4 pulgadas, pasando naturalmente por los populares *cassettes*. Una vez que el personal encargado ha introducido los códigos correspondientes —incluido el número de acceso protegido, para evitar fraudes— se indica el medio de duplicación, el programa es localizado en un disco de 40 Mbytes y transferido al soporte escogido.

Los equipos **EDOS** instalados hasta ahora en Europa funcionan sobre ordenadores **HP 3000**, de **Hewlett-Packard**, y éste será, probablemente la unidad central que se elija también en España para alojar el catálogo de *software* y llevar registro de las operaciones que se realicen.

## TANDY Y APRICOT SE ASOCIAN

■ **Tandy Corp.** y **Applied Computer Techniques** (más conocida por la sigla **ACT** y por su marca **Apricot**) han decidido unir sus fuerzas en Europa para comercializar sus respectivos ordenadores a través de una cadena de tiendas de propiedad conjunta. Estas tiendas funcionarán en Gran Bretaña, Alemania Federal y Francia, Bélgica y Holanda.

Combinando sus esfuerzos de *marketing*, **Tandy** y **ACT** que, en ese orden, ocupan las primeras posiciones del mercado europeo de ordenadores personales destinados a gestión. Curiosamente, la actitud de ambas firmas no está aislada de la tendencia general. **IBM** está empezando a abrir sus propios **Business Center** en varias

capitales europeas como complemento de sus redes de concesionarios de ordenadores personales. **Digital** está haciendo lo mismo (en diciembre ha abierto su propia "tienda" en Madrid) y **Olivetti** ha optado por adquirir una cadena de bocas de venta en Gran Bretaña.

Para **Apricot**, una marca exitosa en Gran Bretaña, pero con ambiciones en los mercados continentales, la unión con **Tandy** es una experiencia nueva. La marca americana, por el contrario, está acostumbrada a llevar tiendas con su propia marca: cuenta con una red de comercios en Europa pero nunca ha logrado éxitos comparables a los de la cadena americana **Radio Shack**. A menudo se han dicho que uno de

los factores que han hecho frustrar la presencia de **Tandy** en el mercado español ha sido la insistencia de los americanos en que sus distribuidores debían abrir tiendas exclusivamente dedicadas a su marca.

Según dijeron fuentes de **ACT** se espera que el acuerdo con **Tandy** eleve la venta de los ordenadores **Apricot** al nivel de 10.000 unidades en toda Europa continental durante 1985. **Tandy** ha sido más recelosa a la hora de ofrecer cifras. Así las cosas, se prevé que el grupo de tiendas —que girará bajo el nombre **ComputerWorld**— facturará unos 100 millones de libras en 1986, una vez superada la etapa de rodaje.

# Fisher-Price® ayuda a los pequeños a descubrir el mundo de los ordenadores. Porque sabe que los adultos del futuro lo necesitan así.

Desde hace muchos años Fisher-Price viene siendo parte del mundo de los niños, ayudando a los pequeños a desarrollar importantes habilidades mientras juegan.

Hoy en día los niños están creciendo en un mundo nuevo. Un mundo en dónde los ordenadores posibilitan nuevas y emocionantes experiencias. Esta es una razón suficiente para lanzar un nuevo producto Fisher-Price:

## «Fisher-Price, Juegos educativos para ordenadores»



Hemos estado trabajando durante mucho tiempo con los principales

diseñadores de programas, para estar seguros de que nuestros juegos ofrecen una equilibrada combinación de diversión y valor pedagógico. Nuestros programas cubren cinco áreas clave en el desarrollo del niño: aritmética, lenguaje, creatividad, habilidades generales y conocimientos básicos de microinformática.

Para los menores de 8 años disponemos de los programas con orla roja, para los de hasta 12 años disponemos de los programas con orla azul. Descubrirá que los juegos han sido cuidadosamente diseñados para la edad y nivel de desarrollo apropiados.

Nuestros programas están disponibles en castellano con versiones en cassette para Comodore-64 y Sinclair Spectrum.

No dude en conseguir la gama completa de «Fisher-Price, Juegos Educativos para Ordenadores»... por su valor, diversión y calidad educativa.



¡BAILEMOS!



SALTA Y SUMA



NUMEROS LOCOS



LABERINTOS LOGICOS

Producido y distribuido en España por: IDEALOGIC® S.A. Barcelona

# Fisher-Price®

Juegos educativos para ordenadores.

ATARI: TODO O NADA



■ Desde que Jack Tramiel, el mítico fundador de Commodore, cambió de casa y se compró Atari, todo el mundo cruza apuestas acerca del resultado de este desafío. Tramiel ha seguido rigurosamente una serie de pasos: primero reclutó a colaboradores de confianza de los tiempos de Commodore para trabajar en su nueva empresa, luego cerró las instalaciones industriales en Estados Unidos, licenció a miles de empleados y trasladó la fabricación al sudeste asiático. Para entonces ya tenía serios problemas financieros y, mientras renegociaba la deuda con Warner —que le vendió Atari en plan catástrofe— hizo lo que ya hiciera en Commodore: jugar a la baja de precios. El modelo 800XL, eje de la política de marketing de Atari hasta la llegada de Tramiel, ha sufrido drásticas rebajas para disminuir el nivel de los stocks. Se llegó a hablar, incluso, de una próxima desaparición del modelo, pero Tramiel lo desmintió formalmente.

El próximo paso está anunciado y despierta gran curiosidad. Se trata del lanzamiento de un nuevo producto que tendrá la misión de salvar o enterrar a Atari. El lanzamiento está previsto para este mes de enero y esperamos poder describirlo a nuestros lectores en el próximo número.

Para dar credibilidad a sus promesas, Jack Tramiel reveló que el futuro modelo estará basado en un nuevo sistema operativo diseñado por Digital Research. En California dicen (un poco en serio, un poco en broma) que este sistema operativo se llamará TOS (*Tramiel Operating System*), pero la gente de Digital Research no ha abierto la boca sobre el tema.

La máquina en que correrá este sistema operativo será de 16 bits, y para abril se prevé el lanzamiento de una segunda novedad, en este caso basada en un microprocesador de 32 bits.

Simultáneamente, también en enero, Atari anunciará dos variaciones del 800XL. Lejos de desaparecer, este modelo habrá de representar el 40 por

ciento de los ingresos de la compañía en 1985, ha declarado el temperamental empresario. Y como prueba de ello dijo que la fábrica que Atari posee en Taiwan está fabricando 150.000 unidades del 800XL por mes, pudiendo alcanzar un máximo de medio millón. Cifras éstas que provocaron sonrisas en los competidores de Atari. En todo caso, en enero habrá novedades.

NOVEDAD: CARRUSEL, DE SAGEM

■ Son muy pocas las marcas francesas de informática que se atreven a irrumpir en el mercado español. Este curioso fenómeno que no toma en cuenta la proximidad geográfica de ambos países es alterado, al menos en parte, por la empresa Sagem, que ahora presenta en España su microordenador Carrusel,

al que califica de "profesional y evolutivo".

La unidad central de este ordenador se basa en el microprocesador 68010 de Motorola, a una velocidad de 8 ó 10,5 MHz. Se trata, pues, de una máquina de la generación de 32 bits. Trae una memoria de 512 Kbytes, extensible a 4 Mbytes. Cuenta con varios

procesadores auxiliares de entrada/salida y funciona con el sistema operativo Xenix (versión de Unix) en su versión 3.0. Los lenguajes que trabaja este ordenador son el C (característico del sistema operativo Unix), Pascal, MBASIC, Fortran, RM Cobol y Cobol Nivel II.

El Carrousel 100, configuración básica de la serie de equipos Sagem, puede soportar hasta ocho puestos de trabajo, reuniendo en un mismo chasis la unidad central, la unidad de diskettes de 5 1/4 pulgadas, un disco que puede ser de 21, 36, 48, 67 u 87 Mbytes y, opcionalmente, un cassette de cinta magnética de 45 Mbytes.

Siguiente escalón de la serie, el Carrousel 200 está diseñado como un panel de 16 tarjetas, que le permiten soportar 16 terminales. Por su parte, el Carrousel 300 puede hacer funcionar los dos modelos anteriores conectados por un bus en modo biprocesador. Según el fabricante, las prestaciones que ofrece este modelo equivalen a las de un miniordenador.



# ¡EL IMPERIO CONTRAATACA!

¡¡BANZAI! SAMURAI!!



¡¡ LA SENSACIONAL, ESTREMECEDORA Y REVOLUCIONARIA TOSHIBA HX-10 !!



FACILISIMA PARA LA ECONOMIA DOMESTICA DE LA JEFA Y COMPLETISIMA PARA EL TRABAJO DEL VIEJO



¡Y SOLO VALE 69.500! Y ES UNA MSX!



PUES MSX QUIERE DECIR... BZZZZ...



Ordenador Personal  
**TOSHIBA HX-10**  
Su Ordenado Servidor

**69.500 Ptas.**



Características principales:

Sistema standard MSX. Memoria de 64 K RAM, 32 K ROM y 16 K de pantalla. 16 colores. 73 teclas. 32 sprites. Sistema multicolor: 64 x 48 bloques. Sonido: 8 octavas tres acordes. Conexiones para: cassette, impresora, 2 mandos y futuras expansiones.



**TOSHIBA**  
española de microordenadores s.a.

Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - 08014 BARCELONA

El sistema MSX es un standard utilizado universalmente que permite disponer de una gran variedad de programas y accesorios compatibles entre si

## ORIC: ESPERANDO A STRATOS

■ La situación financiera de la firma **Oric Products** no es muy boyante estos últimos tiempos, según informa la prensa británica. Desde el verano 1984, las ventas de sus productos han caído en el mercado de origen y las cifras del fabricante dependen, cada vez más, del éxito logrado por su distribuidor en Francia. Ciertamente, la caída de ventas en Gran Bretaña ha afectado, en mayor o menor medida, a todas las marcas pero en el caso de **Oric** las cosas se agravan porque sus distribuidores, para liquidar *stocks*, han jugado a la baja salvaje de precios.

Entretanto, ¿qué hay del futuro modelo **Stratos**? Las versiones sobre su próxima aparición han acentuado, en los últimos meses, la baja de precios del modelo **Atmos**. Pero, al parecer por razones técnicas, el **Stratos** no estuvo acabado a tiempo, y **Oric** se ha encontrado sin

un nuevo producto en las manos.

Actualmente, la mitad de la producción de **Oric** es absorbida por el mercado francés. Los analistas señalan que, en las condiciones del mercado informático, es muy endeble una empresa que sólo obtiene en su propio país, en el mejor de los casos, el 25 por ciento de sus ingresos.

Esta situación debiera cambiar, se supone, con la aparición del nuevo modelo. Los ejecutivos de **Oric** dicen, por su parte, que la decisión de no sacar el **Stratos** fue tomada conscientemente, para no dañar las ventas del **Atmos**. Hay infinitas versiones acerca de cómo será el **Stratos**, ahora prometido para febrero. Desde quienes afirman que tendrá 96 Kbytes de memoria RAM, hasta quienes creen saber que será solamente un **Atmos** con BASIC extendido y controlador de disquetes incorporado.

## WANG CONVERGE CON IBM

■ **Wang** prepara para los próximos meses el lanzamiento de pequeños sistemas de automatización de oficinas y nuevos paquetes de *software* que confirmarán la tendencia de la marca, hacia la convergencia con **IBM**. Esta noticia, interpretada como una estrategia defensiva de **Wang**, responde a la necesidad de mantener su posición como proveedor de grandes cuentas que, hasta ahora, trabajan con **IBM** en proceso de datos y con **Wang** en proceso de textos.

La estrategia de automatización de oficinas tal como ha sido definida por **IBM** en el curso del año pasado, está basada en la familia de **PCs** y en el sistema 36. **Wang** ha desarrollado *software* para hacer compatibles sus equipos con el sistema operativo **PC DOS**. Pero, yendo más allá en esta convergencia, se espera que anuncie muy pronto

un sistema con cuatro puestos de trabajo a precios más competitivos que los actuales modelos de la familia **VS**. La idea es evitar que algunos usuarios puedan sentirse tentados de emigrar hacia **IBM**.

Como dato significativo, se apunta que **Wang** dotará a este nuevo producto de un alto nivel de compatibilidad en comunicaciones, empezando por 3270 y **SDLC**. Los especialistas de **Wang** trabajan actualmente en la emulación de **SNA** (*System Network Architecture*) de manera tal que los sistemas de automatización de oficinas puedan conectarse indistintamente a través de **SNA** o de **WangNet**.

**Wang** trabaja también en la adopción del sistema operativo **MS DOS** en su versión 3.0, pero al mismo tiempo sus directivos se defienden de toda sospecha de que estén preparando un clónico de **IBM**.

## LLEGAN LOS PERIFERICOS TAXAN

■ No es un secreto para nadie que el mercado de periféricos está resultando tanto o más dinámico que



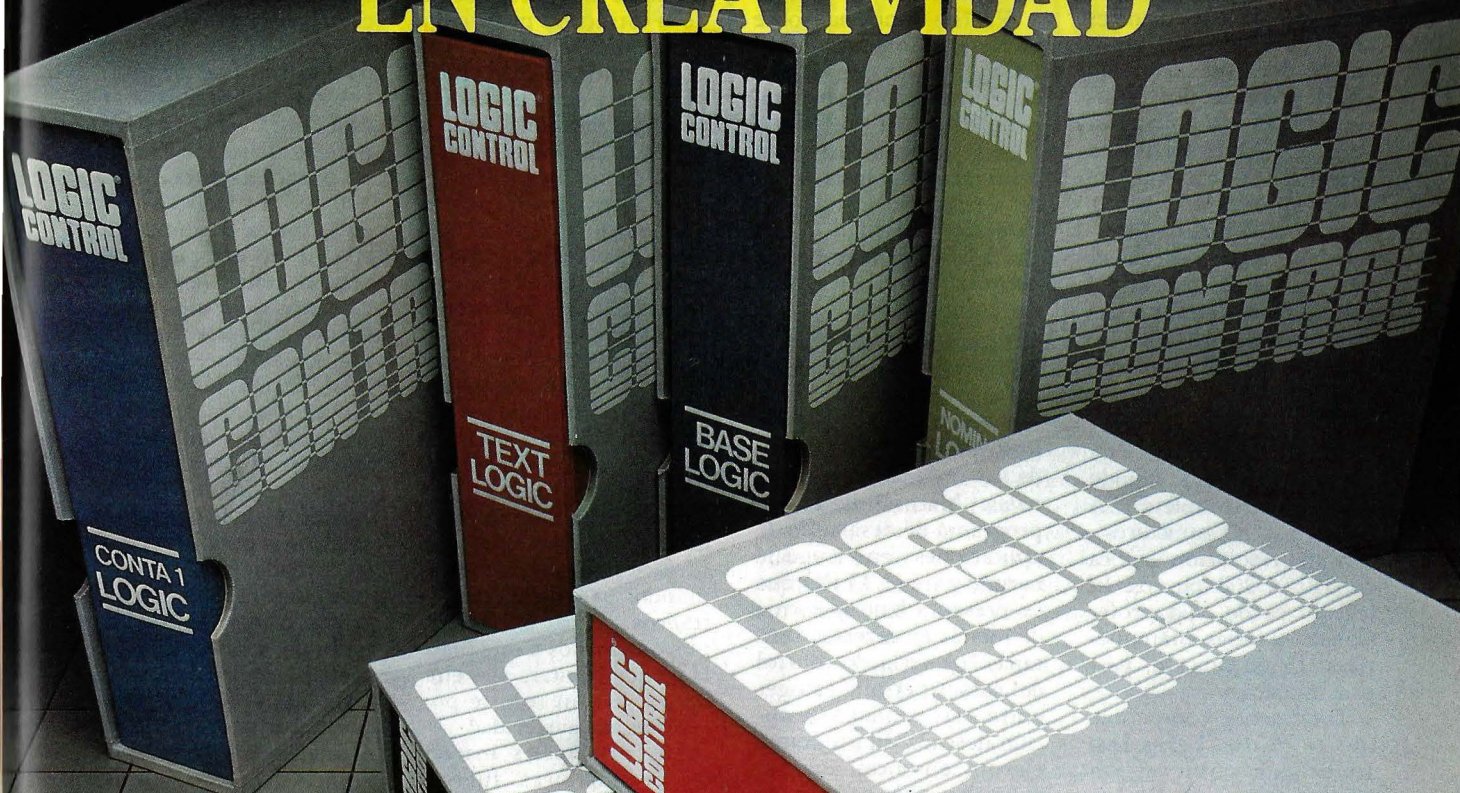
el de los propios ordenadores personales. De ello han tomado buena nota una serie de fabricantes de toda procedencia y, naturalmente, el fenómeno se manifiesta también al nivel de los importadores españoles. Este introito viene a cuento de la introducción en nuestro mercado, a partir de diciembre pasado, de los monitores e impresoras japonesas de la marca japonesa **Taxan**, que importa la firma barcelonesa **Peripheral**.

Los monitores **Taxan** se comercializan en el mercado americano —y en varios europeos— desde hace ya tres años con singu-

lar éxito. La gama que ahora llega a España está compuesta por varios modelos, desde monocromos en fósforo verde/ámbar hasta los de color en alta resolución. Dos modelos específicos llaman la atención: el **Vision-PC**, concebido para trabajar con el **IBM PC**, y el **Vision QL**, que aspira a complementar las prestaciones del traído y llevado **QL** de **Sinclair Research**.

Las impresoras, otro capítulo en la producción de la marca **Taxan**, son representadas de momento por dos modelos que siguen la tecnología de impresión por matriz.

# EXCELENCIA EN CREATIVIDAD



## CENTROS LOGIC CONTROL

### BADALONA

Ignacio Iglesias, 42-44  
Tel. 93/389 59 00

### 08023 BARCELONA

Ronda Gral. Mitre, 189 - Tel. 93/212 02 95

### 17001 GIRONA

Ctra. de Barcelona, 27 - Tel. 972/21 26 62

### IGUALADA

Verdaguer, 100 - Tel. 93/804 67 51

### 25004 LLEIDA

San Martín, 55 - Tel. 973/24 87 00

### 28020 MADRID

Don Quijote, 39 - Tel. 91/253 52 08

### MOLINS DE REI

Avda. Valencia, 6-8  
Tel. 93/668 39 51

### 30005 MURCIA

Ascisclo Díaz, 1  
Tel. 968/24 70 01

### SABADELL

Via Massagué, 6  
Tel. 93/726 87 99

### 43002 TARRAGONA

Santa Joaquina de Vedruna, 21  
Tel. 977/22 04 54

### 46004 VALENCIA

Cirilo Amorós, 51 - Tel. 96/351 77 28

### 50008 ZARAGOZA

Pedro M<sup>o</sup> Ric, 5 - Tel. 976/21 57 92

**PROGRAMAS  
PARA MICRO-  
ORDENADORES**

**EXCELENCIA  
EN  
GARANTIA  
DE CALIDAD**

Un por la  
lado por  
os para  
un ncia.

Unidad de Servicios Informáticos.

# LOGIC CONTROL<sup>®</sup>

## PROLITE, PORTATIL DE TEXAS INSTRUMENTS

■ Texas Instruments sigue reforzando su gama de ordenadores personales con anuncios tanto en el campo del *hardware* como en el *software*. En oportunidad del salón Comdex de otoño, la firma tejana presentó oficialmente un nuevo ordenador portátil, llamado **Prolite**, de características muy avanzadas, que le sitúan como competidor directo del **Data General One**, del que recientemente diéramos noticia en esta misma sección.

El **Prolite** lleva una pantalla de cristal líquido de página completa (25 líneas por 80 caracteres), con una resolución gráfica de 640 x 200 puntos. El teclado es de tipo profesional: 79 teclas alfanuméricas, 13 de función, *key-pad* numérico.

Totalmente compatible con el PC de Texas Instruments y con su versión transportable, el **Prolite** está basado en el microprocesador 80C88, versión CMOS del 8088, pero también ofrece opcionalmente el coprocesador aritmético 8087. Su memoria RAM es de 256 Kbytes, y puede ampliarse hasta 768 Kbytes. Dispone también de una unidad de *diskettes* integrada de 3 1/5 pulgadas con 720 Kbytes de capacidad. Como se puede apreciar, se trata de un auténtico logro

en materia de ordenadores compactos.

**Prolite** funciona sobre el sistema operativo MS DOS. El éxito que alcance en el mercado dependerá, pues, del vigor que ponga Texas Instruments para concertar la transcripción de *software* al formato de *diskettes* adecuado. Los 256 Kbytes de memoria le permiten amplio juego en este sentido.

También en el Comdex, Texas Instruments anunció dos novedades en materia de *software* que reforzarán las prestaciones de sus ordenadores personales. **Naturalink** es un programa de desarrollo de aplicaciones en lenguaje natural para el TI PC, que se presenta bajo la forma de menús en diversas ventanas. La tecla de control del cursor permite escoger entre esas ventanas la opción deseada. El programa elabora, entonces, una frase en lenguaje natural correspondiente a la opción escogida y, al mismo tiempo, crea la instrucción en MS DOS correspondiente a la acción. Los errores de sintaxis son eliminados por el propio programa.

**Personal Consultant** es otro sofisticado programa presentado en la misma ocasión. Permite desarrollar sobre el TI PC sistemas expertos, a partir de un repertorio de 400 descripciones de acciones en función de contextos previamente definidos. Una de las características más interesantes de este *software*, desarrollado en lenguaje Lisp de inteligencia artificial, es la posibilidad de procesar situaciones inciertas o imprecisas y, en función del factor de incertidumbre, indicar el grado de confianza de las conclusiones obtenidas.



## MULTIMILLONARIO PLAN FRANCES

■ Francois Mitterrand ha hecho de la modernización de la estructura productiva de Francia uno de los argumentos de su política. Claro está que las preocupaciones más contingentes de los franceses son otras, y ello se nota en el divorcio existente entre la opinión pública y el gobierno socialista. Así y todo, Mitterrand sigue empeñado en su propio camino.

No es éste el lugar para escribir sobre política francesa. Pero uno de los aspectos de esa política es el plan masivo de educación informática, el más ambicioso de Europa y uno de los mejores dotados financieramente en todo el mundo: 6.000 millones de francos serán, en principio, destinados a este plan. Hay que contar, sin embargo, con un recorte por razones de austeridad.

Las principales marcas de ordenadores fueron consultadas acerca de las implicancias industriales del plan, y como asesor de lujo fue convocado el vicepresidente de la Carnegie-Mellon University de Estados Unidos, John Crecine. Este opinó ante la prensa: "me gustaría que los líderes de mi país tuvieran una visión tan ambiciosa y un coraje como el que muestra se requiere para cumplir con este plan".

Gilbert Trigano, célebre empresario turístico, ha sido designado como delegado gubernamental a cargo de un programa de formación que debiera contribuir a disminuir el problema del paro juvenil. Por su parte, Jean-Jacques Servan-Schreiber —el autor del "Desafío americano", ¿recuerdan?— es uno de los arquitectos de la política de enseñanza de la

informática a todos los niveles. Según JJSS, "Francia no puede modernizar su industria si antes no moderniza a su gente".

No es el primer plan en esta línea. Ya en 1983 Francia puso en marcha un programa para instalar 100.000 ordenadores en las escuelas durante cinco años. Pero ese plan, limitado al ámbito escolar, ha sido considerado insuficiente. El nuevo programa, actualmente en su fase final de discusión, abarca también a la población adulta. Los "talleres" de aprendizaje de informática serán instalados en las escuelas y funcionarán abiertos al público fuera de la jornada escolar.

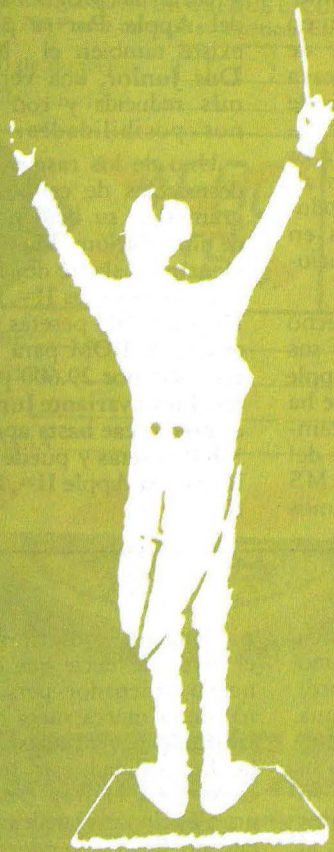
Se supone que un programa como éste será un estímulo para que la industria informática francesa alcance el volumen que hasta ahora no tiene. A finales de 1983 había en Francia un parque instalado de 80.000 ordenadores personales (excluidos los domésticos) y el programa requerirá la instalación de otras 250.000 máquinas.

Varias empresas multinacionales fueron consultadas sobre su eventual participación en el proyecto. Entre ellas **Apple**. Las autoridades pusieron como contrapartida la construcción en Bretaña de una fábrica para producir el **Macintosh**, a través de una *joint venture* en la que el capital francés representaría el 49 por ciento. Por diversas razones, la colaboración con **Apple** no funcionó y ahora mismo se piensa que **Bull**, **Matra** y **Thomson** —las tres controladas, de hecho, por el sector público— se asociarán para responder a la demanda de ordenadores que el proyecto educativo implica.

# Lotus 1,2,3

## presenta a su amigo

# SMPHONY



Todo el mundo conoce LOTUS 1-2-3. Ahora LOTUS<sup>MR</sup> le presenta SYMPHONY<sup>®</sup> para que usted pueda incrementar su productividad todavía un poco más.

Como si de una orquesta se tratara, SYMPHONY<sup>®</sup> combina las funciones de Hoja Electrónica, Proceso de Textos, Base de Datos, Gráficos y Comunicaciones. Todas estas funciones están a su disposición al mismo tiempo, utilizando el innovador sistema de ventana que le permite dividir la pantalla de su ordenador para ver varios aspectos de su negocio simultáneamente.

Con SYMPHONY<sup>®</sup> usted puede hacer modelos financieros, previsiones de ventas, análisis de resultados, seguimiento y control de presupuestos, análisis estadísticos, análisis de Personal, Cash-flows, Informes de Actividad, escribir cartas, etc. Además SYMPHONY<sup>®</sup> se diseñó para poder ampliarse según sus necesidades. Por eso LOTUS<sup>MR</sup> y otras compañías están desarrollando aplicaciones específicas para añadir a SYMPHONY<sup>®</sup> y así incrementar las capacidades de su sistema.

Y además SYMPHONY<sup>®</sup> es sencillo de utilizar, pero si le surge alguna pregunta: Coja el teléfono. Siempre hay un equipo de soporte técnico preparado para contestar a su llamada.

Parecía imposible pero ha encontrado su solución:  
SYMPHONY<sup>®</sup>

### REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

- IBM<sup>®</sup> PC o PC-XT • COMPAQ<sup>®</sup> Portable Computer • (MS) DOS versión 2.0 ó futuras
- Mínimo 320 K's RAM • Dos bocas de diskette 2D ó 1 boca y disco duro

DISTRIBUIDOR  
OFICIAL  
EN ESPAÑA:

# Lotus<sup>TM</sup>

# **in** intermicros s.a.

- SYMPHONY<sup>®</sup> es una marca registrada de LOTUS DEVELOPEMENT CORPORATION.
- IBM<sup>®</sup> es una marca registrada de International Business Machines SAE.
- COMPAQ<sup>®</sup> es una marca registrada de COMPAQ COMPUTER.

Paseo de la Castellana, 141 - Planta 22 • 28046-MADRID  
Tfno.: 459 01 50 • Télex: 48998 LEXI E.

## COMODORE SE LO PIENSA

■ El esperado Commodore 16 ha llegado finalmente al mercado español, pero todavía no está del todo claro cuál será su ubicación exacta en la gama de productos de la marca. La línea seguida por la empresa americana ha sido bastante errática en cuanto a la composición de su catálogo durante 1984, y de ello saben algo los lectores de esta revista, que han sido puntualmente informados de las novedades que se anunciaban para, al poco tiempo, dejar de hablarse de ellas.

El espacio que hasta ahora llenaba el vic 20 será ocupado, esto es claro, por el nuevo C 16, pero la memoria de esta máquina parece insuficiente como para asegurarle ventas masivas, a pesar de sus innegables virtudes en otros aspectos. Si el mercado de los usuarios principiantes continúa desarrollándose al ritmo previsto, el C 16 puede tener éxito, aunque difícilmente comparable al que tuvo su antecesor en el desierto ambiente de hace tres años.

En cambio, nadie sabe decir con certeza cuál será la estrategia de Commodore para reemplazar al más exitoso de sus modelos, el célebre 64. Temerosos de matar la gallina de los huevos de oro, todos los importadores europeos de la marca han cuestionado la sensatez del lanzamiento del Plus 4, a menos que el *software* incorporado en ROM (la más innovadora característica de esta máquina) venga desde fábrica ya traducido a los idiomas nacionales. Lo que, si fuera aceptado por los americanos, supondría una larga espera. Por otra parte, la incompatibilidad entre el Plus 4

y el 64 es otro tema que preocupa.

Una disconformidad semejante se observa en relación con la gama de ordenadores de gestión de Commodore. Las series conocidas hasta ahora están siendo descuidadas, en espera de novedades en Estados Unidos. Se considera inminente el lanzamiento de los modelos concebidos para Commodore por la firma Amiga Corp. —finalmente adquirida por Commodore, luego de un embarazoso litigio con Atari— pero tampoco esta promesa suscita entusiasmos suficientes. Estos ordenadores, de 16-32 bits, son cuestionados antes de nacer en virtud de la incompatibilidad con IBM. Pero los directivos de Commodore argumentan que se trata de una apuesta con perspectiva larga, pensando en la generalización del sistema operativo Unix.

## MEMSOFT: PAQUETES PARA EL APPLE II

■ No es frecuente que tengamos contacto con las casas francesas de *software*. Y, sin embargo, muchas de ellas han adoptado caminos originales, apartándose de los ya abiertos por sus colegas americanos, y suelen ofrecer soluciones afines con las necesidades de los mercados europeos. Por eso es interesante la presentación en España de una serie de programas de la casa Memsoft. La estrategia de esta marca, según nos informa su filial española, es la de plantearse como alternativa europea produciendo sus programas en las diversas lenguas nacionales.

Memsoft se ha hecho una cierta fama con sus programas para el Apple II, pero recientemente ha comenzado a trabajar también en el dominio del sistema operativo MS DOS, por lo que podemos

esperar novedades destinadas al IBM PC y compatibles. Entretanto, acaban de presentarse las versiones castellanas de dos interesantes programas para el Apple II.

MemDos, el primero de ellos, es un generador de programas que permite hacer más sencilla, rápida y corta la programación del Apple. Por su parte, existe también el Mem Dos Junior, una versión más reducida y con menos posibilidades.

Uno de los rasgos más destacables de estos programas es su bajo precio de introducción: MemDos viene en diskette de 140 K para los modelos II=, IIe y IIc por 19.600 pesetas y en tarjeta de ROM para II=, IIe y III por 29.600 pesetas. En su variante Junior, el precio cae hasta apenas 3.100 pesetas y puede utilizarse en Apple II=, IIe y IIc.

## FE DE ERRORES

En nuestras dos últimas ediciones se han deslizado algunos errores lamentablemente, no podemos atribuir a los duendes de las imprentas sino a nosotros mismos. Procedemos, pues, a rectificar.

• La dirección del representante en España del ordenador Casio FP-1000, tal como aparece en la página 54 de nuestro número de noviembre, es errónea. La dirección correcta es: Gispert, S. A. Provenza, 206-208. 08008 BARCELONA. Tel. (93) 323 25 58.

• Aunque esto no es un error sino un cambio que no llegó a tiempo, corresponde aclarar que

el precio del Oric Atmos (página 130 del mismo número de noviembre) ha experimentado una baja hasta 49.900 pesetas, según nos informa su importador.

• El ordenador Point 4, cuyo lanzamiento al mercado español anunciamos en nuestra edición de diciembre (página 18) no es un producto taiwanés sino que viene desde la mismísima California, USA. En cambio, sí procede de Taiwan el ordenador Boss, otro producto presentado por Cospa Data en el reciente SIMO.

• En la reseña que dedicamos al nuevo Ericsson PC (página 20 de

noviembre) cometimos el error de decir que el nuevo ordenador personal de la marca sueca es fabricado por Matsushita. En realidad, esto fue cierto para el Step One, un modelo de transición que no llegó a venderse en España. En cambio, el Ericsson PC ha sido íntegramente concedido en Suecia, donde también es manufacturado.

• En nuestro número de diciembre, la ilustración de páginas centrales del artículo sobre el Amstrad C presenta una anomalía: se indica como memoria RAM el chip que en realidad es la ROM, y viceversa.

# Presentamos el Standard



## HSC presenta el SixPakPlus™ de AST establecido como standard 100.000 veces.

En efecto: la tarjeta multifunción SixPakPlus se ha establecido como *standard* con la fabricación y entrega de más de 100.000 tarjetas en menos de un año.

La calidad de la tarjeta SixPakPlus es una de las razones que hace de esta tarjeta multifunción la más popular y acreditada de las hoy existentes.

El gran rendimiento es otra razón, ya que la tarjeta SixPakPlus da al usuario del IBM PC, XT y compatibles, la combinación idónea de prestaciones, como son:

- Ejecutar programas sofisticados de software y procesar más datos, con capacidad de memoria desde 64 K a 384 K de RAM adicional.

- Poder añadir periféricos tales como impresoras, modems, ratones, plotters, o palancas de juego, al proporcionar más puertas de entrada/salida—en serie, en paralelo y un adaptador de juegos opcional.

- Ser más conveniente, gracias a un reloj-calendario que imprime automáticamente la hora y la fecha.

- Tener mayor productividad mediante el utilísimo diskette SuperPak™ que incluye el SuperDrive™, disco-RAM ganador del premio de usuarios de PCWorld y que funciona como un disco pero cincuenta veces más rápido, y el SuperSpool™ para que pueda utilizar la impresora mientras el ordenador sigue con otras tareas.

La calidad se extiende también a la documentación. SixPakPlus es uno de los paquetes de hardware/software más sencillos de instalar y utilizar.

Todo esto en una sola tarjeta, para darle la solución más rentable en prestaciones, coste y espacio, puesto que ocupa un solo "slot".

Conozca personalmente el *standard* de tarjetas de expansión multifunción a través de su concesionario. SixPakPlus es un miembro de la familia completa AST de tarjetas multifuncionales, de comunicaciones micro-a-mainframe, de sistemas LAN (red local), y de gráficos.

Distribuidor oficial:  
HSC Industrial, S. A.  
Conde Posadas, 2.  
28042-Madrid.  
Tel. (91) 742 43 46

• IBM PC y XT son marcas registradas de International Business Machines.



# HSC

industrial, S.A.

No hay que confundir a **MSX** con un misil, pero su introducción en el mercado mundial parece un auténtico cañonazo comercial. Es, en pocas palabras, un nuevo estándar industrial cuya importancia es comparable a la del **IBM PC** y sus sistemas compatibles sólo que el **MSX** surge de un acuerdo común entre fabricantes y no de una imitación.

Más de una docena de gigantes japoneses de la electrónica han adherido a este nuevo estándar y, después de haber dicho que lo reservaban para homogeneizar el mercado interior y defenderse de la penetración de microordenadores europeos y americanos, al poco tiempo ya estaban comercializando fuera de Japón sus propios modelos que, por ahora, se ubican en una línea de precio similar a la de los rivales occidentales. Pero nadie duda de que, cuando los japoneses así lo decidan, jugarán a la baja de precios e impondrán su dominio tan fácilmente como lo han hecho con sus equipos de estéreo.

Antes de seguir adelante, corresponde decir que el **MSX** no es ninguna innovación tecnológica. Más bien consiste en una serie de especificaciones básicas uniformes para el *hardware* y el *firmware*, sobre las cuales cada fabricante puede hacer ampliaciones a su antojo. Esas especificaciones, de lo más clásicas, son las siguientes:

- Un microprocesador **Z80A**, de 8 bits, fabricado por **Zilog**.

- Un *chip* de video **TMS 9918A**, de **Texas Instruments**.

- Un *chip* de audio **AY 3-8910**, de **General Instruments**, capaz de reproducir ocho octavas y tres voces.

- 32 Kbytes de memoria ROM.

- Lenguaje **BASIC** Microsoft actualizado, residente en memoria ROM.

- 8 Kbytes de memoria RAM.

- *Display* de 40 columnas.

- Capacidad para 16 colores.

- Posibilidad de almacenamiento en *cassettes*.

- *Slot* de expansión para *software* en cartuchos o discos.

- Salida para *joysticks*.

Las principales firmas japonesas de electrónica apuestan por las máquinas **MSX** como estrategia común en el mercado de los ordenadores domésticos. Júzguese por sus nombres: **Canon**, **Fujitsu**, **General**, **Hitachi**, **JV**, **Kyocera**, **Matsushita**, **Mitsubishi**, **National**, **Pioneer**, **Sanyo**, **Sony**, **Toshiba**, **Yamaha**, **Yashica**. Pero el estándar japonés ha sobrepasado las fronteras de ese país. Tres compañías coreanas —**Goldstar**, **Daewoo** y **Samsung**— lo han adoptado. Viendo por dónde soplab el viento, algunas europeas se han apresurado a adquirir los derechos de fabricar ordenadores según ese estándar. **Philips** ya ha lanzado su propio modelo. **Siemens** probablemente lo hará en el futuro próximo y **Dragon** (la firma española **Eurohard**) promete lanzar su propio **MSX** en el curso de 1985.

En principio, no hay ninguna razón para que otros fabricantes europeos no consigan la licencia para fabricar máquinas **MSX**. También es cierto que parece poco probable que la lista se agrande por el momento. Aquellas compañías que tienen éxito con sus modelos actuales no tienen necesidad de ceñirse al nuevo estándar. Por ejemplo, los portavoces de **Sinclair Research** rechazan enérgicamente (y hasta con un poco de desdén muy británico) la posibilidad de lanzar un hipotético **ZX MSX** como sucesor del **Spectrum**. En cuanto a las compañías que han tenido poca fortuna, se lo pensarán dos veces. Actualmente se estima que la licencia del estándar **MSX** cuesta entre 250.000 y 300.000 dólares. Además de pagar por la licencia, los fabricantes deben comprometerse a pagar un *royalty* por cada máquina vendida.

Una de las ventajas de la adhesión a las especificaciones comunes antes reseñadas es que cada fabricante puede diseñar su propio modelo con características ampliadas o incluyendo facilidades destinadas a su mercado habitual. Así, por ejemplo, el **HC-6** de **JVC** ayudará al usuario a montar *videocassettes*, y el **Yamaha MSX** tiene un sintetizador opcional, lo que es lógico en una empresa especializada en órganos electrónicos. **Pioneer**, que hace honor a su nombre en el campo de los videodiscos, incorpora el concepto de los discos láser a sus videojuegos y programas educativos

# EL BASIC MSX

El **BASIC MSX** vio la luz en 1983. Se parece mucho a la versión del lenguaje del **IBM-PC**, pero con una serie de extensiones que lo hacen más adecuado para máquinas caseras con facilidades para el color y el sonido. El hecho de que el **BASIC MSX** tenga ya un año es importante. En el momento en el que salió era el último grito en lo que a **BASIC** de micros se refiere, ofreciendo potentes comandos para gráficos y algunas facilidades de interrupción muy útiles. Veremos esto con detalle más adelante, pero baste decir que hay una serie de otros micros que ofrecen facilidades similares.

Es más, se ve la edad del **BASIC MSX** en el hecho de que no ofrece facilidades para la programación estructurada. No hay procedimientos y no aparecen las estructuras **REPEAT... UNTIL** y **WHILE.. END**. Fiel a la tradición de **Microsoft** es una versión **GOTO/GOSUB** del lenguaje. Asimismo los que programen en código de máquina lamentarán la falta de un comando **CALL** De fácil uso. (Con el que lleva actualmente incorporado se deben de realizar una serie de procesos previos de difícil comprensión para el usuario novel, como es la necesidad de definir la dirección de salto

asociándola a un número de llamada, etc.) y la dificultad de incorporar código de máquina en listados **BASIC**. Hasta aquí las malas noticias. Es probable que, por lo menos en lo que al usuario inexperto se refiere, las consecuencias sean mínimas. Pasemos ahora a las características mejor acogidas del **BASIC MSX**. Para empezar tenemos los comandos para gráficos. Hay por lo menos 13 y ofrecen al usuario un control de la pantalla de alta resolución casi incomparable. El comando **CIRCLE** permite construir fácilmente círculos y elipses. Lo único que tiene que hacer el usuario es especificar el centro y el radio de la figura. **LINE** se puede utilizar no sólo para dibujar rectas, sino para construir rectángulos

que corren en su ordenador **MSX**. Y así de seguido. Otras marcas aprovechan la capacidad de interruptor del **MSX** para controlar luces, hornos de microondas, radiadores y otros electrodomésticos.

Pero el sistema **MSX** da origen a una serie de interrogantes cuyas respuestas se esconden tras una cortina de especulaciones y rumores, a los que no son ajenos ciertos prejuicios sobre la "amenaza" japonesa.

¿Qué impacto real tendrá **MSX**? Algunos opinan que su bajo precio y la amplia base de *software* que pueden crear tantos ordenadores compatibles entre sí revolucionará lo que hoy llamamos, con algo de exageración, informática doméstica. Gracias al estándar japonés —dicen estos opinantes— nuestras casas se llenarán de redes de ordenadores y dispositivos digitalizados. Otros, en cambio, piensan que el **MSX** es un arma inútil en un mercado ya saturado.

Los primeros ordenadores **MSX** han llegado ya a Gran Bretaña, primer mercado europeo en volumen, creando una expectativa tremenda. A las pocas semanas aparecieron en Francia y Alemania para luego, en ocasión del SONIMAG en Barcelona y del SIMO en Madrid, lanzarse a la conquista del mercado español. En las páginas que siguen comentaremos los modelos ya presentados en nuestro país.

Curiosamente, los fabricantes japoneses se muestran mucho menos

agresivos de cara al mercado estadounidense. Hay quien dice que la dominante presencia del **Commodore 64** los ha frenado por ahora. También hay quien piensa que los nipones quieren apoyar el lanzamiento en Estados Unidos con suficiente *software* e impulso comercial para garantizar una irrupción afortunada. En cualquier caso, ese lanzamiento habrá de producirse en la feria de Las Vegas, este mismo mes de enero. Los japoneses se toman todo un año para llegar con toda su fuerza de *marketing*, a la temporada navideña 1985.

### Así nace un estándar

El padre del **MSX** se llama **Kazuhiro "Kaye" Nishi**, y es bastante conocido en los medios informáticos americanos como vicepresidente de **Microsoft**, la célebre empresa de *software* basada en Bellevue, estado de Washington. Pero su puesto en **Microsoft** es, en realidad, una avanzadilla, ya que de hecho su carrera se ha desarrollado en Japón.

Nishi es un ingeniero excepcional. Fue él quien diseñó el ordenador portátil construido por **Kyocera** que se vende en Estados Unidos con la marca **Tandy 100** (y que es hasta la fecha el ordenador japonés de mayor éxito en el mercado norteamericano). Además, es un empresario astuto y energético, cofundador de **ASCII-Mi-**

**crosoft**, la mayor distribuidora de revistas y *software* para microordenadores de Japón. Más que filial de **Microsoft**, **ASCII** es una firma asociada a la empresa fundada por **Bill Gates**. Su crecimiento se ha basado en una estrategia muy fácil de enunciar y difícil de controlar: la baja de precios. La compañía de Nishi ofrecía *cassettes* de *software* a 3.000 yens (14 dólares) y cartuchos ROM a 4.800 yens (20 dólares) mucho antes de que estos precios fueran corrientes en Estados Unidos.

Cabría esperar que semejantes precios hubiesen impulsado enormemente a todo el conjunto de la industria japonesa. No obstante, ésta ha sido perjudicada por la incompatibilidad de sus productos. Al parecer, cada casa japonesa estaba lanzando al mercado sus propias máquinas, sin tener en cuenta lo que hacían los demás y, a mediados de 1983, se podía encontrar en cualquier tienda de Ginza un mismo videojuego en 14 formatos distintos.

Como la disponibilidad de *software* determina en gran parte el valor de un ordenador, las ventas empezaron a disminuir. Nishi se dio cuenta de que la industria necesitaba desesperadamente una estandarización. Pronto algunos fabricantes como **Matsushita** (conocida por su marca **Panasonic**) estuvieron de acuerdo.

Pero la estandarización presentaba delicados problemas. Nishi sabía que no podía proponer el ordenador de

y para rellenarlos con cualquier color que se elija.

El comando **DRAW** tiene facilidades del tipo de las del lenguaje **LOGO**, permitiendo dibujar en la pantalla especificando no sólo la dirección y el punto de partida sino también ángulos, colores y escala. Para todos estos parámetros se usarán variables, permitiendo así redefinir el comando **DRAW** durante la ejecución del programa. Otro comando útil y que aún no se encuentra en muchos ordenadores domésticos es **PAINT**. Este permite rellenar con un color determinado cualquier área cerrada de la pantalla.

**PSET** permite dibujar con puntos de colores en la pantalla de 256 × 192 y **PRESET** Realiza la inversa de la

operación anterior, quitando un punto y dejando la pantalla en ese sitio del color del fondo.

**POINT** determina el código del color de cualquier punto dado. Hacer **PEEK** y **POKE** en la video RAM es fácil con los comandos **VPEEK** y **VPOKE** y **BASE** determina la dirección inicial de la tabla video RAM.

El *chip* de gráficos **Texas** especificado por el estándar **MSX** permite 32 *sprites* simultáneamente en pantalla. Aunque sólo pueden existir cuatro en la misma línea, ya que si intentamos poner un quinto, nos desaparecerá. Estos se pueden controlar desde el **BASIC** utilizando **SPRITE \$** para definir cada *sprite* y **PUTSPRITE** para situarlo en la pantalla. Lo mejor de todo es que la colisión de

*sprites* (cuando dos *sprites* se superponen —esencial para la programación de juegos—) se resuelve utilizando la ayuda **ON SPRITE GOSUB** que permite desviarse, por ejemplo, a una rutina de explosión. Se puede conectar o no la interrupción por colisión de *sprites* o aplazarla para ulterior procesamiento utilizando los comandos **SPRITE ON**, **SPRITE OFF** y **SPRITE STOP**.

Todas estas facilidades gráficas deben satisfacer incluso al más exigente de los usuarios. Pero aún hay más, los comandos de sonidos son casi igual de extensos.

El estándar **MSX** especifica un *chip* de sonido de tres canales y el **BASIC** ofrece la posibilidad de controlar sus facilidades sin necesidad de hacer **PEEK** y **POKE**. Aun así,

deo, Nishi aumentó la memoria ROM del ordenador hasta 34 Kbytes, remodeló el teclado y creó un sistema interruptor fácilmente programable de manera que la máquina pudiese controlar los dispositivos de seguridad del hogar y, simultáneamente, ayudar a los niños con los deberes. También le incorporó posibilidades de expansión: memoria RAM ampliable hasta 256 Kbytes, *display* de 80 columnas y acceso a unidades de disco. El costo de fabricación del resultado final era de 80 dólares en vez de 30, pero como dijo Nishi, ahora podría tener aplicaciones comerciales, se mantendría en el mercado durante bastante tiempo y no se iría a pique cuando la tecnología avanzase.

Nishi comenzó a moverse entre las principales firmas japonesas de electrónica promoviendo el nuevo "estándar". En marzo de 1983 Nishi volvió a **Spectravideo** como representante de las firmas japonesas más importantes de *hardware* para conseguir el permiso de fabricación del modelo. Fox y Weiss se encontraron en una situación difícil para negociar con Nishi porque éste podía alegar ciertos derechos sobre el diseño. Además la incipiente firma **Spectravideo** no era nada al lado del treinta y uno de las mayores compañías japonesas. Al fin, Fox sugirió que Nishi idease un modelo diferente, lo suficientemente parecido, como para ser compatible con la máquina **Spectra-**

video por medio de un adaptador, pero lo suficientemente distinto como para no necesitar la autorización de **Spectravideo** para fabricarlo.

El **MSX** estándar fue dado a conocer en Tokyo el 17 de junio de 1983. **Bill Gates**, presidente de **Microsoft**, estaba allí el día de la presentación: declaró que los ordenadores **MSX** necesitarían dos años para poder igualar o superar a los competidores ya establecidos. En cuatro meses las primeras máquinas **MSX** aparecieron en Japón.

Pero si **MSX** tenía que competir en el mercado internacional necesitaba un *diskdrive* y éste un sistema operativo. Como **MSX** estaba basado en el microprocesador **Z80**, el sistema operativo **CP/M**, sin competidores cercanos en la esfera de los 8 bits y con una amplia biblioteca de programas, parecía la elección más adecuada. Sin embargo **Microsoft** vio la oportunidad de desplazar a **CP/M** (propiedad de sus rivales de **Digital Research**, desarrollando un sistema operativo nuevo que pudiese ejecutar los programas que ejecutaba el **CP/M**, leer los datos creados por el **IBM PC** de 16 bits (es decir, por el **MS-DOS** de **Microsoft**), aprovechar las características video y audio del **MSX** y que además pudiera residir en memoria ROM para que el sistema operativo se cargue automáticamente.

En agosto de 1983, **Microsoft** encargó la tarea del **MSX-DOS** al programador **Tim Paterson**, presidente

de la **Falcon Technology** y que fue quien en realidad desarrolló el **MS-DOS** para el **PC** de **IBM**. Según **Paterson**, hay dos formas de expresar el resultado final: como un sistema operativo compatible con el **CP/M** y con un formato de disco **MS-DOS**; o como una versión **Z80** del **MS-DOS**, "básicamente un **MS-DOS** 1.25". Confía en que los programas diseñados para el **CP/M** se podrán ejecutar también con el **MSX-DOS** aunque las diferencias en el formato del disco pueden requerir el que las compañías de *software* modifiquen ligeramente sus programas.

Representantes de la **ASCII-Microsoft** en Tokyo habían anunciado a la prensa que los sistemas **MSX** con *diskdrives* serían expuestos al público en enero de 1984. Pero el **MSX-DOS** no estuvo terminado hasta el 25 de abril. Mientras tanto, miembros del cuerpo administrativo de **ASCII** se quejaron de que **Gates** y **Microsoft** no le habían dado suficiente impulso al **MSX** en Estados Unidos. Pero, al mismo tiempo tuvieron que admitir que la **ASCII** había convencido a **Microsoft** para que les cobrase unos derechos de patente mucho más bajos de los que consigue por la venta del *software* **Microsoft** en los sistemas de **Apple**, **IBM** y **Tandy**.

El anuncio de **MSX** hace un año causó un momento de pánico en **Digital Research**, que vende **CP/M**. **Microsoft** ya había echado a un lado anteriormente a **Digital Research** en

actualiza cada cincuentaavo de segundo. Usando la sentencia especial **ON INTERVAL** **GOSUB** se puede hacer que el **BASIC** llame a una determinada subrutina después de un lapso de tiempo dado. Es más, el **BASIC** seguirá llamando a la subrutina a intervalos regulares de tiempo (como se haya especificado) hasta que se le diga que pare con la sentencia **INTERVAL OFF**.

Entre otras características útiles de las interrupciones está la detección de los disparos hechos con el *joystick*, de colisiones de *sprites*, pulsado de las teclas de función, generación de códigos erróneos y pulsado de las teclas **CTRL-STOP**. Esto es, se le puede decir al ordenador que cuando ocurra alguno de

estos eventos salte a determinadas rutinas para ocuparse de ellas. Mientras tanto el programa puede seguir haciendo otras cosas.

Un punto importante a considerar por todas aquellas personas aficionadas a realizar cálculos físicos o matemáticos, o que necesiten una elevada precisión en sus cálculos (por ejemplo, los cálculos del Presupuesto Nacional); es la disponibilidad de números de doble precisión. Si usted no está introducido en el mundo de los ordenadores, esto le puede sonar a chino, pero es muy fácil. Un ordenador al realizar un cálculo (por ejemplo, la raíz cuadrada de dos), no puede dar infinitos números de resultado. Debido a las operaciones internas de la máquina llega un

momento en que los números le bailan y, a partir de un decimal determinado, empezará a darlos erróneo. Así, por ejemplo, sabiendo que **PI** vale:

3,141592654 es muy probable que el ordenador diga: 3,1415927, redondeando el 6 a 7 y siendo incapaz de encontrar los restantes. Partiendo de esta base que acabamos de explicar podemos decir que un número de simple precisión, que es el tipo que suelen llevar todos los ordenadores caseros existentes en el mercado, puede dar determinados dígitos de precisión (normalmente 10) y si los cálculos y las variables están en doble precisión, el resultado tendrá más números correctos que en el caso anterior (aunque no el doble exactamente, si en simple precisión tenemos 10, en doble

el campo de los 16 bits con su MS-DOS, y ahora estaba invadiendo la reserva privada de Digital Research, el mercado de los 8 bits.

Actualmente, Digital Research contempla a MSX con más serenidad. "Creo que es algo bueno", dice Gary Kildall, presidente de la compañía y autor del CP/M. Kildall reconoce las ventajas a largo plazo de su bajo precio y uniformidad. Pero no hace concesiones al MSX-DOS. Al igual que Microsoft, su compañía tiene una filial en Japón: Digital Research Japan, que vende a los fabricantes el "Personal CP/M", versión que hace Kildall de la ROM MSX.

MSX tiene la ventaja de estar en contacto directo con el producto, mientras que CP/M tiene ya ganada una buena reputación con el tremendo apoyo del *software*. Aunque MSX-DOS puede tener ventaja en este momento, poca gente hace predicciones sobre el resultado.

Mientras la competencia por el MSX se pone al rojo entre DR y Microsoft, Kildall tiene otros intereses en MSX. Ha lanzado recientemente el Vidlink, un dispositivo económico que permite a los ordenadores domésticos controlar los tocadiscos láser. (Ver Ordenador Popular de diciembre, 1984).

Un solo disco láser puede contener el equivalente a 180 rollos de microfilm y controlar juegos muy vivaces. Si el precio de los tocadiscos láser baja en Estados Unidos hasta unos 350

dólares (precio actual del VP600 en Inglaterra) el MSX y Vidlink podrían introducir los discos láser en los hogares y transformar el ocio familiar. Según Kildall, los japoneses conocen bien las posibilidades comerciales de este tipo de interacciones "Quieren asegurarse —dice— de que uno se interese cuando vea los MSX junto con otros productos". Bill Gates está de acuerdo: "La gente sólo ha visto una pequeña parte de lo que puede ocurrir".

Por lo tanto, se puede pensar que los japoneses han mantenido el MSX fuera del mercado estadounidense para esperar la introducción de elementos tales como la producción masiva de tocadiscos láser que podrían dar a la campaña publicitaria del MSX un fascinante aire futurista. Un ordenador personal presentado como escenario de juegos en videodisco causaría mucha más sensación que uno presentado ejecutando una hoja de cálculo electrónica.

La ausencia del MSX en el mercado estadounidense ha provocado gran variedad de explicaciones.

En Japón se han vendido entre 150.000 y 500.000 ordenadores MSX y es evidente que el público japonés lo está comprando en grandes cantidades. No obstante, el éxito local normalmente acelera la expansión en vez de retardarla; además parece increíble el que todas y cada una de las firmas japonesas pudieran estar demasiado ocupadas rellenando hojas de pedro

en su propia casa, sin pensar en los mercados occidentales. Es posible, por otra parte, que MSX encuentre resistencia en un solo mercado europeo, el británico, pero en el Continente su éxito parece cosa fácil.

Si insistimos tanto en las perspectivas de entrada de estos ordenadores en el mercado norteamericano se debe, ciertamente, a que no nos creemos demasiado que los japoneses inventaran el MSX como un recurso puramente doméstico al que luego se les ocurrió vender fuera de sus fronteras. La idea subyacente en este estándar que permite agrupar a todas las marcas japonesas es, desde el principio, una estrategia planetaria. Y, por tanto, el mercado norteamericano es la pieza clave.

Entretanto, el MSX se está introduciendo en los mercados europeos. Y en España, concretamente. Para la temporada navideña de 1984, sólo dos marcas han llegado a tiempo, aunque con una oferta limitada de máquinas y *software*. Sony introdujo, en primer término, su modelo Hit Bit 55, de escasa memoria RAM, en espera de contar con suficiente cantidad de unidades del modelo superior. Hit Bit 75, que es el que comentamos en páginas siguientes. Por su parte, Toshiba ha logrado distribuir varios miles de su HX-10. Ambas marcas se han apoyado en una importante campaña publicitaria y esto parece augurar un recalentamiento del mercado durante 1985. Canon, por su parte,

precisión tendremos 14). Naturalmente, como contrapartida la doble precisión tiene algunas desventajas, en primer lugar los números ocupan más en memoria, y si esto no es muy importante cuando trabajamos con una sola variable, empieza a ocupar memoria en proporciones alarmantes cuando usamos matrices. Además, los cálculos en doble precisión son más lentos, haciendo que, por tanto, el programa tarde más en ejecutarse.

El BASIC MSX dispuesto a complacer al mayor rango de gente posible, nos ofrece una solución salomónica. El usuario puede decidir qué variables usadas por el programa son de doble precisión y cuáles son de simple. Por tanto los usuarios que necesiten velocidad podrán

elegir simple precisión y los maniacos de la exactitud dispondrán de las de doble. Las palabras que se deben usar para definir a una variable de un tipo u otro, más parecen sacadas de una novela de espías con claves secretas que de un manual de BASIC. DEFDBL nos define las de doble y DEFSGNG las de simple. También se pueden usar otras dos, DEFSTR y DEFINT que nos permiten definirnos respectivamente *strings* (tiras alfanuméricas) y enteros. Todas las funciones matemáticas internas operan con ambos tipos de datos, y nos dan un resultado de la precisión que le indiquemos, permitiendo con esto el acceso a un amplio campo de aplicaciones. Los lectores que sean usuarios

habituales de máquinas más grandes, dirán que eso no es nada nuevo y que ya existe desde hace muchos años. Efectivamente, tienen razón. La doble precisión en sí no es nueva, lo que es nuevo es que exista en un ordenador de los denominados "caseros", hasta ahora, ninguno de este rango (con excepción de los primeros modelos del Spectravideo, auténticos predecesores del MSX) había ofrecido esta posibilidad. Otros rasgos del BASIC MSX son bastante estándar. Hay una sentencia AUTO para numerar las líneas automáticamente, un comando TRON/TROFF para seguir la ejecución de programas junto con los comandos DELETE y RENUM. Estas ediciones son ahora muy corrientes en los micros

no tenía preparado el dispositivo de *marketing* para aprovechar el momento de más venta, pero igualmente ha querido anunciar su V-20. Para los primeros meses de este año se espera el lanzamiento del modelo MSX de Sanyo, en un esquema comercial separado de la distribución actual de ordenadores de gestión de esa marca. También Yamaha habrá de aprovechar su red de ventas de instrumentos musicales electrónicos para distribuir su propio modelo MSX.

Hay otra serie de características que también son estándar a todas las máquinas y que, pareciendo de menor importancia, revisten un interés nada desdeñable. La primera de ellas es el teclado. La disposición de las teclas es casi-estándar, es decir, todos los ordenadores tienen el bloque principal del teclado (aquél en el que se hallan las letras, los números, el RETURN, etc.) dispuesto en un estilo semejante, aunque en determinados casos la disposición de alguna tecla en especial puede variar. De este modo los juegos y otros programas pueden suponer la colocación de las teclas y adaptarse al mejor hacer del usuario. Esto sucede también con las teclas de funciones, que todos llevan colocadas encima de este bloque alfanumérico con una disposición similar. Para aquellas personas que sigan pensando en la inutilidad de este estándar, les recordaremos que la mayoría de los paquetes de gestión desarrollados para el IBM-PC hacen

referencia a las 8 teclas de función que éste posee a la izquierda del teclado. Pues bien, la mayoría de los compatibles tienen estas teclas dispuestas de otro modo, e incluso algunos tienen más de 8, lo que sume al usuario en un mar de frustraciones.

Otro punto de compatibilidad bastante curioso reside en el conector del *cassette*. Los MSX, en lugar de usar el típico conector de dos enchufes a que nos tienen acostumbrados otros fabricantes, utiliza un enchufe DIN pentapolar, teniendo el cable entregado para la conexión, un conector para este enchufe y por el lado del *cassette* las dos bananas típicas. ¿Para qué?, esta estandarización nos sirvió durante las pruebas para probar un ordenador que no traía el correspondiente cable; simplemente cogimos otro y se lo enchufamos con perfectos resultados. Asimismo si en el futuro surgen dispositivos que utilicen esta toma para otra función distinta que la de conectar el *cassette*, no hay problema, se enchufa en todos igual.

Otro conector que tiene la forma y las señales idénticas es el de impresora, quizás el más importante de todos. Si usted decide comprarse, por ejemplo, un ordenador Sony y más adelante, al ir a comprarse la impresora, descubre que le gusta la de Canon. Sin problemas, le vale hasta el cable (lo cual es bastante difícil de conseguir hoy en día, donde, por ejemplo, la supuesta norma de conexión serie estándar RS 232 C no es tan estándar

y muchas máquinas no se pueden conectar entre sí usándola).

Naturalmente los conectores de los *joysticks* también son similares en todas las máquinas y aceptan un mando de los usados con el Spectrum o con el Commodore, aunque existe una pequeña diferencia a favor de los usuarios MSX. Mientras los *joysticks* convencionales sólo tienen un solo botón (y si son dos, cumplen la misma función) los del MSX tienen dos para dar mayor versatilidad a los juegos. Por tanto tenga cuidado, aunque los juegos que hemos visto no usan este segundo pulsador, es probable que surja alguno en el futuro que si lo haga. No compre ninguno que no disponga de los dos botones conectados adecuadamente.

Otro punto de compatibilidad muy interesante reside en algunos caracteres que podemos generar desde el teclado. El primero son las eñes, ambas están disponibles mediante la pulsación de dos teclas, esto hará feliz a más de una persona que se dedique a escribir cartas con el ordenador. El otro punto a considerar es una tecla denominada *dead key* y que se suele encontrar bajo el RETURN (excepto en el SpectraVideo que la lleva encima). Esta tecla lleva grabada algunos símbolos especiales, como los acentos y las diéresis, y su funcionamiento es algo especial. Cuando la pulsamos no aparece nada en pantalla, pero sí a continuación se da a un carácter que sea compatible con ella (por ejemplo,

domésticos, pero realmente hacen que el proceso de desarrollo de programas sea mucho más agradable. En resumen, el BASIC MSX es una versión potente y agradable de usar del lenguaje. Es una pena que carezca de sentencias de programación estructurada, pero el sonido, los gráficos y las sentencias de interrupción son bien acogidos. Cualquiera que sean las críticas que se hagan a las máquinas MSX, no es probable que una de ellas sea que el BASIC que tienen es flojo.

#### Palabras clave del Basic MSX

ABS, ASC, ATN, AUTO, BASE, BEEP, BIN\$, BLOAD, BSAVE, CALL, CDBL, CHR\$, CINT, CIRCLE, CLEAR, CLOAD,

CLOAD?, CLOSE, CLS, COLOR, CONT, COS, CSAVE, CSNG, CSRLIN, DATA, DEF FN, DEFUSR, DEFDBL, DEFIN, DEFSNG, DEFSTR, DELETE, DIM, DRAW, END, EOR, ERASE, ERL, ERR, ERROR, EXP, FIX, FOR, FRE, GOSUB, GOTO, HEX\$, IF, INKEY\$, INP, INPUT, INPUT\$, INSTR, INT, INTERVAL, INTERVAL OFF, INTERVAL STOP, KEY, KEY LIST, KEY ON, KEY OFF, KEY (N) ON, KEY (N) OFF, KEY (N) STOP, LEFT\$, LEN, LET, LINE, LINE INPUT, LINE INPUT\$, LIST, LLIST, LOAD, LOCATE, LOG, LPOS, LPRINT, LPRINT USING, MAXFILES, MERGE, MID\$, MOTOR, NEXT, NEW, OCT\$, ON ERROR GOTO, ON GOSUB, ON GOTO, ON INTERVAL GOSUB, ON KEY GOSUB, ON SPRITE GOSUB,

ON STOP GOSUB, ON STRIG GOSUB, OPEN, OUT, PAD, PAINT, PDL, PEEK, PLAY, PLAY, POINT, POKE, POS, PRESET, PRINT, PRINT USING, PRINT\$, PRINT\$, USING, PSET, PUT SPRITE, READ, REM, RENUM, RESTORES, RESUME, RETURN, RIGHT\$, RND, RUN, SAVE, SCREEN, SGN, SIN, SOUND, SPACE\$, SPC, SPRITE ON, SPRITE OFF, SPRITE STOP, SPRITE\$, SQR, STICK, STOP, SOTP ON, SOTP OFF, STOP STOP, STRIG, STRIG (N) ON, STRIG (N) OFF, STRIG (N) STOP, STR\$, STRING\$, SWAP, TAB, TAN, TIME, TRON, TROFF, USR, VAL, VARPTR, VDP, VPEEK, VPOKE, WAIT, WIDTH.

Como puede apreciarse, la estandarización de MSX se

# AMSTRAD

## LO INCREIBLE

El Basic del Amstrad es rápido, más rápido que casi todos los Basic de 8 bits y que algunos Basic de 16 bits.

PERSONAL COMPUTER WORLD, MAYO 84

Amstrad, con su nuevo CPC-464, ha demostrado ser un campeón en saltos de longitud.

El Basic es una versión de Microsoft mejorada con comandos de gráficos y sonido, así como una serie de características únicas.

YOUR COMPUTER, JUNIO 84

Esta máquina tiene un extraordinario diseño con muchas de las mejores características de la competencia y casi ninguno de sus errores.

Considerando todo, el futuro del Amstrad es excelente. Gráficos y sonido superiores, un excelente Basic junto con un sistema operativo flexible deberían ser los ingredientes de un éxito sonado.

PERSONAL COMPUTER NEWS, JUNIO 84

Los programas más populares de U.K. están siendo adaptados al Amstrad: Masterchess, Harrier Attack, Bugaboo, Devpack, etc.

WICH MICRO, JULIO 84

Creo que el Amstrad proporcionará largas noches de insomnio a Sinclair, Acorn y Commodore, y pesadillas a Memotech y a Enterprise/Élan. Sin duda, los ingenieros Amstrad han creado un maravilloso computador familiar con un increíble potencia para gestión.



UNIDAD CENTRAL CON 64 K, MAGNETOFONO Y MONITOR EN COLOR

P.V.P.: 126.500 ptas.

- Monitor en color o en fósforo verde incluido en el sistema.
- Magnetófono incorporado de alta velocidad (1.000 ó 2.000 baudios).
- Memoria standard de 64 K de RAM ampliables hasta 8.160 K y 32 K de ROM.
- Gráficos en alta resolución de hasta 640x200 pixeles direccionables individualmente.
- Texto en pantalla de 20, 40 y 80 columnas por 25 líneas mediante un sencillo comando Basic.
- Tres canales de sonido con siete octavas y salida stereo.
- Basic extendido con funciones de Edición: Delete, Renumber, Auto, Trace. De lenguaje estructurado: If, Then, Else, While, Wend. De control de Procesador: Every, After. De alta resolución: Plot, Draw, etc.
- Tres modos de pantalla con una paleta de 27 colores y efectos de "flash".
- Microprocesador Z80 (4 Mhz) con implementación de CP/M.
- 74 teclas profesionales tipo "Qwerty" con bloque numérico y teclas para cursores.
- Lector de discos de 3" y 170 K. Opcional con CP/M y LOGO incluidos en el sistema.

UNIDAD CENTRAL CON 64 K, MAGNETOFONO Y MONITOR EN FOSFORO VERDE

P.V.P.: 89.900 ptas.

- Completo set de caracteres de 8 bits definibles por el usuario.
- 32 teclas programables con cadenas de 32 caracteres.
- Ocho ventajitas de trabajo definibles por el usuario en la pantalla del monitor.
- Bus de Entrada/Salida para conexión a lectores de Discos, Modems y todo tipo de comunicaciones.
- Port para impresora Paralelo Centronics.
- Posibilidad de direccionamiento y utilización de hasta 240 bloques de 16 K ROM.
- Modulador opcional para utilización de T.V. doméstica.
- Extenso soporte de Software con más de 100 títulos ya disponibles entre juegos, educativos, programas profesionales y lenguajes (Ensamblador, Pascal, etc.).
- Manual del Usuario, de referencia Basic del Programador, de Firmware y tutorial traducidos al castellano.

Para mayor información: AMSTRAD Castellana, 179.

O.P.P.

Tel. 270 43 28 28046 MADRID

Nombre \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

una vocal después de un acento) nos aparece el carácter compuesto por ambas. Vocales acentuadas, U con diéresis, etc. Aparte de estos caracteres, existen otros menos interesantes en España, pero destinados a Suecia, Holanda, etc. La máquina, en realidad, aparte de los caracteres usuales americanos tiene todos los usados en Europa, en definitiva, es multilingua.

## Rivalidad mercantil

En Japón la competencia es japonesa y **MSX** puede madurar allí sin que se le hagan sombra otros ordenadores ya establecidos. En Estados Unidos el **MSX** tendrá que enfrentarse a **Atari** y **Commodore**. De todas maneras "MSX expulsará del mercado al **Atari** —opina Gates— **Commodore** es el único posible competidor".

El **Commodore 64** puede ser vulnerable. Su comunicación secuencial con las unidades de disco y cintas ha sido criticada por cargar muy despacio los programas y su arquitectura no permite la expansión. Además, los partidarios del **MSX** aseguran que no es apropiado como estándar de la industria.

Con todo, el **Commodore 64** es el ordenador más vendido mundialmente, con dos millones de unidades solamente en Estados Unidos, y los japoneses lo están observando cuidadosamente. Fuentes cercanas a la **JVC**

aseguran que el problema reside en hacer una máquina **MSX** con la suficiente memoria y con un precio lo bastante bajo como para ir a la par con el **Commodore 64**. Este modelo está, por lo demás, suficientemente amortizado como para permitir una drástica caída de precios si la competencia japonesa presiona.

Cuando se dio a conocer el **MSX**, los fabricantes japoneses predijeron que su coste oscilaría entre los 200 y los 400 dólares. **Kaye Nishi**, sin embargo, dijo que, en un futuro, el uso de **VLSI** (*Very Large Scale Integration*) podría reducir el precio a unos 100 dólares. Más tarde en octubre de 1983 declara que la tecnología **VLSI** podría hacer que en cinco años el precio bajase hasta los 50 dólares. Y en mayo de 1984 afirmó que este otoño se empezaría a fabricar un *chip* **VLSI** que combinaría en uno los *chips* de audio, video y la CPU **MSX**, aumentando la posibilidad de que en 1985 o en 1986 aparezcan máquinas **MSX** muy baratas.

"MSX no nos preocupa", dice **James Dionne**, vicepresidente de ventas y *marketing* de **Commodore**. En junio pasado la empresa anunció una máquina llamada **Commodore 16**, que acaba de llegar también al mercado español. El **Commodore Plus/4**, que tiene en memoria ROM un procesador de textos, una hoja de cálculo electrónica, una base de datos y gráficos, es la otra respuesta de

**Commodore**, pero su comercialización en España plantea problemas debidos al alojamiento en ROM del *software* en una lengua diferente al inglés. Si los japoneses lanzan una máquina por 50 dólares, o incluso por 100 dólares, está claro que el contraataque de **Commodore** irá aún más lejos. Dice **Dionne**: "Tenemos grandes cadenas de producción, una organización sencilla, amplia distribución y una campaña publicitaria agresiva. La cuota de participación en el mercado es algo muy importante para nosotros".

## El retorno de Spectraideo

**Spectraideo**, catalizador y primo del **MSX**, apoya su campaña de *marketing* en este parentesco. Su baza es el modelo **SVI-728** que tiene una ROM de 32 K, RAM de 80 K y dobles unidades de disco con discos de dos caras y doble densidad.

"Una vez que el **MSX** arraigue", asegura la gente de **Spectraideo**, "los días de las incompatibilidades habrán terminado". El estándar ha encendido muchos entusiasmos de este tipo. "Es super-bueno —dice **Bill Gates**— **MSX** es un proceso que apenas está comenzando". **Robert Chapman Wood**, autor del libro "*The MSX Computer Book*" piensa que los ordenadores **MSX** formarán cadenas en la casa y podrán ser implantados

aplica rigurosamente en tres áreas. Para empezar, en las especificaciones de *hardware*. El procesador es el muy experimentado **Z80A**, que trabaja a 3,5 MHz. Esto tiene implicaciones muy importantes para el usuario. Entre las ventajas está el hecho de que el **Z80** es un *chip* popular. Las casas de *software* están familiarizadas con él y también es el segundo *chip* adoptado por muchos fabricantes. Es poco probable, por tanto, que las máquinas **MSX** sufran problemas de suministro debidos a la escasez de *chips* y ciertamente no tendrán necesidad de mantener los precios altos para recuperar los gastos de desarrollo del microprocesador, como ocurre con algunos modelos innovadores.

Por otra parte, y esta es una consideración muy seria, las máquinas basadas en el **Z80** de 8 bits parecen algo desfasadas frente a otras de 16 bits. Los diseñadores de **MSX** han intentado paliar este problema de dos formas. La primera es la paginación de la memoria. El **Z80** sólo puede direccionar 64 Kbytes de memoria, frente al procesador de 16 bits (por ejemplo, el **Motorola 68000**) que puede direccionar 4 Mbytes. Sin embargo, el sistema operativo del **MSX** puede "paginar" hasta 16 × 64 K secciones de memoria, permitiendo una expansión de hasta 1 Mbyte. Segundo, los japoneses ya están estudiando la posibilidad de un nuevo estándar, el **MSX 2**, basado en un procesador de 16 bits cuyas instrucciones serán compatibles

con las del **Z80**, manteniendo así la posibilidad de intercambiar el *software* entre los dos sistemas estándar, pero ofreciendo al mismo tiempo mayor rendimiento. No obstante, nadie quiere comprar ahora una máquina **MSX** sólo para tener que sustituirla un año más tarde, con el propósito de poder hacer mejor uso del potencial de *software* disponible. No cabe duda de que el **MSX**, tal y como está hoy en día, resulta un poco desfasado tecnológicamente y, definitivamente, no debe ser tomado en cuenta si lo que se quiere es una máquina de tecnología actual con *software* para todo. Aparte de especificar el *hardware*, **MSX** también se ocupa del sistema operativo en

en televisores y teléfonos. "Hasta el momento presente no veo ningún competidor que pueda evitar que se convierta en el equipo estándar más importante para los consumidores desde la televisión". Pero el **MSX** no lo tiene tan fácil. Por un lado, dentro de tres años los ordenadores basados en el *chip* **Z80** pueden ser considerados como tecnología primitiva. Por otro, **Commodore** no es un oponente tímido y es más que posible que se enfrente agresivamente al estándar. Si los fabricantes del **MSX** introducen en el mercado máquinas con el *chip* VLSI al precio de 100 o incluso 50 dólares, los del **Commodore** harán exactamente lo mismo.

Hasta aquí los modelos propiamente japoneses. El caso de **Spectravideo** es un poco aparte. Esta marca es bien conocida entre nosotros por sus modelos **SV 318** y **328** (este último comentado en el número anterior de Ordenador Popular), pero la comercialización del **SV 728**, que sigue la norma **MSX**, está demorada. Tanto o más singular es la situación de **Philips**, que expuso algún prototipo de su sistema **MSX**, pero no estará en condiciones de venderlo realmente hasta dentro de varios meses. De todos estos ordenadores ofrecemos, en las páginas siguientes, los correspondientes test.

## El futuro

Uno de los rasgos más interesantes

del estándar **MSX** consiste en que, según el punto de vista de sus creadores, no constituye una idea acabada sino que ahora mismo se está trabajando en sus desarrollos futuros. ¿Cuáles son esos desarrollos? Comprensiblemente, los japoneses se muestran tan discretos como es su costumbre.

Sin embargo, a principios de diciembre, de paso por Europa, Nishi dejó entrever algunas pistas en conversaciones que han llegado a nuestro oídos.

Primera pista: "muy pronto" se decidirá el *chip* que llevará la segunda generación de máquinas **MSX**. Los ordenadores actuales que siguen al estándar llevan en su interior más de 15 *chips* LSI (*large scale integration*) y, aunque el coste de desarrollo puede consumir millones de dólares, la única manera de conseguir una drástica baja de precios es reducir esos componentes a un solo *chip* VLSI (*very large scale integration*).

Según versiones que Nishi no confirmó del todo, el primer *chip* VLSI para **MSX** ya existe y será colocado en las máquinas que se produzcan a partir del próximo otoño.

Nishi insinuó, también, que los ordenadores **MSX** han de evolucionar hacia los 16 bits o, tal vez, los 32. Aparentemente, la única manera de mantener la compatibilidad con las máquinas actuales sería una versión superior del **Z80**. Pero el padre del

**MSX** da a entender que, más bien, se trataría de un nuevo microprocesador "a la medida" que reúna las características del **Z80** y del **68000** de **Motola**.

El capítulo de los periféricos es igualmente importante en el futuro del **MSX**. **Philips** y **Sony** están trabajando en un *interface* para *compact disk*, que dará a los ordenadores de esas marcas una enorme capacidad de almacenamiento. También se habla mucho de *diskettes*: **Sony** e **Hitachi** batallarían por imponer sus respectivos formatos de 3 y 3 1/2 pulgadas, pero lo cierto es que pronto tendremos disponibles *diskettes* **MSX**.

Otra incógnita abierta es cómo harán los inventores del **MSX** para cumplir su promesa de ofrecer la opción del sistema operativo **CP/M**, ya que difícilmente **Digital Research** accederá a conceder licencia a su archirival **Microsoft**. Quizás sea esa una de las características del **MSX 2** **MSDOS**, cuyo lanzamiento se espera para este año.

*Han intervenido en la elaboración de este dossier Fernando García, David Ponting y Norberto Gallego.*

ROM. Esto tiene el cometido de asegurar que el *software* que accede a las rutinas en ROM siga siendo transferible de una máquina a otra (con una o dos excepciones —véase más adelante—).

Toda máquina **MSX** lleva incorporado un **BASIC** estándar. El mismo término **MSX** viene de *Microsoft extended basic*. Esta versión del lenguaje tiene un gran parecido con el **BASIC** del **IMB-PC**, entre otros. En este mismo *soddier* publicamos una descripción completa del **BASIC**.

Usuarios más serios agradecerán la inclusión de un sistema operativo de discos estándar, el **MSX-DOS**. Merece la pena mencionar que los datos del **MSX-DOS** son compatibles con los del **MS-**

**DOS**, aunque esto no debe tener mucha importancia para su uso doméstico. Todavía no están claros los detalles del sistema operativo y aún se discute si se deciden por la unidad de 3" de **Hitachi** o por la 3 1/2" de **Sony**. De todas formas parece probable que las compañías estarán de acuerdo en seguir cualquier modelo que se decida.

Es importante darse cuenta de que el **MSX** es un "minimum estándar". Es decir, que cualquier fabricante que saque una licencia para fabricar máquinas **MSX** tiene plena libertad para añadir características, siempre y cuando el *hardware* mínimo requerido, tal como se definió más arriba, permanezca inalterado. Además, la cantidad de memoria ofrecida varía de una

máquina a otra. La mayoría de los fabricantes tienen modelos de 64 K, pero hay un modelo de **Mitsubishi** con 32 K e incluso se venden actualmente en Japón uno o dos modelos con 8 K. Estos últimos están diseñados esencialmente para ser utilizados con cartuchos de *software*, ya que su escasa memoria los hace poco prácticos para la mayoría de los restantes usos.

Debido a las posibles variaciones en el tamaño de la memoria, así como en las características incorporadas, no siempre es posible asegurar que el *software* escrito para una máquina **MSX**, que hace uso de alguna característica especial de esa máquina, se podrá ejecutar en otra. ¡Atención compradores!

## Sinclair ZX Spectrum\*

**Nº1 en Ventas**

- Color, sonido...
- Alta resolución gráfica
- 2 versiones:



**16K RAM 32.000 pts**  
**48K RAM 41.900 pts**

+ regalo sorpresa \* Garantía INVESTRONICA

## ZX Spectrum PLUS\*

**NUEVO**

- 64 K Memoria: 16 K ROM - 48 K RAM
- Color - Sonido
- Teclado profesional (similar al QL)
- 58 teclas, barra espaciadora
- Botón de reset
- Total compatibilidad Software Spectrum
- Total compatibilidad periféricos Spectrum



\* Garantía INVESTRONICA

## Programas

### SPECTRUM

MATCH POINT .....	1.900	ASTRO CHASE .....	2.300
SABRE WULF .....	2.300	ZAXXON .....	2.300
FULL THROTTLE .....	1.700	H.E.R.O. ....	2.800
TORNADO LOW LEVEL .....	1.700	JET SET WILLY .....	1.800
OLYMPICON .....	1.700	KONG .....	1.700
STOP THE EXPRESS ...	1.900	LA PULGA .....	1.900
CODE NAME MAT .....	1.700	REVENGE MUTANT .....	
BEACH HEAD .....	1.900	CAMELS .....	2.200
FIGHTER PILOT .....	1.650	CHINESE JUGLER .....	1.900
JET SET WILLY .....	1.650	HUSTLER .....	1.900
ANDROID TWO .....	1.650	PROCESADOR DE .....	
ATIC ATAC .....	1.650	TEXTOS .....	3.300
MANIC MINER .....	1.650	MAILING ETIQUETAS ..	3.300
SCUBA DIVE .....	1.650	CONTABILIDAD .....	
ALCHEMIST .....	1.650	PERSONAL .....	3.300
LUNAR JETMAN .....	1.650	BASE DE DATOS .....	3.300
PEDRO .....	1.650		
HUNTER KILLER .....			
(Simulador Sub.) .....	1.650		
MASTERCHESS .....	1.650		
LA PULGA .....	1.900		
HORMIGAS .....	1.900		
FRED .....	1.900		
HOMBRE DE NIEVE .....	1.900		
BANDEÑA A CUADROS .....	2.500		
HORACIO ESQUIADOR .....	2.000		
DEATHCHASE .....	1.650		
1, 2, 3... RESPONDA .....			
OTRA VEZ .....	2.925		
BASE DE DATOS .....	2.200		
VU-CALC .....	2.500		
VU-3 D .....	2.500		
COMPILER .....	2.500		
FORTH .....	2.500		

### SPECTRAVIDEO

MUSIC MENTOR .....	4.900
SECTOR ALPHA .....	4.900
FRANTIC FREEDY .....	3.500
SUPER CROSS FIRE .....	3.500
JUNO LANDER .....	1.800
FLIPPER SLIPER .....	8.500
OLD MAC FARMER .....	2.300
TETRA HORROR .....	2.300
TELBUNNY .....	2.300
TURBOAT .....	2.300
SASA .....	2.300
NINJA .....	2.300
FONT EDITOR .....	2.300
SPRITE GENERATOR .....	2.300
SPECTRA DIARY .....	2.300
SPECTRA HOME .....	
ECONOMIST .....	2.300
SPECTRA CHECKBOOK .....	2.300
D. BASE II .....	Consultar
WORDSTAR .....	Consultar
MULTIPLAN .....	Consultar
CONTABILIDAD GENERAL I .....	15.000
CONTROL STOCKS .....	12.500
PROFILE + ETIQUETAS .....	12.500
FORTRAN 80 .....	56.000
COBOL 80 .....	Consultar
VENCIMIENTOS .....	9.500

### COMMODORE 64

BEACH HEAD .....	2.300
WIMBLEDON 64 .....	2.300
MANIC MINER .....	1.800
SOLO FLIGHT .....	
(Simulador vuelo) .....	3.900
ENCOUNTER .....	2.300
DECATHLON .....	2.800
PITFALL .....	2.800
COLOSSUS CHESS .....	2.800

## Sinclair QL\*

**NUEVO**



- 128 K Memoria ampliables a 640 K
- Procesador 32 bits (M-68008)
- Teclado profesional
- Salida RGB o monitor monocromo y TV.

- 2 Microdrives de 100 K
- Software incluido: Base de datos, hoja de cálculo, procesador de textos, gráficos

\* Garantía INVESTRONICA

## Periféricos Spectrum *indescomp*

1. TECLADO MULTIFUNCION
2. CENTRONICS RS/232
3. CONTROLADOR DOMESTICO
4. AMPLIACION DE MEMORIA DE 16 a 48 K EXTERNA
5. AMPLIACION DE MEMORIA DE 16 a 48 K INTERNA
6. AMPLIFICADOR DE SONIDO
7. INTERFACE JOYSTICK TIPO "KEMPSTON"
8. INTERFACE JOYSTICK PROGRAMABLE



## Interface 1\*



Interface para la conexión de hasta 8 unidades Microdrives. Incluye RS-232

\* Garantía INVESTRONICA

**P.V.P. 17.500 pts.**

## ZX Microdrive



Unidad de cinta "sinfin" para el almacenamiento rápido de datos. 85 K

**P.V.P. 17.500 pts + cartucho blank + manual Learning (GRATIS!)**

\* Garantía INVESTRONICA

## AMSTRAD

LA PULGA .....	1.900
FRED .....	1.900
SPANNER MAN .....	1.900
HOME RUNNER .....	1.900
HUNTER KILLER .....	1.900
HAUNTED EDGES .....	1.900
ATOM SMASHER .....	1.900
LABERINTO DEL SULTAN .....	1.900
ELECTRO FREDDY .....	1.900
PUNCHY .....	1.900
MASTERCHESS .....	1.900
HARRIER ATTACK .....	1.900
ROLAND EN EL INFIERNO .....	1.900
AMSWORD (Procesador textos) .....	2.300
AMSCALC (Hoja Cálculo) .....	3.900
DEVPAC (Ensamblador/Desensamblador) .....	4.300

**NUEVO**

## Wafadrive



- Sofisticado sistema de almacenamiento rápido de programas y datos.
- 2 Drives
  - Cartridges de 128 K. c/u
  - Cartridges con autoprotección
  - Interface RS-232
  - Interface Centronics
  - Oferta especial de lanzamiento + procesador de texto

**P.V.P. 48.500 pts**

**Especialmente diseñado para el Spectrum.**

## LIBROS

Todos los títulos para todos los ordenadores

## PROGRAMAS

Los últimos best-sellers

## PERIFERICOS

Impresoras, monitores, diskettes, cintas, etc.

## CREDITO

Facilidades de pago hasta 36 meses\*

## ENVIOS GRATIS A PROVINCIAS

\* Solo Madrid

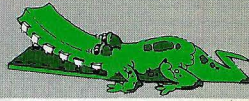


**MADRID**  
Puerto Rico, 21-23  
28016 MADRID  
Tels. (91) 250 74 04/02

**MADRID**  
Padre Huidobro, s/n.  
Ctra. La Coruña, km.9,2  
28023 MADRID  
Tel. (91) 207 03 20

**VALLADOLID**  
Juan de Juni, 3  
VALLADOLID  
Tel. 33 40 00

**BILBAO**  
(PROXIMA APERTURA)  
Alameda Urquijo, 63  
48013-BILBAO



**NUEVO**

## AMSTRAD CPC-464

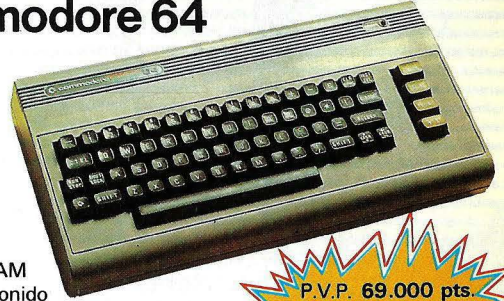
- 64 K RAM, 32 K ROM
- Alta resolución - gráficos 640x200 pixels
- Superbasic
- Teclado profesional 74 teclas (32 redefinibles)
- Magnetófono incorporado (grabación 1.000 ó 2.000 b.)
- Display de 20, 40, 80 caracteres a voluntad
- Interface paralelo Centronics
- Pantalla monitor incluido



2 versiones  
Fósforo verde 12": 89.900 pts.  
Color 14": 126.500 pts.

Gratis Manual Firmware y 1 programa

## Comodore 64



- 64 K RAM
- Color, sonido
- Alta resolución, manejo de Sprites
- Teclado profesional - teclas de función programable

P.V.P. 69.000 pts.  
+ Manual de programas y 2 programas cassette ¡GRATIS!

## Centronics Comodore

- Permite conectar al CBM-64 cualquier impresora paralelo Centronics (no necesita Software)

- Compatible Software Comodore
- Cable incluido
- Manual de instrucciones en castellano

12.000 pts.

## SPECTRAVIDEO™ SV 328



- SV-328:** 32 K ROM - 80 K RAM  
Teclado profesional, color, sonido, alta resolución.  
CP/M, Basic Microsoft P.V.P. 76.000 pts.  
+ 1 programa cassette gratis
- SV-318:** 32 K ROM - 32 K RAM  
Color, sonido, alta resolución. Basic Microsoft.  
P.V.P. 49.900 pts.  
+ 3 programas cassette gratis

### OFERTA ESPECIAL

- SV-328 ordenador
- SV-605 Expander - Centronics
- Multiplan
- D. Base II

P.V.P. 175.000 pts.

- SV-605 Expander 1 Disco ..... 99.900 pts.
- SV-605 Expander 2 Discos ..... 148.000 pts.
- SV-904 Magnetofón ..... 7.900 pts.
- SV-105 Tableta gráfica ..... 16.800 pts.
- SV-603 Adaptador juegos Coleco ..... 12.000 pts.

**SENSACIONALES OFERTAS PARA USUARIOS DE VIC-20, ZX-81, ORIC, DRAGON, etc.**  
INFÓRMASE EN "CHIPS & TIPS"

## Apple IIe

TÉCNICA Y TRADICIÓN

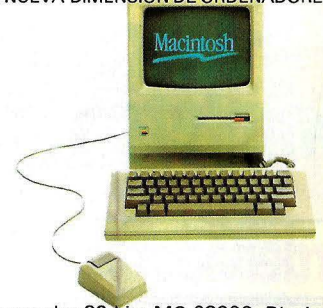


- 64 K RAM ampliables a 128 K
- 16 K ROM
- Gráficos alta resolución 40 caracteres/línea
- Procesador 6502A
- La mayor biblioteca de Soft

P.V.P. 178.949 pts.

## Apple Macintosh

UNA NUEVA DIMENSION DE ORDENADORES



- Procesador 32 bits MC 68000 Display 9" 512x342 pixels. 128 K RAM - 64 K ROM
- Drive incluido 3 1/2 400 K
- Mouse (Ratón)
- Software incluido: MAC PAINT, MAC WRITE

P.V.P. 583.454 pts.

## Impresora Star gémini 10X

- 120 c.p.s. bidireccional
- Tracción - fricción
- Papel standard 10"
- Set de caracteres castellano



76.500 pts.  
+ regalo sorpresa

## Joystics alta competición

- QUICK-SHOT I 3.400 pts.
- QUICK-SHOT II (con disparo automático) 3.900 pts.

ENVIAR A CHIPS & TIPS-PUERTO RICO, 21-23. 28016 MADRID, AUTOBUSES: 7-16-29-51-52 - PEDIDOS POR TEL.: (91) 250 74 04

cantidad	producto	ordenador	ptas.	total

FACILIDADES DE PAGO HASTA 36 MESES SIN ENTRADA

FORMA DE PAGO:  Contra reembolso  Incluyo talón nominativo.

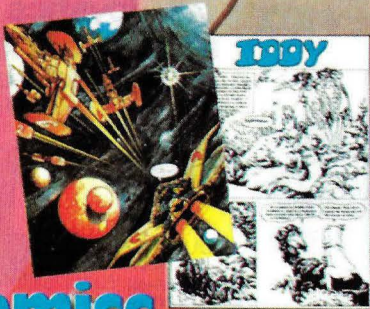
D. .... O.P.P.  
CALLE .....  
NUM. .... PROVINCIA .....

# EL AMIGO DE TU ORDENADOR

## Programas y juegos para tu micro

**A** **Diccionario completo de informática**

**Ordenadores:**  
**Cómo funcionan, cual comprar, para que sirven**



**Comics y cuentos**

**Aprende a programar**



«YO SOY BIP-BIP Y QUIERO QUE SEAMOS AMIGOS»



## CANON V-20

Canon es una marca más conocida en España por sus fotocopiadoras y cámaras de fotos que por la informática y aunque la compañía japonesa había desarrollado varios ordenadores, ninguno había llegado a alcanzar una verdadera difusión en nuestro mercado. La representación en España planea un ataque en fuerte, aunque la máquina no sea de las primeras en llegar a nuestro mercado y, por tanto, le queda más camino por recorrer frente a Sony y Toshiba, que han salido antes.

### Hardware

El ordenador viene en una caja bastante pequeña comparada con la de sus competidores. La máquina que nos dejaron para revisar no traía manuales, así que tuvimos que ponerla en marcha y usarla sin ninguna ayuda. Esto no fue muy difícil ya que es un aparato totalmente integrado que incluye la fuente de alimentación y el modulador, dejando únicamente al usuario la tarea de enchufarlo a la red, conectar el cable de antena entre la televisión y el ordenador y, si hiciese falta, conectar el cable del *cassette*. El aspecto externo de la máquina es robusto dando una impresión de solidez bastante agradable. El acabado del exterior es en negro con las teclas en dos tonos de grises y una

fila especial de teclas de función del mismo color negro de la máquina. En la parte superior izquierda de la máquina está pintado el anagrama del fabricante, a continuación existe una tapa abatible que oculta un conector para módulos de expansión y a la derecha el letrero "HOME COMPUTER V-20 64K BYTES" justo debajo del cual se encuentra una luz verde que nos indica cuando está encendida la máquina.

En la parte de atrás del todo existe una rejilla de ventilación con unos agujeros de tamaño considerable. Una mirada atenta nos revela que existe un plástico debajo que protege los agujeros contra la caída involuntaria de objetos (*clips*, grapas y otros similares) pero no contra bebidas ni cenizas, ¡tenga cuidado!

En un reborde de la parte delantera de la máquina están situados los conectores para los dos *joystick*. Esta colocación puede generar opiniones contrapuestas; por un lado resulta cómodo tener que enchufar el mando ahí en lugar de dar toda la vuelta al ordenador para conectarlo por detrás. Por otro lado resulta algo incómodo teclear con el cable en ese sitio, por lo que se debe desconectar cuando se vaya a teclear durante un rato. De entre las dos opciones el usuario debe considerar la que mejor le resulte. De todos modos se deben dar las gracias a Canon por no haber puesto el mando

en la parte trasera, sitio elegido por la mayoría de los sádicos que se encuentran en los departamentos de diseño de las compañías de ordenadores, de todos modos, quizás hubiera sido mejor colocarlo en un lateral.

En la parte derecha y tirando hacia atrás, está situado el pequeño interruptor de encendido. Su colocación hace difícil el que sea pulsado por error y, además, el muelle es fuerte y no salta con facilidad. Por este interruptor es difícil que se le borre el programa.

En la parte trasera se encuentra la mayor parte de los conectores, principalmente los que se supone que se van a manejar poco. El de impresora está preparado para manejar una en paralelo y como tantas otras cosas el conector es estándar para todas las máquinas funcionando en MSX. Aquí se puede conectar cualquier impresora que funcione en paralelo, no obstante para poder sacar partido de todo el juego de caracteres (acentos, ñes) le aconsejamos usar una que esté diseñada especialmente para el MSX. A la derecha de este conector está el de *cassette*. Este también es estándar (¡como no!) y es del tipo DIN de ocho contactos. Junto con el ordenador venía el cable necesario para conectar a un *cassette* estándar. Por último y en el extremo derecho, se encuentran los conectores de salida de sonido y vídeo. Existen tres distintos tapados por botones de goma, para usar uno de ellos debe quitar el botón y debajo aparece el conector apropiado. El primero, denominado "RF" de salida modulada para conectar directamente a su televisor y poder ver y oír las señales generadas por su máquina, la conexión se realiza mediante un cable proporcionado con el ordenador y que destaca por su robustez y calidad. Los otros dos conectores son los de vídeo sin modular y audio. El conector de audio es de tipo RCA y resulta ideal si se quieren oír los sonidos del ordenador por medio de un equipo de alta fidelidad, ya que son éstos los conectores que llevan esos aparatos y resulta muy fácil encontrar el cable adecuado para realizar la conexión. El conector de vídeo también es del tipo RCA y entrega una señal compuesta que puede ser vista en un monitor adecuado.

Por último existe otro conector para cartuchos en la parte izquierda de la máquina oculto por una tapa de fácil extracción. Este segundo conector está pensado, principalmente para cuando se quieren conectar periféri-

cos de inserción/extracción no muy frecuente (expansiones de memoria, discos, etc.).

Para poder ver el interior se deben retirar solamente dos tornillos (eso sí, escondidos dentro de profundos agujeros) y moviendo la carcasa con un poco de maña, se desarma la unidad. En la parte superior se queda el teclado que está unido al bloque inferior mediante dos cables: uno plano realiza todas las conexiones de las teclas y un bloque de cuatro hace lucir los LEDs (luces indicadoras) de encendido y mayúsculas. El ordenador propiamente dicho está atornillado a la carcasa inferior y se compone de diversos grupos, encargado cada uno de ellos de una misión específica. La placa de mayor tamaño es el corazón del ordenador. En ella se aloja el microprocesador, la memoria RAM, la ROM del BASIC, los controladores de periféricos y los generadores de vídeo y de audio. En el centro de esta placa se encuentra una sobresaliente pieza de plástico destinada a sujetar el teclado de modo que cuando pulsemos una tecla, éste no se nos combe hacia dentro. A la izquierda de esta pieza se halla situada otra, situada encima de ella por medio de unos separadores, y que se encarga de generar el vídeo compuesto necesario para las dos salidas, curiosamente esta placa parece mayor de lo que debería ya que

todos los componentes están situados en un lado, estando el otro completamente vacío y con los huecos necesarios para instalar otro aparato. Es probable que esto se deba a cambios de diseño de última hora o a que la placa es de otro equipo y la han aprovechado para éste "aligerándola de peso". Encima de este montaje se encuentra el modulador protegido (como es habitual) por una carcasa metálica para evitar interferencias con el resto de las señales del ordenador. A la derecha de la placa principal está la fuente de alimentación dividida en dos partes. Hacia la trasera nos encontramos con un transformador debajo del cual se ven innumerables cables y debajo de él está el regulador propiamente dicho.

Tanto la placa del regulador como la del generador de vídeo compuesto son de baquelita, en lugar de fibra de vidrio que es lo que se utiliza en la placa principal. Hay que señalar que la baquelita es un material de peor calidad que la fibra de vidrio y que ha dejado de ser usada en las placas que utilicen una tecnología elevada. Otro punto a señalar de la construcción interna de la máquina es que en esta máquina, así como en todas las demás MSX, todos los circuitos integrados van soldados directamente sin usar zócalos. Esta es una costumbre que va creciendo entre todos los fabricantes

de ordenadores, a nuestro modo de ver para mal, ya que si es cierto que esto reduce costos de fabricación, también hace que el proceso de reparación (en el hipotético caso de que se estropee el ordenador) sea más difícil y, por tanto, más lento y caro.

## Teclado

Como ya hemos comentado, el bloque principal del teclado es de dos tonos de grises distintos y con una forma y tacto similar al de las teclas usadas en las máquinas de escribir eléctricas y en los ordenadores profesionales. El tono más oscuro se utiliza en las teclas normales de caracteres (números, letras, espacio y signos de puntuación) mientras el tono claro se usa en las teclas especiales o de control (mayúsculas, CODE, RETURN, tabulador, etc.). A la derecha del grupo que acabamos de comentar, y que constituye el bloque principal de teclas, se encuentran las cuatro teclas de control. La estética de este bloque es bastante distinta a la del que acabamos de ver. Las cuatro teclas forman tres filas, en la superior está la flecha de movimiento hacia arriba, en la fila inferior se encuentra la de la dirección correspondiente y en la fila de la mitad se encuentran las dos de movimientos horizontales. Estas teclas son rectangulares y tienen un tamaño considerable en anchura, mientras que casi no sobresalen en altura respecto de la base. Cada tecla lleva pintada la flecha de la dirección correspondiente de un color naranja bastante chillón. El último grupo de teclas son las de funciones programadas y las programables por el usuario. Todas éstas forman una fila en la parte superior de las demás, su diseño hace que formen una bonita línea compacta que, a excepción de la línea de separación entre una tecla y otra, parece continua.

La sensación al tacto varía dependiendo del grupo de teclas que se considere. El bloque central se nota muy ligero y resulta cómodo teclear en él. Aunque se deben pulsar las teclas bien; ya que si no se hace así, el ordenador no se da por enterado. El resultado en general cuando se tecléa un programa es bastante bueno, aunque siempre se pierde alguna tecla si no se pulsa fuerte. Esta misma sensación se hace notar con la fila superior de teclas de funciones, que son esporádicamente utilizadas. Las flechas usadas para mover el cursor dan una

## FICHA

**Nombre:** Canon V-20.  
**Fabricante:** Canon Inc.  
**Representante en España:**  
Canon España  
Avda. Menéndez Pelayo, 67  
28009-Madrid  
Tel. (91) 409 45 42

### Características estándar:

- Microprocesador Z80A a 3,58 Mhz.
- Memoria RAM: 64 Kbytes más 16 Kbytes para vídeo.
- Memoria ROM: 32 Kbytes.
- Dimensiones: 397 × 218 × 60 milímetros.
- Peso: 2,4 Kg.
- Teclado de 73 teclas alfanuméricas y símbolos gráficos.
- Modo texto de 40 caracteres por 24 líneas.
- Modo gráfico de alta

resolución de 256 por 192 pixel.

- *Sprites*: 32 definibles.
- Color: 16 colores.
- *Interface* para impresora paralelo Centronics, salida *cassette*.
- Generador de sonido de 3 canales con ocho octavas.
- Salida de vídeo: RF audio y vídeo compuesto.

### Opcional

- 2 *joysticks* estándar tipo Atari.
- 2 cartuchos de ROM.
- Unidad de *cassette*.

### Precio

Configuración mínima, 75.000 pesetas.



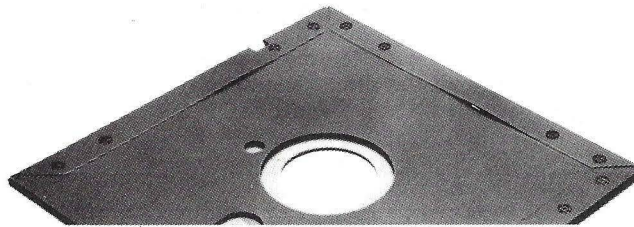
# Un disco flexible inacabado, puede causar graves problemas

## UN FLOPPY SIN TERMINAR

Muchos discos flexibles están sellados mediante unas juntas de soldadura, dejando en los bordes espacios sin soldar entre dichos puntos.

Tarde o temprano puede ocurrir de forma natural que los pliegues laterales se abran, se arruguen o deformen. Usted mismo puede comprobarlo. Tome un floppy cualquiera y dóblelo ligeramente, observa-

rá cómo se producen aberturas en los espacios que no están sellados. Esto es un disco flexible mal acabado y por tanto peligroso, ya que puede llegar a ocasionar daños en el drive, atascándose, dañando las cabezas de la unidad de discos además de perderse la información grabada.



## EL DISCO FLEXIBLE MEMOREX SOLID-SEAM BONDED

Mémorex para sellar sus discos flexibles ha desarrollado un sistema llamado "Solid-Seam Bonding", mediante el cual consigue una perfecta y total adherencia de los pliegues laterales. Esto hace del disco flexible Mémorex un disco más resistente y seguro para sus datos. Compruébelo usted mismo. Tome un floppy Mémorex y dóblelo ligeramente,

verá que no se produce ninguna abertura en los bordes y por tanto no tendrán lugar enganches en su "drive", ni pérdidas de datos o daños en las cabezas de grabación/lectura.

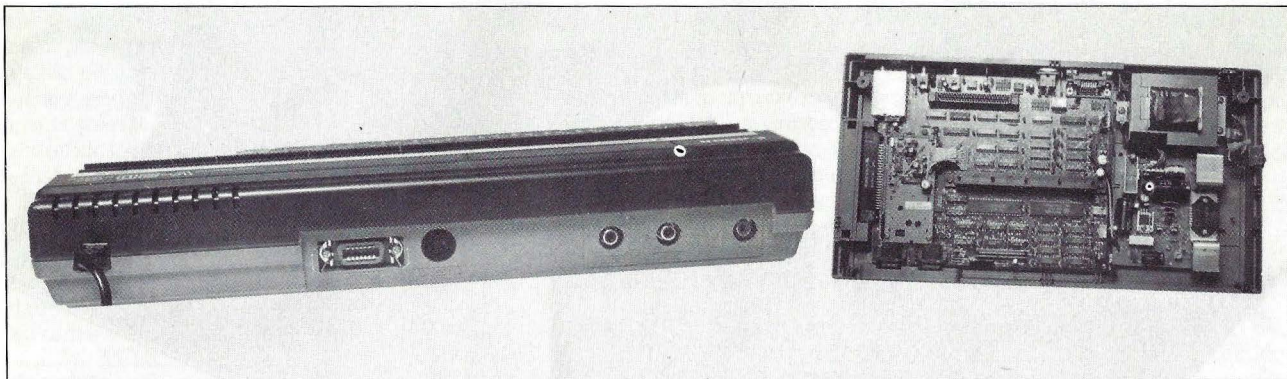
Proteja sus datos y su unidad de discos. Solicite Discos Flexibles Mémorex.

Sus datos. Cuando son importantes, exija Mémorex™

**MEMOREX**

Edificio Windsor,  
c/ Raimundo Fernández Villaverde, 65, planta 13.  
Teléfono: 456 14 15  
Télex: 43018 MRXS E - 28003 MADRID





impresión totalmente distinta. Se deben presionar bastante fuertemente y se asemejan más a los botones usados en los equipos de alta fidelidad modernos que a las teclas de un ordenador.

Durante las pruebas usamos un televisor normal para ver las imágenes, de modo que no pudimos comprobar la calidad de la salida de vídeo que, al contrario que algunas de las otras máquinas, está compuesta y no es RGB. La conexión de televisor usada en nuestras pruebas generaba una imagen buena, con un gran colorido (quizás demasiado). La señal no se podía sincronizar del todo y causaba algo de "temblona" que no se podía eliminar. Esta no fue nunca excesiva y al cabo de algunos minutos se olvidaba el efecto, no volviendo a notarse a menos que se prestase atención a ese punto.

El sonido que salía por el televisor era bastante bueno, de fondo se percibía un pequeño zumbido, pero esto no es fallo del ordenador, ya que todos los sometidos a prueba sufrían el mismo defecto, atribuible, quizás, a la calidad de los televisores usados en nuestro país.

La programación se realiza cómodamente dada la buena calidad de las teclas que, una vez que se les coge el truco, funcionan correctamente. Las teclas de función son cómodas de manejar y el resultado general es bueno.

En la máquina existen dos luces indicadoras. Una, que ya hemos comentado, se halla situada en la parte superior derecha del teclado y nos indica cuando está encendida la máquina. La otra se encuentra colocada en la parte inferior izquierda, al lado de la tecla CAPS SHIFT (mayúsculas bloqueadas) y sirve, precisamente, para indicar cuando se halla puesta esta tecla y por tanto, cuando nos generará la máquina letras mayúsculas o minúsculas. Ambas son útiles y cuando uno se ha acostumbrado y tiene que usar un ordenador que no tiene dispositivos de este tipo, los echa de menos.

El conector de cartuchos superior tiene un aspecto ligeramente endeble cuando se le enchufa uno, ya que la ranura tiene holgura y el cartucho se mueve. Esta primera impresión se vio desmentida posteriormente cuando después de un uso intensivo no apa-

reció ningún fallo. El conector lateral, como comentamos al principio, parece más adecuado para enchufar periféricos que se van a dejar fijos y no van a estar conectándose y desconectándose continuamente como se hace con los cartuchos de juegos.

La operación de conexión se realiza sin ninguna dificultad, bastando enchufar un cable al enchufe de red y unir la salida de radiofrecuencia (RF) al televisor con el cable de antena suministrado. A continuación basta pulsar el interruptor para tener la máquina encendida y funcionando. Las conexiones de los cartuchos también son sencillas y no existe la posibilidad de conectarlo al revés. La única precaución a seguir es apagar el ordenador antes de enchufarlo, ya que si no, se podría estropear.

El aparato comentado tiene un aspecto robusto y fiable, dato que ha sido confirmado durante las pruebas realizadas, en las que no se presentó ningún fallo. La máquina tiene una terminación profesional que la hace más atractiva para el pequeño trabajo casero o para la educación, apartándose un poco del estereotipo de "ordenador para juegos".

**SUSCRIBASE A**

***ORDENADOR***  
***POPULAR***

**Telf. (91) 733 96 62**



# PHILIPS VG-8000

Dentro del rango de máquinas MSX que empiezan a aparecer en nuestro mercado, destaca como caso excepcional este ordenador de Philips. Aunque el estándar ha sido establecido principalmente para máquinas japonesas, el fabricante holandés ha abandonado el proyecto que llevaba conjuntamente con Thomson y se ha montado en un tren en el que ve mayores perspectivas. No es este el único caso de una empresa no japonesa que se adhiere al estándar, pero sí el primero europeo.

## Hardware

El ordenador viene en una caja de gran tamaño con una atractiva presentación en la que destaca el letrero "PHILIPS HOME COMPUTER". Una vez abierta nos encontramos con dos manuales (de los que hablaremos posteriormente), una caja conteniendo una expansión de memoria adicional, el ordenador, la fuente de alimentación y el cable para conectar a la televisión.

Hay que señalar que esta es la única máquina de todas las que hemos revisado que no se encuadra dentro de la categoría de las denominadas "64 K". Estas últimas proporcionan 28 Kilobytes para el usuario, mientras que el Philips en su configuración básica sólo ofrece 12 K. La unidad de

expansión de memoria de 16 K que comentábamos antes, y que viene incluida en la caja, iguala la memoria de este aparato a la de sus competidores.

La máquina tiene una línea estilizada muy bonita, totalmente distinta de los monstruos a que nos tienen acostumbrados algunos fabricantes. Precisamente debido a esta línea que hace que la máquina tenga muy poco volumen interno la fuente de alimentación va externa en una caja de líneas similares y se debe conectar mediante un cable al ordenador, ocasionando el típico nudo sobre la mesa de trabajo.

La parte superior de la máquina está dividida en dos zonas, la delantera de color negro alberga el teclado y los indicadores de encendido y de mayúsculas y "code". La parte situada detrás del teclado es de color metálico y contiene una rejilla de ventilación y, hacia la derecha, una tapa de plástico negro que contiene los dos conectores para cartuchos de expansión. Esta tapa se puede quitar si se van a dejar accesorios enchufados permanentemente (expansión de memoria, etc.).

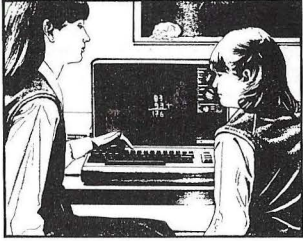
En la trasera de la máquina existe toda una hilera de dispositivos de muy diverso uso. De izquierda a derecha son los siguientes: conector de la fuente de alimentación, aquí se conecta el cable proveniente de la fuente, para evitar conexiones impropias existen en el conector dos muescas que imposibilitan el conec-

xionado si se intenta hacer erróneamente. Muy buena idea. A la derecha de este conector se halla el del *cassette*; con el ordenador que nos dejó Philips, no venía cable para unir este conector al *cassette*, pero pudimos comprobar el nivel de estandarización del MSX usando uno de otra máquina que funcionó correctamente. Después de éste viene el botón de RESET. Este pulsador hace que la máquina se reinicialice como si se la apagase y a continuación se la encendiese, por lo que se puede usar para realizar las mismas funciones que este último proceso (con excepción de la introducción y extracción de cartuchos en los conectores; para realizar esta operación es necesario siempre apagar la máquina). En el centro de todos los conectores están los de los dos *joysticks*, estos son, también, los mismos para todos los MSX y siguen el estándar utilizado por la mayoría de los ordenadores existentes en nuestro mercado (Commodore, Sinclair, etc.) por lo que se puede enchufar cualquiera que valga para ellos. Por último, y a la derecha se hallan los dos conectores de salida de video y sonido. El situado más a la derecha da salida modulada para conectar a la televisión usando el canal 32 (al contrario que la mayoría de los otros fabricantes, que usan el canal 36) y poder ver y oír las señales generadas por su ordenador en la televisión. La otra conexión da salida sin modular para conectar a un monitor de video y/o a un equipo de sonido. Este conector es similar al del *cassette* y aunque ambos están bien etiquetados ya se sabe que siempre habrá alguien que lo enchufe mal. No sabemos si eso puede ser peligroso, ya que preferimos no probarlo, y aconsejamos al usuario que tampoco lo intente.

La máquina se abre quitando cinco tornillos bastante escondidos situados en la parte inferior (para evitar que el pequeño de la casa se divierta dándole al destornillador); en esta parte inferior también se ve un letrero que indica "MADE IN FRANCE". Al abrirlo se separa en dos partes, la superior contiene el teclado que va unido a la CPU por dos cables, un plano ultrafino que va al teclado propiamente dicho y otro más pequeño que va a los LEDs (luces indicadoras) situadas junto a las teclas. La parte inferior destaca por su limpieza y orden, no existe casi ningún cable y los que hay están recogidos. Esta parte está dividida en tres bloques. La

# VENGA A GUIBERNAR

Productos garantizados por los importadores oficiales.  
Evítese sorpresas desagradables.

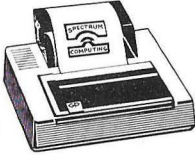


**commodore**

**COMMODORE 64**, 52.000.-  
CASSETTE  
(grabador-reproductor), 10.725.-  
UNIDAD DE DISCO (170K),  
74.175.-

## ZX Spectrum

**SPECTRUM 48K**  
con 8 programas 38.500.-  
AMPLIACION DE 16K A 48K  
(montada), 8.000.-  
ZX INTERFACE 1, 16.450.-  
ZX MICRODRIVE, 16.450.-



**MSX computers**  
SONY 55 HIT BIT 49.900.-  
SONY 75 HB 69.900.-

**PROGRAMAS COMMODORE**  
CONTABILIDAD C-64 (P.G.C.), 24.550.-  
MAGIC DESK (cart.), 16.000.-  
LE MANS C64 (cart.), 4.500.-  
LENGUAJE MAQUINA C64 (cart.), 10.000.-  
PIT STOP COCHES (cas.), 2.500.-  
MANIC MINER (cas.), 3.000.-  
SUPER DOGFIGHT (cas.), 2.000.-  
PIPELINE el fontanero (cas.), 3.000.-  
GRAND MASTER ajedrez (cas.), 3.000.-

### PROGRAMAS SPECTRUM (originales)

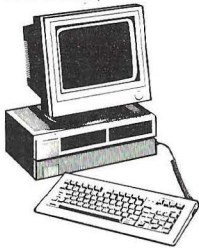
MANIC MINER, 1.700.-  
JET SET WILLY, 1.700.-  
LUNAR JETMAN, 1.800.-  
ATIC ATAC, 1.800.-  
ALCHEMIST, 1.800.-  
JETPAC, 1.800.-  
THE PYRAMID, 1.800.-  
ROMMEL'S REVENGE,  
1.800.-  
CONTABILIDAD PERSONAL,  
2.320.-  
MASTER FILE, 2.500.-

**NOVEDADES**  
SIMON'S BASIC C-64, 16.000.-  
JOY STICK CONTROL REMOTO  
(par.), 6.900.-  
LAPIZ OPTICO, 9.900.-  
JOY STICK QUICKSHOOT I,  
2.500.-



### IMPRESORAS

Se la instalamos a su ordenador,  
ahorro considerable en cables y  
conectores. Le iniciamos en su  
manejo.  
SEIKOSHA, COMMODORE,  
ADMATE, STAR  
(Todos los modelos)



ASESORAMIENTO EN LA  
MECANIZACION DE PEQUEÑAS  
EMPRESAS Y APLICACIONES  
ESPECIFICAS.  
SOLUCIONES desde 223.155.-  
(Unidad central 48K, lector de  
discos e impresora 80 c.p.s.)

PROGRAMAS: Procesado de  
textos, Contabilidad, Mailing  
(etiquetas direcciones), Fichero  
clientes, Hojas electrónicas  
(presupuestos, provisiones de  
ventas)...

**GRANDES  
OFERTAS**

# GUIBERNAR

ELECTRONICA, S.A.

Sepúlveda, 104 - Barcelona-15 - España

Tels. (93) 224 37 27 - 223 49 12 - 223 42 43  
325 15 70 Télex 59.123 GBRN E

placa más grande incluye la memoria (32 K), la CPU, la ROM y los generadores de video RGB y de sonido. A la izquierda de ésta se encuentra otra placa más pequeña en la que se genera el video compuesto necesario para el televisor y que se modula en una caja apantallada situada en la parte trasera de esta última placa.

## Teclado

Este está compuesto de teclas cuadradas o rectangulares ultraplanas que hacen juego con el resto de la máquina, cada tecla lleva grabados todos los símbolos que se pueden obtener pulsándola sola o en unión de las teclas SHIFT y GRAPH. Este dato es de gran utilidad ya que no hay que ir corriendo al manual a buscar el símbolo que le corresponde a una tecla en modo gráfico como pasa en otras máquinas. Es una lástima que no hagan lo mismo con la tecla CODE, que permite usar símbolos tan interesantes como puede ser la eñe.

Debido a esta construcción del teclado la sensación al tacto es distinta a la que normalmente poseen otras máquinas y hay que pulsar fuerte y en el sitio adecuado o el ordenador no se dará por enterado, por lo que se imposibilita el uso cómodo de la

máquina en situaciones con uso abundante del teclado (proceso de textos, hoja electrónica, etc.).

La distribución física de las teclas está repartida cuatro bloques: un bloque central con todas las letras y los números, así como las teclas de mayúsculas, gráficos, espacio, etc. A la derecha de éstas se hallan otros dos bloques. El superior comprende las teclas CLR, STOP, INS y DEL, destinadas a la edición de programas en pantalla y el inferior son las cuatro flechas de movimiento de cursor que se encuentran colocadas en una disposición bastante peculiar que resulta extraña si se ha manejado antes otro ordenador. Encima de todas estas y separadas por un resalte de plástico se encuentran las cinco teclas de función, que con la tecla SHIFT, dan diez funciones diferentes, todas programables por el usuario. A la derecha se hallan las tres luces indicadoras, con un aparatoso aspecto de semáforo, ya que una es roja, la siguiente amarilla y la última, verde.

## Documentación

En la caja vienen dos manuales, ambos en castellano, El Manual del Usuario y el Manual de Referencia. El Manual del Usuario muestra cómo conectar el ordenador y ponerlo en

# FICHA

**Nombre:** Philips VG 8000.  
**Fabricante:** Philips Corp.  
**Representante en España:**  
Philips Ibérica, S.A.E.  
Martínez Villergas, 2  
28027-Madrid  
Tel. (91) 404 32 00

- Color: 16 colores.
- Interface para impresora Centronics, 2 slots para cartuchos MSX, cassette estándar.
- Generador de sonido de tres canales con ocho octavas.
- Salida de video: RF audio y video compuesto.

### Características estándar:

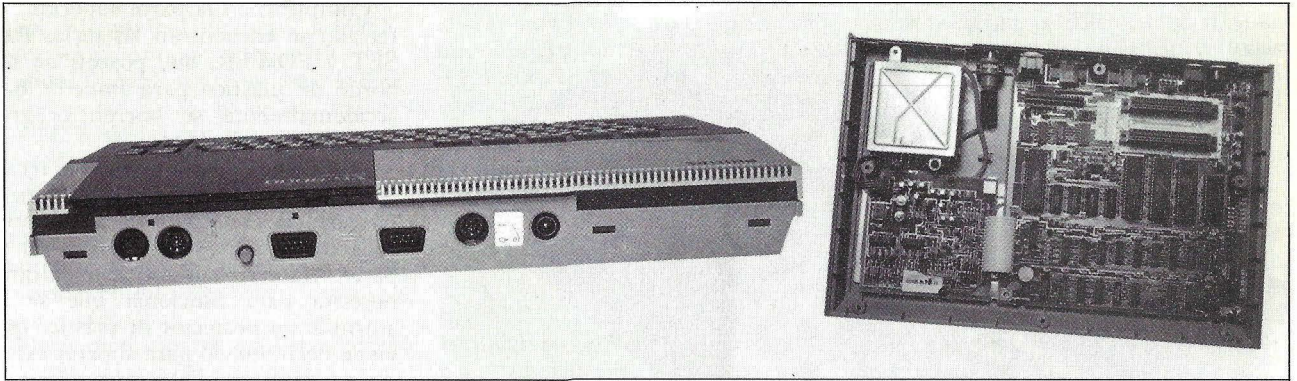
- Microprocesador Z80A a 3,58 MHz.
- Memoria RAM: 48 Kbytes con 16 Kbytes para video.
- Dimensiones: 390 × 250 × 70 milímetros.
- Peso: 2,8 Kg.
- Teclado de 72 teclas alfanuméricas, 5 de funciones y símbolos gráficos.
- Modo texto de 40 caracteres por 24 líneas.
- Modo gráfico de 256 por 192 puntos.
- Sprites: 32 definibles.

### Opcional

- 2 joysticks estándar tipo Atari.
- Cartucho de programas en ROM.
- Unidad de diskette.
- Impresoras de 40 u 80 columnas.
- Plotter.

### Precio

Configuración mínima, 49.900 pesetas.



marcha para, a continuación, seguir con un tutor de aprendizaje del BASIC, en el que se da un repaso a todas las capacidades de este lenguaje. Este manual está bastante bien hecho aunque resulta poco claro en algunos aspectos como puede ser la generación de sonidos, pero caramba, ¡no les van a quitar su trabajo a la gente que se dedica a escribir libros que explican bien cómo funcionan los ordenadores!

El Manual de Referencia es exactamente eso. Una guía de referencia de todas las instrucciones del BASIC. En él no se da ningún curso de aprendizaje ni nada similar. Simplemente trae una somera explicación de todos los comandos por orden alfabético y es útil para aquellas personas que ya saben y quieren recordar algún concepto.

Los manuales son grandes y bien presentados, y destaca, sorprendentemente, el espacio en blanco que se da profusamente en la mayoría de las hojas, lo que hace que el contenido sea mucho menor de lo que inicialmente se espera.

Como hemos comentado anteriormente, este ordenador dispone de dos salidas distintas. La primera está sin modular y sirve para su uso con monitores RGB. Al no disponer de una pantalla de este tipo lo probamos con un televisor en color y pudimos comprobar que ésta es, quizás, la máquina MSX que mejor calidad de imagen da. Esto no es extraño si se considera que Philips es un fabricante europeo y habrá cuidado la generación de imagen para el sistema PAL, ya que ése es su mercado principal, mientras las máquinas japonesas están orientadas principalmente al NTSC (el usado en Japón y Estados Unidos) y sólo secundariamente al PAL.

Las características de pantalla son similares a las de sus competidores

japoneses, ya que es una de las bases del estándar MSX. En modo texto tiene 24 líneas de 40 caracteres cada una y en modo gráfico tiene 256 por 192 puntos. Cada uno de éstos puede ser de 16 colores distintos, con la sola excepción de que ocho puntos seguidos que formen una línea horizontal sólo pueden ser de dos colores distintos. Esta limitación es de relativa poca importancia, sobre todo comparada con sus competidores, como puede ser el Spectrum, que tiene una limitación del mismo tipo pero con bloques de 64 puntos y no 8.

No se puede decir mucho del BASIC de este ordenador que no se haya dicho ya. Todas estas máquinas comparten entre sus características comunes, el BASIC. Por tanto, un programa realizado en una corre sin ninguna modificación en otra. A la hora de meterlo es donde quizás se empiezan a diferenciar unos y otros. Como comentamos antes, el teclado, aunque muy bonito, es difícil de manejar sobre todo cuando se teclaa muy rápido; los programadores van a sufrir con este teclado (aunque no tanto como con el del Spectrum).

Un detalle bien diseñado ha sido la colocación de las luces indicadoras. Aunque en un principio hubiera sido más lógico colocar las de CASPS y CODE junto a la tecla correspondiente, allí hubieran sido menos visibles debido a que las tapan las manos, en cambio en su colocación actual son visibles sin problemas informándonos del estado de la máquina.

### Instalación

La instalación es algo más complicada que en otros. Se debe conectar la fuente de alimentación a la red y al ordenador siguiendo las instrucciones del manual y a continuación la expan-

sión de memoria teniendo cuidado de comprobar que el ordenador está apagado, comprobando la luz roja correspondiente y pulsando, si hace falta, el interruptor de la fuente de alimentación, fuente que es sorprendentemente liviana comparada con la del Spectrum o la del Commodore. Las instrucciones son claras y no plantean dificultad, pero otros no necesitan ni esta pequeña instalación. Son puntos de vista.

Como ya hemos dicho, la memoria real que le queda al usuario sin tener conectada la expansión de memoria es de 12 K. Esta capacidad es prácticamente insuficiente para todo, con excepción de los cartuchos de programas y el usuario debe conectar, casi ineludiblemente, la expansión de memoria para tener algo más de capacidad.

### Conclusiones

Este es el más casero de todos los ordenadores que comentamos en este número. Todas las características (tipo del teclado, memoria básica, fuente de alimentación externa, etc.) son propias de ordenador de juegos para la familia y no aptas para un equipo de gestión en oficina o en casa para su uso por los profesionales independientes. La máquina tiene una línea preciosa, ideal para que la señora de la casa no diga que no quiere más máquinas por medio, aunque la profusión de cables la puede desanimar. No dudando de que pronto existirá una amplia biblioteca de *software* para el MSX, esta máquina lo puede ejecutar todo, teniendo en cuenta, eso sí, que muy probablemente necesite utilizar la expansión de memoria.

F.G.



# SONY HIT BIT 75

Sony ha establecido todo un récord de innovación y fiabilidad. No sólo es éste su primer ordenador doméstico a precio muy competitivo, sino que también se trata de una extensión muy interesante del diseño MSX básico.

El Sony HB-75 no es sólo una de las primeras máquinas MSX, también es uno de los mejores modelos ofrece 64 K de memoria RAM, el BASIC MSX, una impresionante gama de salidas de video, incluyendo RGB y 16 K de *software* incorporado. Hardware.

## Hardware

El ordenador Sony HB-75 se ajusta a los requerimientos del MSX, pero va más allá. Se suministra en un embalaje funcional completado con un asa para transportarlo. Al abrir la caja, aparece el micro en sí, tres manuales y los conectores de *cassette* y pantalla de TV.

El estándar MSX establece que el teclado constará de 73 teclas incluyendo la parte de máquina de escribir, cinco teclas de función y un conjunto de teclas para el control del cursor. Sin embargo, se deja libre a cada constructor de decidir qué hacer con cada tecla y cómo organizarlas en el teclado. Sony no parece haber escatimado medios en beneficio de los usuarios y ha optado por un estilo

propio, organizando las teclas en una unidad armónica.

Las teclas están dispuestas en la parte frontal de la unidad, frente al usuario. Son del estilo de las máquinas de escribir y agradables al tacto. Rodeándolas están las "teclas de soporte" grises, entre las que se encuentra una de mayúsculas (CAPS SHIFT) con un LED incorporado (que indica cuando está puesta). Una tecla de caracteres gráficos, en unión de cualquier tecla de caracteres, genera bloques gráficos o especiales (por ejemplo, la eñe y las vocales acentuadas).

Las cinco teclas de función se encuentran encima del teclado alfabético y son rectangulares en lugar de tener la forma usual. Para actuar necesitan ser firmemente pulsadas, lo que evita posibles accidentes al pulsarlas por error. Otro grupo de teclas de este tipo está situado a la derecha de las anteriores e incluye una INSERT y otra DELETE, que se utilizan con el editor de pantalla completa. Junto a ellas está la tecla STOP para detener un programa, y la HOME para colocar el cursor en la parte superior de la pantalla. El resto de los movimientos del cursor lo realizan las cuatro teclas de movimiento que están situadas a la derecha de las demás. Constituyen una ventaja adicional para todo aquel que utilice el editor de pantalla y pueden usarse en juegos si se posee un *joystick*.

Completando la parte superior del teclado se encuentran las teclas RESET y POWER, que poseen un reborde de plástico para impedir que accidentalmente se borren programas. Bien pensado.

Por último, detrás de todo el teclado se encuentra la renura para conectar cartuchos compatibles MSX; otro conector similar se encuentra en la parte trasera, aunque este último necesita para funcionar que se le atornille un protector de plástico que viene desmontado para ahorrar espacio de embalaje. Esto representa un cambio considerable ya que puede conectarse al Sony todo tipo de periféricos a través de un *slot* de cartucho o de la *interface* Centronics incorporada. También en la parte trasera hay un conjunto impresionante de salidas de video y una *interface* de *cassette* que, a través del cable suministrado, permite almacenar programas y datos en un magnetofón de *cassettes* normal. Las salidas para video incluyen una modulada para TV (canal 36 de UGF), con audio y video compuesto, así como la salida RGB. Esto no es particularmente sorprendente dado el interés de Sony en ese campo, pero es una prestación adicional de agradecer en cualquier máquina.

Las prestaciones externas del Sony que comentamos se completan con dos salidas para *joystick* en el lado derecho de la máquina.

Basta con aflojar tres tornillos para acceder al interior del Sony HB-75 y a la tarjeta principal, en la que destacan cuatro *chips*.

El procesador Z80A es visible sólo parcialmente, pues está oculto para proteger la circuitería central contra las pulsaciones "apasionadas" del teclado. Funciona por encima de los 3,5 MHz y tiene acceso a 64 K de memoria RAM.

Un *chip* singular, el TMS9918A, soporta hábilmente al procesador. Dicho *chip* está producido por Texas Instruments y se trata de un generador de video basado en *sprites*.

Se interrelaciona plenamente con la CPU y controla las resoluciones, *sprites* y colores de pantalla, actualiza las 16 K adicionales de video y proporciona las diferentes salidas de video.

Otro *chip*, el PSG AY 3-8910, complementa al de gráficos. Se responsabiliza del sonido de 3 canales 8 octavas, que es una característica de las máquinas MSX.

Por último, está un *chip* de 32 K de

memoria ROM, que maneja el BASIC MSX y completa el estándar MSX reconocido. Aunque la especificación original de MSX sólo contaba con 8 K de memoria RAM, todas las máquinas MSX de las que tenemos noticia poseen versiones de 16 o 64 K.

Otro *chip* interesante, que es específico del micro Sony, es el de 16 K ROM. Contiene un conjunto de programas y utilidades que proporcionan al Sony el lujo de tener *software* incorporado.

Debe mencionarse aquí una pieza adicional de *hardware* llamada Cartucho de Datos. Debe ser considerado por los propietarios del Sony como un extra opcional obligatorio, ya que encaja en el *slot* de cartuchos y proporciona almacenamiento y recuperación de datos instantáneos: obligatorio, porque su presencia pone de manifiesto todo el potencial del *software* incorporado. El Cartucho de Datos no implica ninguna nueva tecnología pero ilustra la aptitud japonesa para la innovación. Sencillamente, el que nosotros teníamos consistía en 4 K de RAM CMOS de bajo voltaje con *back-up* continuo mediante una pequeña batería de cinco años de vida, todo ello colocado en un cartucho. El límite teórico sería un cartucho de 64 K, pero el coste de la memoria RAM CMOS impone un límite real de 16 K.

Aunque también otras máquinas

MSX cuentan con esta facilidad, hasta el momento sólo Sony le ha dado importancia. Cuando el coste de la memoria RAM CMOS baje, probablemente éste llegará a ser un importante medio de almacenamiento.

## Software del sistema

A diferencia de los otros micros MSX que entran directamente en el BASIC, el HB-75 muestra al encender la máquina un menú de opciones. Estas opciones se seleccionan utilizando las teclas del cursor y la RETURN e incluyen una guía de direcciones, un *block* de notas y una agenda.

Estas aplicaciones siempre se han mencionado como usos para un ordenador personal pero nunca han sido realizadas, porque la carga desde cinta llevaba mucho tiempo. Sin embargo, Sony parece haber encontrado la respuesta con el Cartucho de Datos.

Cada uno de estos programas es idéntico en estructura y da al usuario pantallas de nueve líneas de 15 caracteres cada una para almacenar una dirección, un aviso o una cita. Estas pantallas de información cuentan con una cabecera mediante la cual pueden ser localizadas y clasificadas.

Si se selecciona la opción de direcciones, se llega a otro menú que se extiende a lo largo de la parte supe-

rior de la pantalla. La primera opción que presenta es "files", la cual, si se selecciona, visualiza una lista de todas las cabeceras de direcciones que estén almacenadas en la máquina (o en el cartucho). Basta con bajar el cursor a la cabecera deseada y pulsar Return para seleccionar la pantalla correspondiente a dicha dirección. Es un buen truco colocar estas cabeceras de direcciones de forma que contengan el nombre y el número de teléfono de la persona, con lo que se crea un directorio de teléfonos adicionalmente.

Las nuevas entradas pueden introducirse mediante la opción New para, a continuación, teclear los datos. Cuando se haya acabado, al pulsar eso no sólo se vuelve al menú anterior, sino que también se salvan los datos en el Cartucho de Datos, si es que hay alguno colocado en un *slot* de cartuchos.

De forma similar pueden modificarse las diferentes entradas con la opción Update con la que, al igual que con New, pueden introducirse, modificarse o borrarse caracteres en cualquier sitio de la pantalla. De nuevo el proceso termina cuando se pulsa Esc, pero ahora se da a elegir al usuario entre guardar la versión actualizada o perderla en favor de la versión original. Mientras se está realizando la actualización, se puede borrar la entrada seleccionando la opción Delete en la parte superior de la pantalla.

La última opción del menú de direcciones lleva a la pantalla de búsqueda/ordenación. En ella se puede buscar una dirección determinada tecleando o bien todo el título, o bien una palabra clave. Esta palabra clave puede constar de cualquier número de caracteres y en cualquier caso, sólo se listan los archivos adecuados. Por ejemplo, si se almacenaron las direcciones de todas las revistas de ordenadores conocidas, la palabra clave 'Popular' producirá pocas entradas mientras que 'Ordenador' dará como resultado una lista mayor.

A medida que se crean nuevas entradas, éstas aparecen al comienzo de la lista de 'files', pero se tiene una facilidad de ordenación que instantáneamente las reorganiza en orden descendente, dando preferencia o bien a los números, o a las mayúsculas o a las minúsculas.

No parece haber un límite en el número de entradas de archivo que pueden tenerse a menos que se esté utilizando el Cartucho de Datos que impone un límite de 4 K, que viene a

## FICHA

**Nombre:** Sony Hit Bit 75

**Fabricante:** Sony Corp.

**Representante en España:** Sony

España, S. A.

Sabino de Arana, 42-44.

08028 Barcelona.

Tel. (93) 330 65 51.

### Características estándar:

- Microprocesador Z80A a 3,58 MHz.
- Memoria RAM 64 Kbytes más 16 Kbytes para video.
- Memoria ROM: 32 Kbytes.
- Dimensiones: 407 × 67 × 245 milímetros.
- Peso: 2,8 kg.
- Teclado: 73 teclas, incorporando 5 de función y un

grupo de teclas de cursor.

- Modo texto 40 caracteres × 24 líneas.

- Modo gráfico 256 × 192 puntos de resolución.

- Sprites: 32 definibles.

- Color: 16 colores.

- Interfaces Centronics (impresora), dos *slots* para cartuchos MSX, *cassette* estándar.

- Generador de sonido tres canales, ocho octavas.

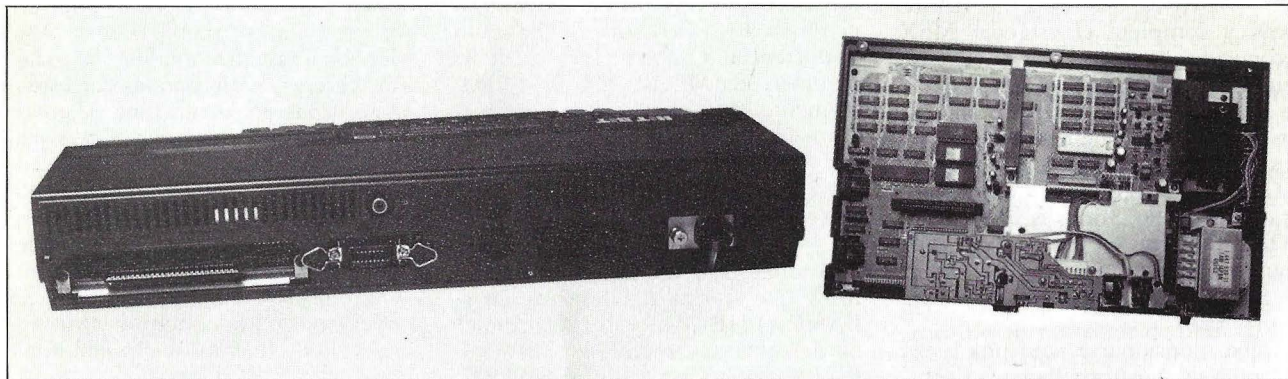
- Salida de video: RF, audio y video compuesto y RGB.

### Opcional:

2 joysticks tipo Atari.

2 cartuchos de ROM.

**Precio:** 69.900 pesetas.



corresponder a 22 pantallas llenas. Las entradas pueden mantenerse en el Cartucho o salvarse a cinta utilizando la utilidad de transferencia. Si se ha puesto el Cartucho, puede disponerse también de una utilidad adicional de cinta-a-cartucho. Todo proceso de salvación a cinta incluye también una verificación automática, con lo que puede uno asegurarse de haber tomado nota de la posición en cinta a partir de la cual se han salvado los datos.

Todo el proceso resulta familiar para el usuario y sencillo de utilizar. Tan sencillo, que nosotros conseguimos descubrir todas sus facilidades sin tener que investigar en el manual adjunto.

Estos programas que hemos comentado vienen con las instrucciones de pantalla en inglés, porque lo que el usuario que no sepa este idioma deberá recurrir al manual donde viene la descripción de uso en castellano.

Como mencionamos anteriormente, el *block* de notas y la agenda tienen estructuras idénticas, pero puede usarse el primero para notas sueltas y el segundo como diario. Sony ha incluido a modo de ejemplos diferentes entradas ya salvadas en el cartucho. Obviamente el *software* rinde al máximo de sus posibilidades con el Cartucho de Datos, ese es el motivo por el que hice referencia a él como un extra obligatorio.

También puede usarse el Cartucho para almacenar un programa utilizando el comando Save "Cat:". Dicho programa puede volver a llamarse en cualquier momento mediante el mandato opuesto Load "Cat:". Por desgracia, sólo puede almacenarse un programa cada vez. No obstante, si se planifica con cuidado, pueden tenerse diferentes rutinas como parte de un mismo programa. Esta capacidad de grabar en un Cartucho de Datos es

sólo una de las secuencias de comandos de BASIC que posiciona el BASIC MSX por encima del nivel de los dialectos normales.

El BASIC MSX es la última opción en el menú principal y cuando se selecciona, lleva al usuario a la misma pantalla de programación estándar que aparece en todos los micros MSX. Los colores de la pantalla están definidos en principio como letras blancas sobre fondo azul oscuro, pero pueden utilizarse 16 colores.

En la parte inferior de la pantalla se visualiza la definición actual de las teclas de función. (Se ven de la F1 a la P5, y si se pulsa la tecla de mayúsculas, aparecen de la F5 a la F10). Las teclas están predefinidas de forma que incluyen comandos útiles para los programadores e incluyen la opción Auto para generar los números de línea, List y por supuesto Run. Dichas teclas pueden redefinirse muy fácilmente y pueden usarse de forma efectiva en programas, mediante el comando ON KEY GOSUB. Este comando va seguido de una serie de números de línea a los que el programa bifurca dependiendo de qué tecla de función se haya pulsado. Esto se corresponde con los comandos ON GOTO y ON GOSUB que se encuentran en otras máquinas para bifurcar a un número de línea dependiendo del valor que tome una variable. Sin embargo, incluye también es útil ON STRING, que depende de la dirección de un *joystick*.

Estos comandos no deben confundirse con los más potentes comandos dirigidos-por-interrupción que poseen una sintaxis similar; por ejemplo, ON INTERVAL. Estos últimos están dirigidos —independientemente del programa BASIC— por interrupciones que se generan por el chip de visualización cincuenta veces en un segundo.

El comando ON INTERVAL se utiliza para definir el intervalo de tiempo en el que las subrutinas van a llamarse. El intervalo de tiempo se escribe en cincuentésimas partes de segundo, de forma que 10 segundos se codificarán como ON INTERVAL 500 GOSUB 1000. Este comando irá al comienzo del programa e irá precedido por INTERVAL ON. Por lo tanto, cada 10 segundos, el programa bifurcará a la subrutina que esté en la línea 1000. Más adelante en el programa puede desactivarse el comando mediante INTERVAL OFF.

Otros comandos de interrupción son: ON SPRITE, que se activa mediante una colisión de *Sprites*, ON ERROR que lo hace mediante un error de programa y ON STOP que lo hace cuando se intenta parar el programa. El comando ON SPRITE es particularmente potente, ya que sin él, sería prácticamente imposible revisar las colisiones entre los 32 *sprites* soportados en el BASIC MSX.

Estos *sprites* son sólo una de las facilidades de gráficos avanzados que hacen al MSX merecedor de la X (de Extended) en su nombre. El resto de facilidades incluyen, por ejemplo a los autoexplicativos CIRCLE y PAINT y al potente comando LINE. Este, en su forma más sencilla, dibujar una línea entre dos puntos pero añadiendo una 'b' en su sintaxis dibuja un rectángulo con dos esquinas en los puntos definidos. Por último, si se añade una 'f' después de la 'b' el rectángulo se rellena.

Pueden crearse rápidamente trazados de líneas más complejas usando el lenguaje de macros de gráficos a través del comando DRAW.

Se trata de un lenguaje al estilo del Logo, que sigue instrucciones de dibujo sencillas. Por ejemplo, U10 dibuja una línea de 10 *pixels* de longitud hacia arriba (up). Hay comandos

similares para dibujar hacia la derecha, izquierda, abajo y en diagonal. Las instrucciones se colocan en una serie de caracteres que es posteriormente dibujada. Así, DRAW"U10L1 0D10R10" dibuja un rectángulo. Un lenguaje de macros análogo controla el sonido que luego se produce (con PLAY).

Los *pixels* mencionados anteriormente son parte de la pantalla de gráficos 256 x 192, que es uno de los dos modelos de pantalla que pueden seleccionarse en el comando Screen. El otro modo de pantalla es el de texto, en el que disponemos de 960 caracteres en pantalla, organizados en 24 líneas de 40 caracteres cada una.

Estos comandos de BASIC avanzados constituirán una amplia compensación para los usuarios del MSX frente a la relativa lentitud del BASIC y al hecho de tener sólo 8 K para el usuario de los 64 K originales. Permitirán también al principiante producir juegos y programas considerablemente sofisticados y el código máquina más avanzado que un programador puede saborear en los 60 K de memoria disponible.

La documentación es especialmente importante para una máquina dirigida al usuario sin experiencia y por ello debe contener un tutor de lenguaje BASIC así como de instrucciones de máquina.

Los tres manuales suministrados fueron: la guía introductoria al HB-75, una explicación del *software* incorporado y una guía de BASIC. Todos en castellano.

La guía introductoria le lleva a uno desde el encendido del ordenador en adelante, hacia una explicación del teclado, especialmente de las teclas de función y de las premutaciones de la tecla CTRL. Acaba con unas especificaciones técnicas completas e incluso con un vago mapa de memoria.

El segundo manual da instrucciones relativamente claras sobre el uso del *firmware*. Estos programas no pueden hallar ya que están bien estructurados y resultan fáciles de seguir. Sin embargo, el manual los presenta de una forma global e incluye un diagrama de la estructura de árbol del *software*, marcando las pulsaciones de teclas necesarias para moverse por él.

El manual de BASIC debería llamarse sin duda el manual 'Fido', ya que en él se compara al ordenador a un perro llamado Fido que es muy bueno siguiendo instrucciones. Es una simpática analogía que da al texto el tono de estar claramente dirigido a los niños.

El principal defecto en los tres manuales es la aparente carencia de explicación alguna de las más útiles y avanzadas facilidades del BASIC MSX. Por ejemplo, no se mencionan los 32 *sprites*, ni tampoco los ventajosos comandos de gráficos ni nada acerca de los comandos dirigidos por interrupción más implicados.

El Sony HB-75 constituirá una compra tentadora como primer ordenador, particularmente para aquellos que posean ya un producto Sony. Como toda máquina MSX comporta los beneficios de un BASIC potente y de fácil manejo, junto con la promesa de muchísimo *software*.

También extiende el núcleo MSX al incluir el RGB y tres paquetes útiles de *firmware* que ilustran las potencialidades del Cartucho de Datos.

## TENER UN ORDENADOR COMPLETO, NO CUESTA MAS.

El mundo de la informática es ya una realidad. Y usted no puede permanecer ajeno a ella.

Un ordenador constituye una necesidad familiar y profesional ineludible. Y ahora usted puede resolverla de la mejor manera posible: el increíble BASE 64 A.

Simple, como para que cada miembro de su familia practique con él el aprendizaje del BASIC. Sofisticado, como para cubrir con él todas las posibilidades de uso profesional que usted necesita.

Y algo más importante: un precio fabuloso y totalmente compatible con los Programas de Apple\*.

Efectivamente, el mundo de la informática es ya una realidad.

Una realidad tan concreta, tan útil y tan práctica como es BASE 64 A.

### BASE-64 A El más profesional de su familia

85.500 Pts.



118.500 Pts.

#### Características BASE 64 A

RAM: 64 Kb libres usuario, ampliables hasta 192 Kb.

ROM: 32 Kb; 4 Kb para monitor, 18 Kb lenguaje BASIC, 10 Kb para editor de textos.

Teclado ASCII, tipo máquina de escribir 72 teclas con teclado numérico adicional.

Alta fiabilidad del teclado (diez millones de pulsaciones garantizadas).

Instrucciones BASIC directas

opcionalmente con una sola tecla.

Mayúsculas y minúsculas.

Doble generador de caracteres: Americano y Español.

Genera 24 x 40 caracteres en pantalla, opcionalmente 24 x 80.

Alta resolución gráfica: 280 x 192 puntos.

8 conectores para ampliaciones.

80 columnas, pal color, CP/M con Z-80, comunicaciones RS-232, etc.

15 colores.

Compatible con más de 10.000 programas APPLE II TM.

#### Sistemas Operativos:

- D.O.S. 3.2 y D.O.S. 3.3 APPLE

- APPLE PASCAL

- CP/M

Unidad de Disco Flexible de 5 1/4"

Almacena 143 Kb.

**MC MICOMPSA**

IMPORTADOR para España.  
General Perón, 32, Madrid 20, Tel. 456 22 11

\* Apple: Marca registrada por Apple Computer Inc.



# SPECTRAVIDEO 728

Lo mínimo que se puede decir de este ordenador es que es curioso, y no por su concepción o su línea, bastante normales, sino por sus orígenes. Como ya hemos explicado, Spectravideo fue la casa que en cierto modo promovió el MSX al pedirle a Microsoft que le escribiese el BASIC de su primera máquina, el SVI 328. Al adoptar Microsoft el proyecto y desarrollarlo, el aparato original se quedó pequeño. El conector de expansión no valía, el BASIC no era exactamente igual, etc. Todos estos fallos se podían arreglar con la adición de un cartucho de expansión, pero muchos usuarios (o futuros usuarios) tendrían recelos ante esta posibilidad y elegirían otro sistema. Para evitar que sucediese esto, la casa fabricante ha sacado un nuevo modelo basado en el anterior, pero modificado lo suficiente como para ser totalmente compatible con el MSX, el SVI 728.

## Hardware

El aspecto exterior de la máquina es realmente impresionante. La carcasa es de un plástico rugoso bastante fuerte y está acabada en un color blanco, lo que unido al completo teclado que ocupa toda la parte delantera con las teclas en blanco y gris claro, le da un aspecto profesional desmerecido únicamente por una

fuente de alimentación externa que debe enchufarse a un conector lateral del ordenador. Este es un detalle típico de los ordenadores caseros y no se puede admitir en una máquina que tenga pretensiones de ser de gestión.

La parte superior está dividida en dos por un desnivel, la zona delantera la ocupa un inmenso teclado que aparte del bloque alfanumérico que poseen todos, dispone de un teclado especial para la entrada de datos numéricos. Detrás de esto, a una altura ligeramente superior y en el centro, se halla el conector para cartuchos protegido por una lengüeta que se abate automáticamente cuando introducimos alguno. Esta lengüeta también puede ser abatida por los dedos de cualquier chico travieso, así que tenga cuidado (en general a todas las MSX les pasa lo mismo). A la derecha de este conector nos encontramos con una rejilla de ventilación debajo de la cual se encuentra, presumiblemente, el estabilizador interno de tensión. A la izquierda del conector de cartuchos se halla el logotipo del aparato y un rectángulo que pone en gran tamaño MSX, evidentemente quieren destacar su compatibilidad.

En el lateral izquierdo nos encontramos con el interruptor de encendido y con el enchufe del transformador externo. Al tener la máquina una alimentación de este tipo se debe recordar que cuando se apaga el interruptor se apaga el aparato, pero

no el transformador, que sigue conectado a la red y por tanto se sigue calentando. El usuario de este aparato debe recordar eso y desenchufar cuando no lo use, o un día se quedara sin transformador. Por otra parte, no existe el problema de equivocarse de conector y meter la alimentación por donde no es. El enchufe del transformador es lo más raro que hemos visto y dudamos que se pueda enchufar en otro sitio que no sea el indicado.

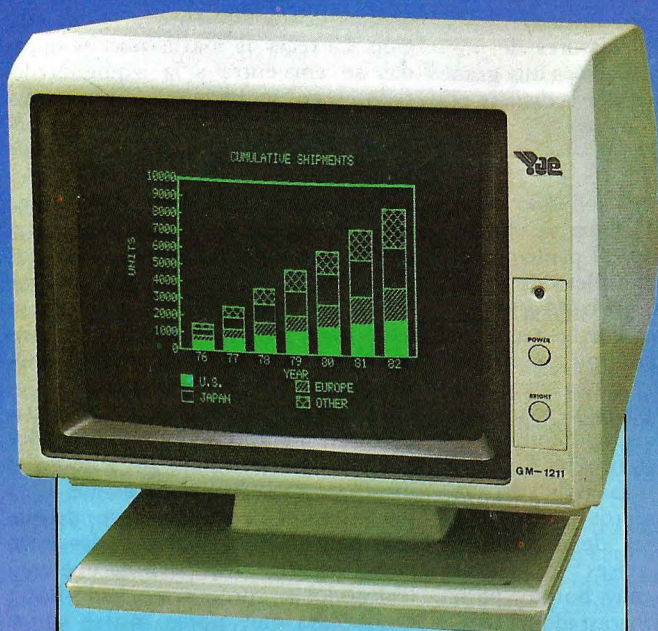
En el lateral opuesto se encuentran los conectores para los dos mandos de juego. Estos son normales y no plantearán ningún problema. La parte trasera está repleta de conectores de muy diverso uso. En primer lugar vemos a la izquierda el enchufe RCA para el cable del televisor, al lado del cual se encuentran el de video y audio sin modular. Ambas utilizan la misma clavija RCA y sirven para conectar el ordenador a un equipo de alta fidelidad y a un monitor en color con entrada de video compuesto que dará mayor calidad de imagen que una televisión normal. A la derecha de éstos, en la parte central del panel trasero, se encuentra un conector de 50 patillas para conectar expansiones al sistema. Aunque las señales disponibles en este conector son las mismas que las del cartucho y se encuentran en las mismas posiciones, físicamente son distintos y no se pueden conectar cartuchos ni otros dispositivos estándar aquí atrás, sino que se deberán utilizar ampliaciones fabricadas por Spectravideo únicamente o utilizar un adaptador que, suponiendo, sacarán a la venta para poder conectar dispositivos con el conector usual. A la derecha de éste se encuentra el destinado a la conexión de impresora, que es del mismo tipo que el utilizado en todos los demás MSX y, por último, a su derecha está el del cassette que también es estándar. Todos estos conectores estaban sin etiquetar, aunque existen las molduras destinadas a los indicadores adecuados y tenemos constancia de que en modelos similares existen dichas etiquetas, por lo que la ausencia en éste se deberá a que es un modelo no definitivo y los modelos en venta sí las traerán.

Al invertir la máquina observamos en su parte inferior una gran rejilla de ventilación que permite disipar todo el calor producido en el interior. Este ordenador no sufrirá calentamientos excesivos, por lo menos en apariencia. En una esquina se ve un pequeño agujero con la indicación "CHANNEL 3-4" que debería estar coloca-



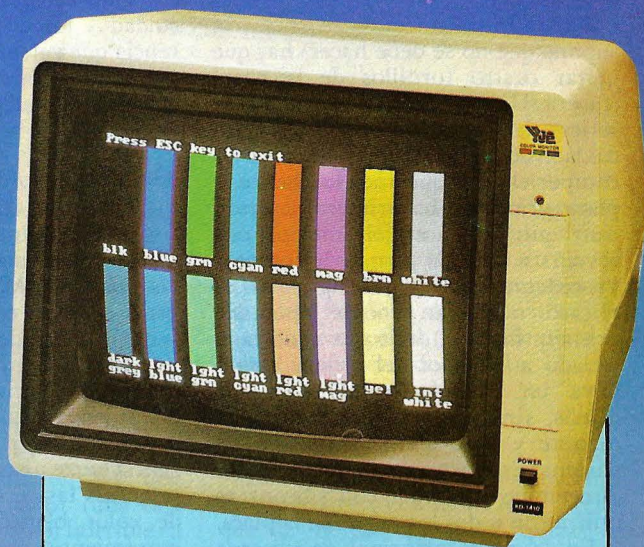
# MONITORES YANJEN

## CONFORT - ELEGANCIA ALTA RESOLUCION



### YANJEN GM - 1211

- Diseño de lujo muy elegante y de alta resolución - 12".
- Incorpora base giratoria en cualquier posición.
- Desplazamiento de 30° en vertical y 60° en horizontal.
- Display hasta 2.000 caracteres en pantalla.
- Ancho banda de vídeo 20 MHz.
- Resolución en el centro. 1.000 líneas.
- 80 Columnas × Líneas, 25
- Ideal para ordenadores personales y de oficina.
- Conectable a Apple, IBM, Comodore directamente.
- Conectable a Spectrum, Oric, Dragón, Spectravideo. Incorporamos a su ordenador una salida vídeo, pídanos presupuesto).
- Entrada y salida de vídeo permite conectar monitores en serie.



### YANJEN KD - 1410 RGB Direct Drive

- Monitor color de 14", 16 colores de alta precisión.
- Hasta 2.000 caracteres de capacidad
- Acabado atractivo.
- Salida RGB.
- Conectable a IBM, Apple compatibles y otros ordenadores personales con salida RGB.
- Disponible tarjeta RGB para poderlo utilizar con Apple.
- Dimensiones 379 (Ancho) x 385 (Fondo) x 315 (Alto).
- Peso 12 Kgs.

### YANJEN CM 1411 VIDEO

- Señal vídeo.
- Monitor Color señal vídeo.
- Utilizable con todos los monitores que tengan salida vídeo.
- Si su ordenador no la tiene se la adaptaremos.
- Dimensiones igual a 1410 RGB.
- Peso 12 Kgs.

**ARKOFOTO, S.A.**

C/ División Computers  
Pº Gracia, 22-2.º - Tel. 301 00 20  
08007 BARCELONA  
Telex 51645 Arko

C/ Núñez de Balboa, 58  
Tel. 275 00 75  
28001 MADRID

C/ Gral. Dávila, 43 bajos  
Tel. 942 / 22 73 66  
34003 SANTANDER

**PIDANLO EN LOS ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS**

Distribuidores interesados conectar con Central Barcelona.

**IBM, APPLE, SPECTRUM, ORIC, DRAGON,  
SPECTRAVIDEO.** Son marcas registradas.

do para usar un pequeño interruptor destinado a la sintonía de la televisión, lo curioso es que ese interruptor no existe, y debajo sólo se ve una placa metálica. La hipótesis más razonable para este hecho es que la carcasa es similar para todos los países, y mientras en Europa no es necesario dicho interruptor, en Estados Unidos y Japón sí lo es.

Para abrir la máquina (cosa que se supone que no se debe hacer) hay que quitar cuatro tornillos de la parte trasera. Una vez hecho esto se puede retirar la parte superior, teniendo cuidado de no tirar demasiado para no romper el cable que une el teclado a la placa principal. La primera observación que se hace del interior nos revela un acabado propio de aparatos procedentes de Hong Kong (como es el caso) o Taiwan y no de Japón. En primera lugar el cable que conecta el teclado a la placa del ordenador no lleva un enchufe como todos los demás, sino que va soldado directamente y para afianzarlo se utiliza silicona. Este procedimiento de soldar directamente y pegar con silicona se utiliza con todos los cables de la placa.

En la placa principal se observa varios circuitos integrados enchufados en zócalos con un número superior de patillas al que deberían, resistencias soldadas al aire y el circuito integrado de Texas Instruments des-

tinado a la generación de video (lleva pegada encima una barra metálica que hace de radiador).

La placa de la fuente de alimentación y del modulador de video está hecha, como en la mayoría de los ordenadores, de baquelita y las técnicas de construcción empleadas son similares a las anteriores. En un extremo de esta placa se encuentran soldados los dos transistores de potencia que van atornillados a una gran placa metálica destinada a disipar el calor generado por éstos.

## Teclado

Como comentamos al principio, el teclado es el más completo de todas las máquinas MSX. Al contrario que otros aparatos en los que las teclas de función y las de movimiento tienen una forma distinta y están separadas del conjunto principal, aquí todas son del mismo tipo y están juntas formando un bloque compacto. La diferencia entre unas y otras radica en que mientras las de números y letras son de color blanco, las de función y movimiento son grises. El efecto conseguido así es muy bonito, pero demasiado poco contrastado y realmente no sirve como referencia. El conjunto está dividido en bloques por una estrecha barra de plástico. El lado

izquierdo contiene la configuración típica de máquina de escribir y en su parte superior las cinco teclas de función preprogramables, mientras que a la derecha se encuentra el bloque numérico junto con los cuatro símbolos aritméticos principales, el punto, la coma y el ENTER. Encima de éstas se encuentran las cuatro flechas de movimiento y las de edición. La tecla de mayúsculas bloqueadas se encuentra a la izquierda del todo y no se bloquea como en las máquinas de escribir y otros ordenadores, sino que se enciende un LED indicando el estado, curiosamente (y esto sucede en todos los MSX) tiene autorrepetición y si la dejamos pulsada durante algunos segundos veremos cómo empiezan a ponerse y quitarse las mayúsculas. Debajo de esta tecla se encuentra una falsa tecla con otro LED que lleva la inscripción "POWER ON". Esto simplemente es el indicador de encendido, pero la primera vez siempre se intenta encender el ordenador pulsando ahí y no en el interruptor auténtico. Estas dos luces presentan el pequeño defecto de que sólo son visibles cuando se las mira desde encima, si la persona que está tecleando se encuentra echada hacia atrás (caso muy típico) no se ven y hay que acercarse para comprobarlo.

La sensación al tacto del teclado es un tanto dura y es necesario apretar bien fuerte para que se acepten las teclas, lo que imposibilita la introducción de datos a alta velocidad, debiendo teclear con cuidado y sin precipitarse. Aparte de esto la respuesta es buena y las teclas están en los sitios que uno se espera (un caso excepcional es la *dead key* que los demás ordenadores colocan debajo del ENTER y que aquí se encuentra encima). El teclado numérico es de gran ayuda, sobre todo cuando se tiene que trabajar con problemas matemáticos o financieros que suelen requerir muchos datos de este tipo.

## Documentación

Con el sistema (ya hemos comentado que es una pre-versión y no la definitiva) nos llegaron unas fotocopias del manual traducido al español. Esta versión es básicamente el manual del modelo anterior, el SVI 328, modificada para adaptarse a éste. Es un manual ideal para el principiante y se explica paso a paso lo que se debe de hacer y muestra el camino para empezar a programar ayudado por dibujos y gráficos que aclaran los

# FICHA

**Nombre:** Spectravideo SVI-728.

**Fabricante:** Spectravideo.

**Representante en España:**

Indescomp.

Paseo de la Castellana, 179  
28046-Madrid

Tel. (91) 279 31 05-04

Dynadata

Sor Angela de la Cruz, 24  
28020-Madrid

Tel. (91) 270 01 93

### Características estándar:

- Microprocesador Z80A a 3,58 Mhz.
- Memoria RAM: 64 Kbytes más 16 Kbytes para video.
- Memoria ROM: 32 Kbytes.
- Dimensiones: 405 × 215 × 72 milímetros.
- Peso: 2,3 Kg.
- Modo texto de 40 caracteres por 24 líneas.

● Modo gráfico de alta resolución de 256 × 192 pixel.

● *Sprites*: 32 definibles.

● Color: 16 colores.

● *Interface* para impresora paralelo Centronics, 1 *slot* para cartucho MSX.

● Generador de sonidos de tres canales con 8 octavas.

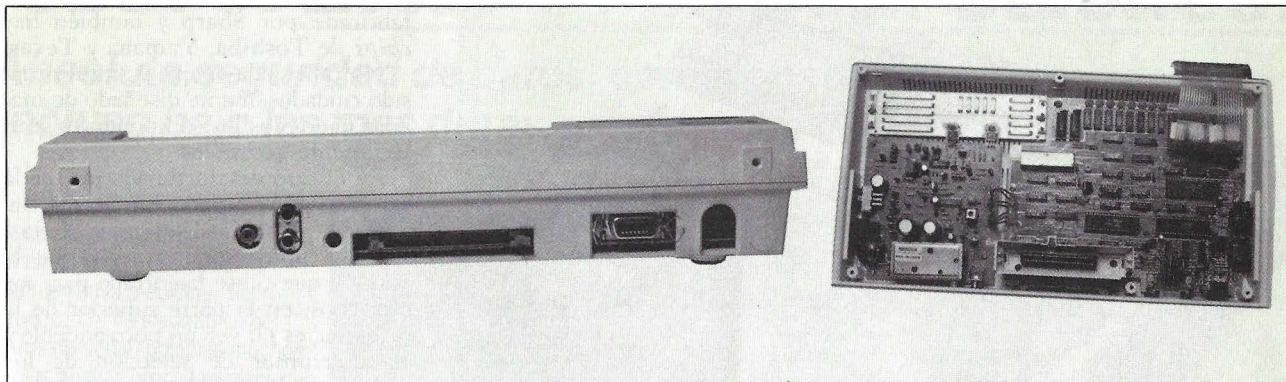
### Opcional

● 2 *joysticks* estándar tipo Atari.

● Unidad de cassette.

### Precio

Configuración mínima, 64.500 pesetas.



puntos oscuros del aparato, aunque se detectan pequeños fallos que serían fáciles de corregir y esperamos que lo hagan antes de lanzar la versión definitiva, por ejemplo no se indica claramente cómo leer y grabar programas. El problema más grave surge cuando el usuario es un programador experimentado; en este caso la falta de información es tremenda y se debe acudir a otros manuales distintos del que proporciona el fabricante.

Este problema de falta de información no es sólo del Spectravideo sino que lo hemos detectado en otros fabricantes en mayor o menor medida. Se deben suponer que ellos fabrican ordenadores y no manuales y, por tanto, esto último no posee demasiada importancia.

El manejo del Spectravideo es bastante cómodo debido a la disposición de las teclas y a que tiene teclado numérico separado. Además las teclas están esculpidas y los dedos se agarran fácilmente sin resbalar. Como fallo cabe indicar que se deben pulsar fuerte o se corre el riesgo de que el ordenador no se entere de que estamos tecleando. Las teclas de función, que son bastante usadas, poseen un

buen tamaño y es difícil equivocarse cuando se quiere pulsar una de ellas.

### Instalación

Debido a que este aparato lleva la fuente de alimentación separada su instalación resulta un poco más compleja que con otros, pero no es nada que un lector de esta revista no pueda comprender. Básicamente hay que enchufar el transformador (una caja negra de aspecto más bien horrible) a la red y al ordenador. A continuación se coge el cable de antena y se conecta desde el enchufe del televisor (no el de vídeo) a la parte trasera de la máquina hasta el televisor, se enciende el ordenador, se enciende el televisor, se sintoniza y ya está listo nuestro aparato para funcionar, ¿sencillo, no?

Aparte de los conectores de televisor, vídeo y audio que vienen, se supone, bien etiquetados, el resto de las conexiones no ofrecen equivocación ya que no existen dos conectores que se parezcan ni remotamente. Un buen punto para la máquina por este aspecto. Es conveniente tapar el conector de expansión trasero si no se

va a usar, el que esté al aire en sí no es muy grave, pero puede hacer contacto con cables sueltos, etc. Para evitar esto conviene taparlo con un trozo de papel y celo, que aunque sea un poco chapuzas funciona de maravilla (por cierto, que el papel no sea de plata ni ponga una pieza de metal).

### Conclusiones

La máquina tiene un funcionamiento correcto en todos los aspectos que la hemos probado; quizás el mayor fallo sea la respuesta del teclado a las pulsaciones, pero esto se ve compensado por la adición del teclado numérico, accesorio que ningún otro MSX tiene. Es un aparato que vale perfectamente para el recreo casero y para las personas que quieren llevar su contabilidad en casa. Pero no tiene una orientación clara para el mercado de los ordenadores de gestión donde hay otros que le aventajan claramente. Otro tanto a su favor es que ya hay disponible una amplia gama de periféricos disponibles, ya que habían sido desarrollados para el modelo anterior y al diseñar éste se ha buscado la compatibilidad.

## AIDA: UNA BASE DE DATOS PARA SU M-20. EN ESPAÑOL.

AIDA es un generador de bases de datos preparado para que cualquier persona pueda gobernar cómodamente su OLIVETTI M-20. Dispone de editor de pantalla • formulador de ficheros • editor de textos y de listados • máscaras de búsqueda y recuperación de fichas • programa auxiliar para cuestión de copias.

Con el AIDA II podrá diseñar sus propias fichas electrónicas, con los textos, títulos y casillas que desee. Modificar posteriormente cualquier dato. Grabar nuevas fichas y anular las fichas obsoletas. También le va a permitir realizar relaciones impresas con la información acumulada en las fichas.

Y seleccionar fichas que cumplan determinadas condiciones previamente establecidas por usted. El AIDA II convierte a su Olivetti M-20 en un rápido y eficiente secretario.

Y en una máquina de escribir con memoria electrónica. Para disponer de cartas tipo en las que intercalar datos de las fichas. Y enviar cartas originales a todos y cada uno de sus clientes. Con la posibilidad de corregir o de insertar lo que desee en medio de un texto. Además cualquier carta nueva puede archivarse como carta tipo.

El AIDA II se presenta en disco de 5 1/4 con instrucciones completas, ejemplos, contrato de licencia y de garantía. Pídanos catálogo gratuito. Demos disponibles para distribuidores



**ACCORD**  
Santísima Trinidad, 32, 5º  
28010-Madrid  
Teléfono 448 38 00



# TOSHIBA HX-10

Toshiba ha sido una de las primeras compañías japonesas en introducir máquinas MSX. En contraposición a algunos de sus competidores, esta compañía ha decidido entrar en el mercado con una máquina que no ofrece ninguna ampliación a las especificaciones básicas del MSX, por lo que no es difícil imaginar que los japoneses están siguiendo sus progresos con gran interés. Cualquier opinión sobre el HX-10 será, en gran medida, un juicio sobre el MSX en sí.

## Hardware

Es una máquina compacta, que tiene una fuente de alimentación interna y modulador para el televisor, por lo que, aparte del ordenador en sí, el paquete que llegó a nuestra redacción sólo contenía un cable para el *interface* del *cassette* y otro para conectarlo al televisor.

Un punto a favor de Toshiba por poner todo en una sola unidad, a diferencia de, por ejemplo, *Spectra-video*, que proporciona por separado la fuente de energía, el modulador, el ordenador y un sinfín de cables que se enredan hasta que uno consigue conectar la máquina.

Al sacar el HX-10 de su envoltura de espuma protectora, encontramos una máquina atractiva cuyas medidas son aproximadamente de 36 × 24 × 6

centímetros. Su cubierta de plástico moldeado por inyección parece bastante sólida y para ella se han elegido varios tonos de gris con algunas teclas destacadas en verde, rojo y azul. En la esquina superior izquierda hay una rejilla que parece un altavoz, pero en realidad es simplemente para ventilación; el sonido del HX-10 sale a través del televisor. De todas formas, recomendamos tener cuidado con las tazas de café.

Si le damos la vuelta a la máquina veremos en su parte trasera una serie de tornillos con cabeza de estrella. En un extraordinario arrebató de simpatía por el usuario, Toshiba ha indicado cuáles son los tornillos que hay que destornillar para poder separar las dos partes de la cubierta, tener acceso a su interior y poder invalidar la garantía. Tal vez este sutil estímulo para el usuario tiene como propósito el ahorrarle a la compañía grandes sumas en facturas de servicio.

Una vez destornillado, el teclado se separa fácilmente para descubrir un circuito muy ordenado que ocupa las dos terceras partes del espacio disponible en el interior. El otro espacio está ocupado por la fuente de energía que encaja como un guante y una tarjeta PAL que no lo parece en absoluto, ya que está colocada en un espacio que tiene al menos el doble de su tamaño y la conexión a la placa principal se realiza por un cable plano bastante molesto. La CPU Z80A es

fabricada por Sharp y también hay *chips* de Toshiba, Yamaha y Texas.

No cabe duda de que su interior ha sido cuidadosamente diseñado de manera que todos los componentes sean fácilmente accesibles.

En el caso desafortunado de que la máquina se estropee, los gastos de servicio deberían ser muy bajos. Nuestra única reserva sería que la pestaña que cubre la entrada para los cartuchos, en la parte superior de la máquina, es tal vez un poco endeble y el interruptor de selección de los cartuchos de ROM situado en su interior lo es aún más. Desde luego esta disposición no es a prueba de niños, así que, si en su familia hay deditos fisgones, debería tener esto en cuenta.

Para montar de nuevo la unidad lo único que hay que hacer es encajar el teclado en su sitio y volver a poner los tornillos. Lamentablemente, los tornillos no están sellados y lo más probable —a no ser que uno que deja el reloj dentro o algo así— es que nadie llegue a saber que alguien estuvo hurgando.

## Teclado

El teclado del HX-10 provoca emociones encontradas. El grupo principal de las teclas es blanco y tiene más o menos la distribución del QWERTY estándar. El recorrido de las teclas es corto y enérgico animando a escribir deprisa (si es que uno es capaz de hacerlo), pero cuanto más deprisa se va más errores se cometen, debido en gran parte a que las teclas RETURN y SHIFT son muy pequeñas.

Hay una o dos idiosincrasias en la distribución —por ejemplo se ve la influencia americana en la tecla que tiene las comillas como mayúscula y el punto y coma como minúscula.

Otros rasgos característicos son la barra espaciadora flanqueada por una tecla GRPH para los caracteres gráficos y una CODE que da acceso a las teclas acentuadas, y la serie de símbolos algebraicos. También hay un grupo de teclas para control de cursor y otro para editar que incluye INSERT, DELETE, SELECT y HOME.

Además de lo ya dicho, tiene 5 teclas de función, que con la tecla SHIFT ofrecen diez funciones definibles por el usuario (de hasta 15 letras cada una) como requiere el estándar MSX. También hay un gran botón STOP que en realidad es un botón de

Cuando la vida depende de la seguridad de los datos:

# Nuevo. BASF FlexyDisk<sup>®</sup> Science.

**Absoluta seguridad de datos, comprobada incluso bajo las más duras condiciones de utilización.**

No puede concebirse la posibilidad de erradicar al ordenador de nuestras vidas. Ello es válido también en la medicina. Sin el procesamiento electrónico de datos no serían posibles muchos de los nuevos procedimientos de diagnóstico y terapéutica. Los datos en cuestión deben estar disponibles con absoluta seguridad, incluso al cabo de los años, y bajo extremas condiciones de utilización del medio de almacenamiento.

El nuevo BASF FlexyDisk Science, es el resultado de la investigación de BASF, inventor del soporte magnético. Su fiabilidad lo hace especialmente recomendable para aplicaciones en el campo de la ciencia y la técnica. BASF FlexyDisk Science garantiza la máxima integridad de los datos a largo plazo, incluso bajo extremas condiciones de utilización. El constante esfuerzo investigador de BASF, tanto en equipos de almacenamiento de datos como en productos químicos, ha hecho posible la línea BASF FlexyDisk Science. Esta unión investigadora, asegura una línea de diskettes progresiva.



**La nueva línea de diskettes BASF.  
Absoluta seguridad de datos a través de la tecnología más vanguardista.**

 **BASF**

pausa —para salirse de un programa hay que presionar al mismo tiempo CRTL y STOP.

## Documentación

Teniendo ya la máquina en funcionamiento, la primera cosa que el usuario normalmente debería hacer es recurrir a su manual en busca de más instrucciones.

Con la máquina se incluyen dos libros: un Manual del Usuario y una Guía de referencia del BASIC MSX. En este punto hay que destacar que el manual del usuario viene traducido al castellano (no así la Guía de Referencia) y, además, no es la típica fotocopia grapada a la que nos tienen acostumbrados muchos importadores, sino un libro bien hecho y bien encuadrado.

La Guía del Usuario comienza diciendo "Para técnicas de programación o información introductoria leer los libros escritos sobre el BASIC de MSX". Esto no es precisamente estimulante para el usuario principiante para quien está pensada la máquina.

Desgraciadamente, el resto del manual se mantiene al mismo nivel que el comienzo. El estilo es seco y objetivo y a pesar de que en él se encuentra toda la información neces-

saria para el programador de BASIC no va a ser nada fácil para quien quiera aprender el lenguaje partiendo de cero.

El Manual del Usuario da una información concisa y fácilmente comprensible sobre cómo instalar la máquina, empleo del teclado y algunas notas breves para el programador principiante junto con algunos listados de muestra. El resultado de introducir y ejecutar uno de estos programas es que nuestro televisor emita las dulces notas de "La rosa salvaje" de Schubert. Y lo que es más, el sonido se parece satisfactoriamente al de un piano y debe animar a hacer más experimentos, que es precisamente para lo que están los manuales del usuario.

La traducción está hecha en Japón, por lo que existen algunos fallos, aunque éstos son pocos y de menor importancia, sobre todo comparados con los manuales de otras máquinas.

## Pantalla

La pantalla emplea caracteres blancos sobre fondo azul (a no ser que se especifique lo contrario). Lo primero que vemos es la aparición de las palabras "colour... auto... goto... list... run" en la parte inferior de la pantalla.

Esto es una costumbre del MSX estándar para señalar las definiciones de las teclas de función. Si se presiona la tecla SHIFT estos cinco comandos son sustituidos por otros cinco dependiente de las definiciones actuales. Si no nos gusta este recordatorio podemos quitarlo desde el BASIC.

Hay 16 colores disponibles en el Toshiba con un máximo de resolución de 256 × 192. El modo texto es de 40 × 24 caracteres y no se pueden mezclar textos y gráficos. Todo esto son especificaciones del MSX estándar, no obstante merece la pena señalar que el MSX permite un modo de pantalla con 80 columnas, esta es una opción que Toshiba no ha elegido (se podría añadir que tampoco lo ha sido por muchas compañías).

Al igual que en la mayoría de los micros, hay restricciones en el uso del color. Sólo se pueden tener dos colores en cada fila de ocho puntos. En la práctica esto no es demasiado restrictivo y además no es, ni mucho menos, tan malo como el Spectrum, por ejemplo, que sólo permite el uso de dos colores en un bloque de 64 puntos.

El BASIC del MSX ofrece un montón de comandos sencillos para que el usuario pueda hacer mejor uso de las posibilidades gráficas de la máquina. Además se puede jugar con 32 *sprites*. Todo esto sin siquiera un PEEK o un POKE.

Desafortunadamente la calidad de imagen era sumamente pobre cuando usaba una serie de combinaciones de colores de las más interesantes en nuestro televisor (que no es Toshiba). Algunos colores sufrían de tal cantidad de "nieve" que el texto era casi ilegible. El hecho de que tuvimos el mismo problema con el Spectravideo, puede tener importancia o no tenerla. La moraleja es sencilla: asegúrese de que la máquina es compatible con su televisor o si no, invierta en un monitor.

## Basic

Como cabía esperar, el HX-10 ofrece el BASIC estándar de MSX. Es una versión muy potente del lenguaje, que ofrece al usuario un control sencillo de las facilidades *hardware* de la máquina.

El introducir programas BASIC en el HX-10 (como en cualquier otra máquina MSX) es una experiencia agradable.

Un detalle que es de agradecer es que hay un pequeño LED verde que

# FICHA

**Nombre:** Toshiba HX-10.

**Fabricante:** Toshiba Corp.

**Representante en España:**  
Española de Microordenadores.  
Caballero, 79.  
08014 Barcelona  
Tel. (93) 321 02 12.

### Características estándar:

- Microprocesador Z80A a 3,58 MHz.
- Memoria RAM: 64 Kbytes más otros 16 Kbytes para video.
- Memoria ROM: 32 Kbytes.
- Dimensiones: 370 × 60 × 245 milímetros.
- Peso: 2,8 kg.
- Teclado de 73 teclas alfanuméricas y símbolos gráficos.
- Modo texto de 40 caracteres × 24 líneas.

- Modo de alta resolución gráfica (256 × 192 puntos).
- Modo multicolor: 64 × 48 bloques (matriz de 4 × 4 puntos por cada bloque).
- *Sprites*: 32 figuras disponibles.
- Color: 16 colores.
- *Interface* para cassette y salida para impresora paralelo Centronics.
- Generador de sonidos programable 8 octavas triple acorde.

### Opcional

- *Joysticks* (dos) tipo Atari.

**Precio:** 69.500 pesetas.



**MCI**  
IBERICA, S.A.

Editores de programas para los microordenadores más populares. Los mejores títulos, traducidos al español y dispuestos para entrega inmediata a los distribuidores de microordenadores:

**ZX SPECTRUM**

**ORIC/ATMOS**

**DRAGON**

**COMMODORE**

Envíe este anuncio a la dirección indicada, si desea recibir más información y catálogo a todo color

Consultas y pedidos:  
**MCI Ibérica, S.A.**  
C/. Muntaner, 44, pral. 1.<sup>a</sup>  
08011 - BARCELONA  
Tel.: (93) 254 13 84



indica el estado de la tecla CAPS y una luz roja que nos dice cuando la máquina está encendida. Se acabaron los días de dejarse la máquina conectada, sin darse cuenta, durante toda la noche para que caliente la habitación.

Casi toda la interacción con un ordenador se lleva a cabo por medio del teclado, por lo tanto es esencial que esté en buenas condiciones. A Toshiba le va bien en este aspecto si lo comparamos con la mayoría de los micros caseros que hay actualmente en el mercado, pero se debe advertir que el teclado es una característica muy cuidada por los fabricantes de MSX y por ejemplo Sony se lleva muchos más puntos que Toshiba en este aspecto.

Poner la máquina en funcionamiento es sólo cuestión de enchufarla y conectar la salida de RF al televisor. El ordenador se enciende mostrando el mensaje "MSX system Versión 1.0 Copyright 1983 by Microsoft" en blanco sobre fondo azul. A continuación la pantalla se borra y se pasa directamente al modo de comando con otro mensaje del *copyright* y la sentencia "28815 bytes free OK".

Bueno, puede que esto sea "OK" para Toshiba, pero para el ingenio cliente que creía tener las manos sobre una máquina de 64 K puede que no esté tan bien. La mayoría de los micros caseros —incluso los modelos de 48 K— ofrecen al usuario bastante más de 28815 bytes de memoria. Desafortunadamente el BASIC MSX "se traga" 32 K y el sistema operativo se apropia otros 4 K más, dejando disponibles 10 K menos de las que se puede disponer con un Commodore 64 o en un Spectrum de 48 K.

De todas formas las cosas no están tan mal como parece, ya que el BASIC de MSX es una versión muy potente del lenguaje (debe serlo para ocupar 32 K) y economiza mucho espacio especialmente en lo que respecta a los gráficos y el sonido.

Hay un comando (AUTO) que numera a las líneas automáticamente y las posibilidades de borrar (DELETE) o de cambiar la numeración de las líneas (RENUM). Lo mejor de todo es que tiene un editor "full-screen" es decir, se puede listar un programa que está en memoria y hacer cambios directamente en las líneas según van apareciendo en la pantalla. El grupo de teclas de control del cursor es de gran utilidad para esto.

Una de las cosas que más gusta del HX-10 es la inclusión de las teclas GRAPH y CODE, que hacen posible el introducir rápidamente y desde el teclado gráficos predefinidos sin tener que perder el tiempo con modos de entrada especiales.

Las teclas de función son también de gran ayuda a la hora de desarrollar un programa. Toshiba ha asignado comandos simples pero de uso frecuente para que sean utilizados como definiciones en caso de que no se especifique lo contrario. Algunos como RUN y LIST son ejecutados en cuanto se pulsa la tecla gracias a la inclusión de RETURN al final de la definición. Por supuesto cada uno puede redefinir las funciones sin más que usar el comando KEY. Las definiciones pueden tener hasta 15 caracteres.

Hay toda una serie de otras características excelentes en el BASIC de MSX —en particular los comandos de interrupción— pero como el artículo que acompaña a este suplemento explora en profundidad el tema, no diré nada más de ellos aquí.

Actualmente hay muy poco *software* de MSX disponible en Europa y lo que hay se reduce casi exclusivamente a conversiones de juegos ya existentes para otras máquinas. De todas formas, la enorme popularidad del MSX en Japón, ya ha promovido un flore-

ciente mercado de *software* y que llegue hasta aquí sólo es cuestión de tiempo.

Aun así, no debemos esperar vernos desbordados por las ofertas de *software*, al menos por el momento. De todas formas, informes de Japón, Londres e incluso España, sugieren que está surgiendo una gran cantidad de *software* para las máquinas de este estándar.

El *software* de juegos en particular tiende a beneficiarse de una máquina que permite 32 *sprites* y 16 colores, incluso cuando la resolución es un poquito inferior a la del Commodore 64. Es probable que los hombres de negocios encuentren en un sistema de este calibre más ventajas de las que cabría esperar, debido a que se dispone de unidades de disco compatibles y a la calidad de compatibilidad con el CP/M.

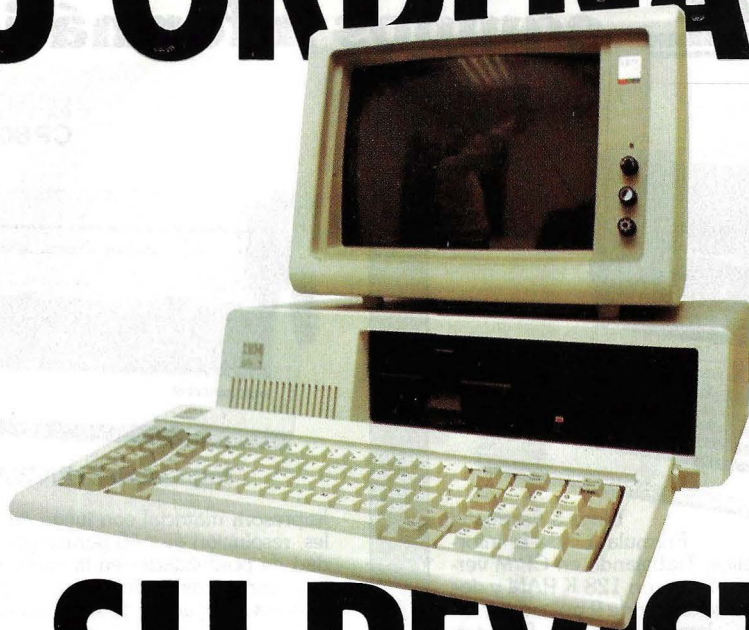
El HX-10 viene con diversas *interfaces* diseñadas para posibilitar el ensamblaje con una amplia gama de periféricos compatibles MSX. Aun así, Toshiba parece haber sido un poco tacaño en este área, en comparación con otros fabricantes de MSX.

Para empezar, no tiene *interface* RGB. Para continuar, sólo tiene una entrada para cartuchos ROM.

Aparte de lo dicho anteriormente hay dos entradas para *joysticks* del tipo estándar Atari, una entrada para la impresora paralelo Centronics y una *interface* de *cassette* (de 1200/2400 baudios). Esta última ha demostrado ser muy fiable, incluso a la velocidad máxima y no dio problemas al utilizarlo con tres magnetofones diferentes.

Uno de los *joysticks* genera el mismo código que los grupos de teclas de control del cursor, por lo que si se ve conveniente, se puede utilizar para la edición en pantalla. No cabe duda de que existirán algunos paquetes "user friendly" de *software* que hagan uso de esto.

# SU ORDENADOR



# SU REVISTA

Si posee o trabaja con un ordenador personal IBM o con alguno de sus compatibles, usted necesita leer PC MAGAZINE.

Una publicación escrita para gente como usted. Es el fruto de un acuerdo entre el grupo editorial que publica Ordenador Popular y Ziff-Davis Publishing, editores de PC The Independent Guide for IBM Personal Computers, la más vendida en los Estados Unidos.



Desde ahora podrá leer los mejores análisis, artículos, e informaciones escritas por un equipo de profesionales españoles y norteamericanos.

Esté al día con lo que ocurre en el mundo de los ordenadores personales IBM y compatibles.

Si no encuentra PC MAGAZINE en su quiosco, envíenos HOY MISMO este cupón.

**INFODIS**

**Bravo Murillo, 377 - 5.º A  
28020-MADRID**



Envíenme al precio de 350 Ptas., el ejemplar N.º 1 de PC Magazine.  
El importe lo abonaré:  POR CHEQUE  CONTRA REEMBOLSO  CON MI TARJETA DE CREDITO

American Express  Visa  Interbank

Número de mi tarjeta

Fecha de caducidad \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

CALLE \_\_\_\_\_

CIUDAD \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_

PROVINCIA \_\_\_\_\_

# SITELSA

INFORMATICA

P.V.P. 374.500

## Una gran selección de equipos informáticos...

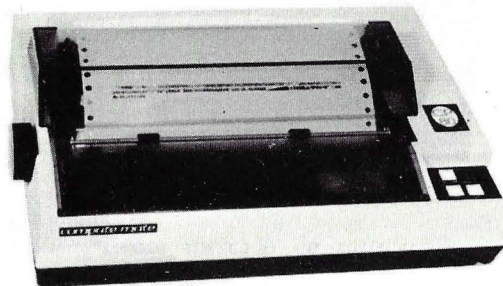


**Ordenador BONDWELL, 14**

Llega a España el "Fórmula 1" de la informática. Trabajando en CP/M versión 3.0 a 4 MHz, con 128 K RAM y dos unidades de disco de 360 K cada uno. Pantalla ámbar de 9 pulgadas y los siguientes programas incluidos: Wordstar, Calcstar, Mailmerge, Datastar, Reportstar, programa de utilidades y sintetizador de voz. El modelo 12 es idéntico excepto CP/M 2.2, 64 K RAM y 180 K por disco. Por último: ambos son portátiles y su precio es el MAS COMPETITIVO del mercado. ¡Solicite una demostración!

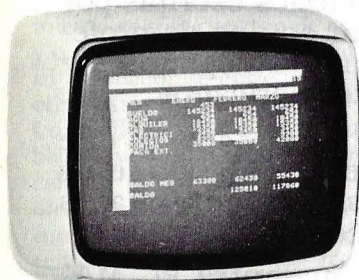


SHINWA  
CP 80 F/T



**Impresora SHINWA CP80 F/T**

Impresora matricial con juego de caracteres españoles, resolución de 640 puntos por línea y gran variedad de posibilidades en la impresión de textos: normal, comprimido, doble ancho, subíndices, etc. La perfecta compañera de su ordenador.

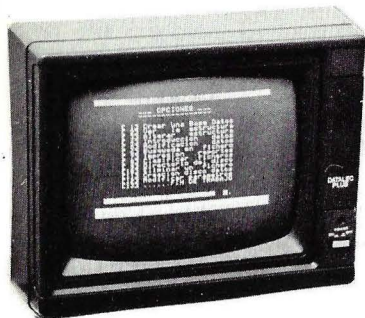


**DATALEC**

P.V.P. 25.000

**Monitor DATALEC**

Este es el conocido monitor de fósforo verde P 31 de 12 pulgadas. La carcasa es de ABS, resistente y fácil de limpiar, con un diseño estético muy elaborado acorde al uso a que va destinado para conjuntar con cualquier ordenador de sobremesa.

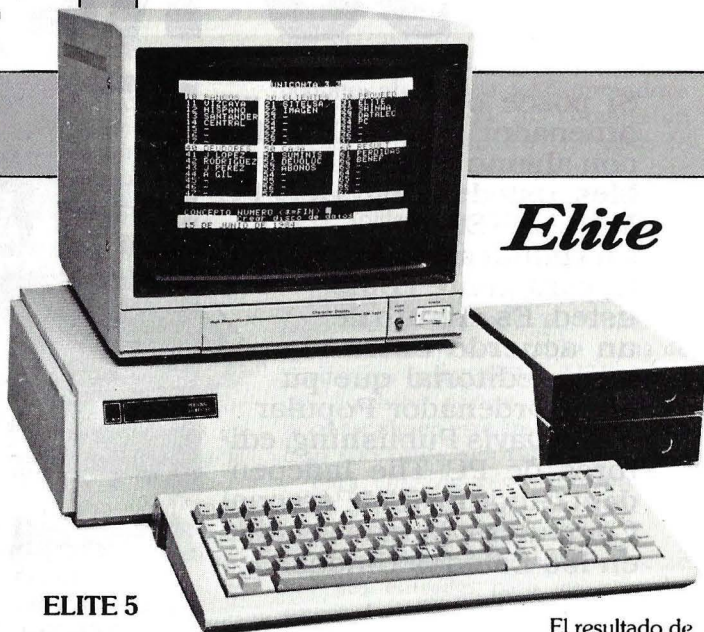


P.V.P. 29.000

**Monitor DATALEC PLUS**

Nuevo monitor DATALEC de fósforo verde, con pantalla antirreflexiva (non glare), alta resolución (1000 líneas en el centro), ancho de

banda de 10 a 20 MHz. y mandos de control protegidos por tapa giratoria.



*Elite*

**ELITE 5**

El resultado de la experiencia. Un ordenador sin compromisos, para usuarios que exigen rendimiento, versatilidad y perfección en el diseño. Con doble procesador (6502-Z80), 64 K RAM, teclado profesional con 90 teclas (10 de ellas definibles y 8 para edición en pantalla) y 52 instrucciones preprogramadas, manuales en español, la más amplia biblioteca de programas existente y por supuesto, con la Garantía post-venta de SITELSA.

P.V.P. 122.500

**Importador:  
SITELSA**

Equipos Electrónicos Avanzados  
Muntaner, 44 - 08011 BARCELONA  
Telf. 323 43 15  
Télex 54218-SITE

OPO

**Solicite información detallada a su proveedor de confianza, o bien envíenos este anuncio o copia del mismo, con una "X" indicando los equipos que más le interesan, para recibir información de estos.**

Tenemos Distribuidores en toda España. Pídanos lista de precios "¡Se sorprenderá!"



# PASCAL

## ¿Sustituto del BASIC?

Cuando una persona decide comprarse un ordenador y se pone a buscar en las tiendas un modelo que le guste, se encontrará ante una avalancha de máquinas, todas con características muy diferentes, pero (salvo al-

guna rara excepción) con un punto en común: se programan en BASIC. Si indaga algo más (suponiendo que le queden ganas) descubrirá que muchas ofrecen como opción el PASCAL. Si pregunta por este "misterioso" len-

guaje; le dirán que es complicado de aprender, que necesita discos, y que, en definitiva, hace lo mismo que el BASIC. ¿Qué hay de verdad en todo esto?

Hoy en día la mayoría de los

programas de microordenadores (con excepción de los juegos en lenguaje máquina) están hechos en BASIC. Esto se debe en gran parte a que fue el primer lenguaje disponible para estas máquinas debido a la poca memoria que necesitaba para funcionar (la primera versión para microordenadores fue el BASIC Microsoft que ocupaba 4 kilobytes) y, por tanto, el que más difusión tuvo. Además es sencillo de aprender y suele venir incluido en el precio de la máquina. Si estas razones no bastasen para utilizarlo resulta que los programas se realizan y comprueban rápidamente, no hay que esperar engorrosas compilaciones (que además suelen necesitar un disco), y si el programa falla, se mira rápidamente la sentencia, se corrige y se vuelve a ejecutar. Con todas estas razones a su favor parece imposible desbancarle de su privilegiado podio.

Pero no es oro todo lo que reluce. Es cierto que los programas BASIC son rápidos de introducir y ejecutar al ser un intérprete y no compilador (los intérpretes traducen las instrucciones al lenguaje del ordenador en el momento de ejecutarse y los compilado-

res necesitan hacer una pasada previa, que requiere bastante memoria, para dejarlo traducido antes de la ejecución). Pero por esta misma razón los programas BASIC son lentos y no es posible realizar aplicaciones que necesiten gran velocidad (movimientos, acción, cálculos largos y complicados, etc.). Además si el programa se alarga excesivamente acaba convirtiéndose en un amasijo de GOTO, subrutinas, variables que no se sabe exactamente para qué valen, etc. Esto no es precisamente la idea que se tiene de un programa perfecto sino más bien lo contrario. Naturalmente, se puede hacer un programa claro en BASIC, pero esto cuesta más trabajo (por lo menos cuando nos planteamos el problema inicialmente) que la simple improvisación.

Consciente de estos problemas del BASIC, el profesor Niklaus Wirth del Instituto Politécnico de Zurich creó en 1968 un lenguaje teórico (que sólo existía en los libros y no funcionaba en ninguna máquina) denominado PASCAL. Este lenguaje estaba pensado para ser programado con una estructura "top-down", es decir,

se definía el problema global y se dividía en pequeños problemas, cada uno de éstos volvía a ser analizado y a ser dividido. Este proceso se continúa hasta que todo el programa está definido y estructurado. Su lenguaje se basaba en unos bloques llamados "procedure" y "function" que ejecutaban pequeñas tareas independientes, pudiendo estar cada uno de ellos definido en función de otros más pequeños, etc. Hasta 1970 no hubo una primera implementación funcionando en una máquina y se publicó el primer libro sobre el PASCAL. A partir de ese momento surgió un interés creciente en la comunidad informática internacional por el lenguaje y se empezaron a crear compiladores para otras máquinas. Su lanzamiento definitivo al mercado comercial se produjo aproximadamente en el año 77 con la aparición del UCSD PASCAL (véase el apartado dedicado a él) y su implementación en diversas máquinas, especialmente en el Apple II.

El lenguaje tiene diversas características que lo hacen especialmente interesante para los programadores

## Organización de un programa en Pascal

En BASIC no se puede hablar de la estructura del programa; desde el principio al fin todas las líneas del programa son ejecutables como parte del programa. Las subrutinas se pueden colocar en cualquier sitio y se confunden con el bloque principal de ejecución a menos que el programador lo disponga de otro modo y lo indique claramente (cosa que no suele suceder). Las variables son definidas y usadas indiscriminadamente sin que exista ninguna estructura que nos diga qué variables están definidas (algunas versiones del lenguaje disponen de un comando XREF que indica qué variables se usan y dónde, pero esto no es estándar). Las estructuras de control del BASIC se resumen principalmente en el IF...THEN, FOR...NEXT y el ON...GOTO

con las que se debe realizar toda la serie de tomas de decisión requeridas por cualquier programa.

El PASCAL en cambio, posee una estructura bien definida de programa: Al principio va colocada la llamada "parte de declaración", en ella se declaran todas las variables y de qué tipo son. También se deben declarar aquí todas las subrutinas; en realidad el buen programador de PASCAL debe intentar que la mayor parte de las tareas se realice mediante subrutinas y que el programa principal sea corto. Asimismo debe procurarse que cada subrutina sea corta y fácil de comprender, para ello se vuelve a dividir la subrutina en otras más pequeñas, etc.

### Parte de declaración

Esta es la parte en la que se definen las variables, las

subrutinas, etc. Las distintas declaraciones que existen en este bloque son:

Parte de declaración de etiquetas. Como las líneas de un programa PASCAL no van necesariamente numeradas, sólo es necesario numerar aquéllas que sean referenciadas por un GOTO. El número de estas líneas se debe indicar (además de en la línea correspondiente) en esta parte. Definición de constantes. Aquí se le asigna un nombre a todas las constantes (números, caracteres) usados en el programa. Estas constantes se utilizan como las variables pero sin que se pueda modificar su valor. Su principal utilidad reside en que un número usado muy frecuentemente (por ejemplo  $\pi = 3.14159254$ ) es usado por su nombre, abreviando escritura y dando

**dipisa**

DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS INFORMÁTICOS  
c/. Comandante Benites, 27 08028-BARCELONA tel. 339 61 12-16 fx. 97.625 DEHO-E

# Duet-16™

EL EQUIPO  
QUE PRESTIGIA  
AL DISTRIBUIDOR  
PROFESIONAL



EL DUET-16 se suministra con MS-DOS, el sistema operativo por excelencia de los microprocesadores de 16-bits. CP/M-86 y UNIX opcional.

DUET-16 es superior en prestaciones y fiabilidad; de concepción compacta y ligero ofrece gran capacidad de memoria usuario y de almacenamiento así como un precio muy competitivo.

Además de estas ventajas destaca por su:

- Concepción modular y compacta.
- Microprocesador 16-bits potente y rápido 8 Mhz 8086.
- Coprocesador 8087 a 8 Mhz opcional.
- Memoria usuario expandible a 2 Mbytes.
- Almacenamiento externo de 728 Kbytes hasta 40 Mbytes.
- Gráficos color muy alta resolución (640 x 400 Puntos).
- Dos interfaces serie RS 232 C 1 paralelo centronics 1 opcional IEEE 488.
- Calendario y reloj con batería.
- Teclado ergonómico de alta fiabilidad.
- Opción multipuesto con UNIX hasta 7 usuarios.

SBC



FABRICADO POR PANAFACOM filial de FUJITSU y MATSUSHITA

profesionales. Una de ellas son las *procedures* y funciones comentadas antes. Si dentro de un programa debemos ejecutar un determinado cálculo varias veces, como puede ser calcular el cuadrado de una función, en BASIC creamos una subrutina que posteriormente puede ser llamada mediante el denominado número de sentencia, además los datos siempre deben darse y devolverse en las mismas variables. El PASCAL implementa una función a la que se llama por el nombre (es mucho más fácil acordarse de un nombre como CUBO que de un número) y los parámetros se le pasan en una variable cualquiera, no debiendo cumplir ninguna restricción, con la excepción de que el tipo de ésta debe ser siempre el mismo (si la *procedure* tiene una variable de tipo entero, los datos se le deben pasar en otra que también sea entera).

Otro punto a favor del PASCAL es que las variables usadas deben constar en un bloque de declaración incluido al principio. Esto, que muchos piensan que no sirve para nada, tiene como misión evitar dos errores típi-

cos del BASIC. En primer lugar se logra evitar, en bastante medida, el uso de dos variables distintas para un mismo fin. Normalmente el programador no se acuerda al final del programa qué variables ha usado al principio y por tanto crea otras nuevas (otro sistema sería leerse todas las sentencias que ha escrito, pero eso sí que no lo hace nadie) que repiten lo mismo, ocupan espacio y a veces generan errores. En PASCAL, al tener que definir las en el bloque inicial todas están razonablemente juntas y por tanto se ve rápidamente cuáles se han usado y cuáles no. Además los nombres de las variables pueden tener hasta ocho caracteres de longitud, con lo que se pueden dar nombres más claros e inequívocos que con los nombres estándar del BASIC que son de dos letras, ¿qué pueden significar FE, NO\$, DI\$, en cambio en PASCAL se puede decir FECHA, NOMBRE, DIRECCION.

Otro fallo típico del BASIC son los típicos errores tontos a la hora de escribir una variable. Si tenemos una que se llama PO (con la letra o) y por equivocación escribimos en algún si-

tio PO (con cero) el programa nos dará un error inesperadamente, o lo que es peor nos dará error, pero los datos de salida serán totalmente erróneos y carentes de sentido. El compilador de PASCAL, por otro lado, detecta rápidamente estos errores ya que descubre una variable que no está en la lista inicial y protesta airadamente.

Hasta ahora hemos visto todas las ventajas que puede tener sobre el BASIC. Pero, naturalmente, también existen inconvenientes. Como el PASCAL fue diseñado para ser un lenguaje teórico de enseñanza, no se prestó atención a determinados temas que son de vital importancia a la hora de hacer una aplicación de gestión. En primer lugar los ficheros del estándar son demasiado básicos, permitiendo solamente el tipo secuencial (para leer una ficha se deben leer las anteriores y sólo se puede grabar al final del fichero o volverlo a escribir entero) y no existe tampoco manejo de cadenas alfanuméricas (*strings*) utilizadas abundantemente en gestión. Si se quieren almacenar nombres, direcciones, etc. debe hacerse

más claridad).

Declaración de tipos. En el PASCAL existen cuatro tipos ya predefinidos: el tipo real y el entero son similares a los del mismo nombre del BASIC. Los reales son números decimales y los enteros son números sin decimales y comprendidos en el intervalo de  $+32767$ . Además de éstos existen otros dos tipos: Los caracteres son variables capaces de contener un símbolo alfanumérico (las tiras o *strings* del BASIC no son estándar en el PASCAL aunque muchos compiladores lo tienen como ampliación del lenguaje). El otro tipo son las variables boolean o lógicas, éstas sólo pueden adoptar dos valores, *true* y *false* (verdad y falso). Estos valores surgen de comparaciones u otras operaciones que pueden ser ciertas o falsas. (En BASIC estas comparaciones también existen, pero dan resultado 0 ó 1 dependiendo de la comparación, por tanto dan resultado numérico y no boolean.)

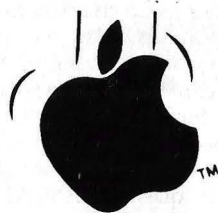
Además de estos tipos básicos existen unas estructuras compuestas que le proporcionan gran potencia al lenguaje; son las matrices (similares a las del BASIC), los conjuntos y los registros. Un conjunto es una variable que puede contener uno, todos, varios o ningún elemento de un tipo. Así, si tenemos un tipo SEMANA que admite los siguientes valores: LUNES, MARTES, MIERCOLES, VIERNES, SABADO y DOMINGO; y definimos un conjunto del tipo SEMANA, este conjunto puede contener el día LUNES o (si indica los laborables) los días LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES y VIERNES. También se puede averiguar si un elemento está en un conjunto (en nuestro caso ver si el sábado es día laborable) y hallar la unión de conjuntos, la intersección, etc. El tipo registro es una potente estructura definible por el usuario que puede estar formada por diversas variables, siendo cada una de un tipo

distinto. Este registro puede ser tratado (asignado, guardado, etc.) como una sola variable o podemos operar con cada uno de sus componentes por separado.

En PASCAL además de estos tipos predefinidos en el lenguaje, existe la posibilidad de que el usuario declare sus propios tipos (días de la semana, meses, etc.) y los use dentro del programa. Por ejemplo:  
 TYPE COLOR = (AZUL, VERDE, BLANCO, ROJO);  
 define el tipo de dato COLOR y podremos definir variables (como veremos a continuación) de este tipo.

Declaración de variables. Aquí se declara de qué tipo es cada variable que se usa. La declaración VAR indica al compilador que los nombres que aparecen en esta parte son las variables usadas. Ahora podríamos hacer una definición del tipo:  
 VAR L1, L2: COLOR;  
 en esta declaración se indica que L1 y L2 son variables del tipo COLOR y que pueden

# DESCUBRA el MEMDOS



Isaac Newton necesitó una manzana para descubrir la gravedad, utilice su «Apple» para descubrir el MEMDOS, la única Herramienta para el desarrollo de Programas.

**¿Por qué hay en la actualidad más de 10.000 usuarios de Apple en Francia que utilizan MEMDOS?**

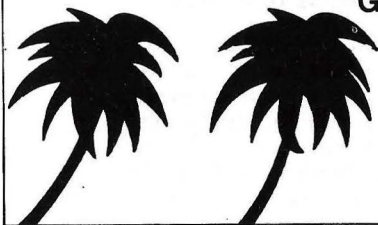
Cuando MEMSOFT ganó la «Manzana de Oro» al mejor sistema de Software, los usuarios de Apple descubrieron, por fin, una forma de realizar sus aplicaciones de Software, fácilmente. Por sólo 3.100 ptas. podrá descubrir el **MEMDOS** a través del **MEMDOS**

**JUNIOR**, en su increíble sistema de FICHEROS INDEXADOS MULTICLAVE y un potente grupo de Macro instrucciones que le permitirán reducir el tiempo de programación. Use **MEMDOS JUNIOR** y querrá disponer, como 10.000 personas más del **MEMDOS** completo.

Disponible sobre Apple II, IIe, IIc y III

GANE UNAS SUPERVACACIONES EN  
**GRECIA**

ESCRIBANOS PARA CONOCER LOS DETALLES  
PARIS - BARCELONA - FRANKFURT  
LONDRES - LOS ANGELES



**MEMSOFT, S. A., Nápoles, 94, 3.º - 08013-BARCELONA**  
 Cheque por 3.100 ptas. + 98 ptas. de envío  
 Contrareembolso de 3.270 ptas.  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Teléf.: \_\_\_\_\_  
Tipo de Apple:  Profesional  Personal

El sistema MEMDOS profesional cuesta 29.600 ptas. (tarjeta) o 19.600 ptas. (disquete)

MEMSOFT es marca registrada de MEMSOFT S. A.  
APPLE es marca registrada de APPLE COMPUTER INC.

como una matriz de caracteres, lo que implica una serie de problemas que no existen en el BASIC.

Estos dos fallos que hemos mencionado son característicos del PASCAL estándar, pero cualquier implementación real los intenta solucionar haciendo añadidos al lenguaje de modo que maneje ficheros aleatorios (cualquier ficha puede ser leída o escrita independientemente de las demás) y también *strings*. Esto conlleva una diversificación del lenguaje de modo que un mismo programa no pueda ejecutarse en dos máquinas distintas si no se le hacen modificaciones, pero este caso ya parece ser una norma en el mundo de los ordenadores y sucede con todos los lenguajes conocidos.

Pero aunque se disponga de todo un conjunto de herramientas de ayuda a la programación, no se dispone de la panacea universal. El propio Wirth dice: "No por programar en un lenguaje moderno se resolverán sus problemas", "un lenguaje de programación de alto nivel no sólo puede ser usado para crear programas bonitos con menos esfuerzo, sino también

para esconder la incompetencia bajo una capa de adornos". En este sentido hay que decir que si un programador es un chapuza lo seguirá siendo con o sin PASCAL, pero un buen programador hará mejores programas y con menos riesgo de fallo que si los hiciese en BASIC.

Teniendo en cuenta la velocidad de los cambios en la informática se puede decir que el PASCAL es un lenguaje "anciano". Su propio creador, Niklaus Wirth, ha creado ya un sucesor, el MODULA-2 con el que pretende solucionar los problemas planteados en aquél. Mucha gente se preguntará por qué crear otro lenguaje existiendo ya tantos. Wirth dice que prefirió crear uno nuevo en vez de embellecer el PASCAL con "extensiones deseables"; debido a que este lenguaje es muy nuevo debe pasar algún tiempo antes de que alcance una difusión importante. Si desea programar con un lenguaje estructurado deberá conformarse con el Pascal "embellecido".

Otra pregunta que puede surgir puede ser: ¿por qué PASCAL, por qué no COBOL o ALGOL 68, etc.? La

respuesta hay que buscarla en la constitución y funcionamiento interno de los lenguajes y compiladores. La mayoría de los lenguajes han sido creados para máquinas de gran tamaño (los denominados *mainframes*) en las que las limitaciones de memoria y discos son mínimas cuando no inexistentes. Por tanto al crearlos no se pensó en economía (los ordenadores personales hace menos de diez años que existen y la mayoría de los lenguajes son anteriores) y surgían sistemas mastodónticos. Si usted ve un compilador de cualquiera de estos lenguajes en un microordenador podrá comprobar que tiene innumerables limitaciones respecto de la definición original que lo hacen prácticamente inútil para funcionar como estaba pensado. El PASCAL aunque no de una época posterior, surgió con una idea distinta. Wirth quería una estructura sencilla y a la vez versátil, de modo que fuese fácil de aprender y programar, además como su objetivo primario era la enseñanza debía ser fácil leer un programa PASCAL. Estas premisas ya de por sí crean una estructura básicamente sencilla (por

tomar cualquiera de los valores AZUL, VERDE, BLANCO o ROJO pero no un número o una letra.

Parte de declaración de función o *procedure* (subrutinas). Las subrutinas del PASCAL tienen una estructura similar a la del programa principal (incluyendo que pueden tener otras subrutinas dentro de ellas). La única variación consiste en la cabecera, en la que se sustituye el nombre PROGRAM por FUNCTION o PROCEDURE y los parámetros que van entre paréntesis no son los ficheros de entrada y salida, sino los datos que proporciona el programa o los que se devuelven.

La parte de declaración contiene las definiciones de los elementos que se utilizan en el subprograma exclusivamente, es decir, son declaraciones locales que no tienen efecto fuera del subprograma (si una variable se define dentro de una de estas subrutinas, el programa principal no sabe que existe ni sabe su valor). Las llamadas a la subrutina en

el programa principal se realizan indicando simplemente el nombre de la misma.

```

Por ejemplo:
PROGRAM DEMO (INPUT,
OUTPUT);
CONST UNO = 1;
VAR I, J, K: INTEGER;
    A, B, C: REAL;
PROCEDURE DATO X: REAL;
VARO L, M: INTEGER
(variables conocidas sólo por la
subrutina);
BEGIN
.
.
.
END (de la subrutina);
BEGIN (del programa
principal);
.
.
.
DATO (7);
.
.
END (del programa principal).
```

### Sentencias

Las sentencias en PASCAL pueden ser de dos tipos, simples y compuestas. Las

sentencias simples son similares a las del BASIC excepto que en vez de poner un símbolo "=" para signar valores se pone ":=". Por ejemplo: CONT:=CONT + 1; ADIC:=y>z; A:=4.

Las sentencias compuestas son varias sentencias simples precedidas por BEGIN y terminadas en END (vemos así que el cuerpo del programa es en realidad una gran sentencia). Una sentencia compuesta se puede usar como una simple en cualquiera de las estructuras que veremos a continuación.

### Sentencias repetitivas

Sirven para indicar un grupo de sentencias (o una sentencia compuesta) que se ejecutan hasta que se cumple una condición.

La primera es el FOR. Su funcionamiento es similar al del BASIC pero con la siguiente sintaxis:

FOR variable: = valor inferior TO valor superior DO sentencia.



# UCSD

Cuando empezaron a crear los primeros compiladores de PASCAL se vio que se requería un gran tiempo implementarlo en cada máquina distinta, ya que éstas no disponían del conjunto de instrucciones adecuado para el lenguaje. Para intentar solucionar esto, Wirth diseñó el código P. Este es un lenguaje máquina simbólico (no existente de verdad en ninguna máquina) de modo que no había que construir todo el compilador, sino un pequeño intérprete de este código; esto hacía que fuese un poco más lento que

un auténtico compilador pero más rápido que un BASIC interpretado y además era muy sencillo de implementar en una máquina. **Kenneth Bowies** de la Universidad de San Diego en California desarrolló todo un sistema operativo (el P-System) en torno a este intérprete, de modo que sólo se necesita construir el intérprete del código en una máquina para poder pasar todo el sistema operativo, ya que está a su vez escrito en PASCAL. Esto hace que los programas escritos en PASCAL UCSD sean muy transportables entre máquinas incluso con microprocesadores distintos, haciendo que exista una interesante librería de programas. Por otro lado

plantea problemas que imposibilitan su uso en muchas situaciones. Al compilar a código P y no a código máquina, los programas no son todo lo rápidos que pudieran, además el sistema operativo es muy básico y sin posibilidades de ampliación necesarias en muchos casos, como puede ser el manejo multiusuario, creación de nuevos comandos por el usuario, etc. Otro interesante desarrollo a este nivel fue el "*Western Digital Microengine*", éste es un microprocesador desarrollado especialmente para poder ejecutar el código P como lenguaje nativo (el que tiene implementado en la circuitería), por desgracia no tuvo éxito.

lo menos para el ordenador). Por último se debió considerar que no todos los alumnos tenían acceso a grandes ordenadores, y muchos sólo podían trabajar con ordenadores del tipo PDP-8 y PDP-11 (hay que

considerar que los miniordenadores de aquella época tenían menos memoria que muchos microordenadores de hoy en día) y se debía optimizar todo al máximo. De este modo los compiladores de PASCAL que pode-

mos encontrar, no sólo cumplen con todas las especificaciones, sino que además suelen llevar ampliaciones para paliar algunos problemas del lenguaje

Anibal Pardo

En el PASCAL no existe el STEP del BASIC que nos permite definir el incremento siendo éste siempre uno, excepto cuando se sustituye el "DO" por un "DOWNTO", en cuyo caso el incremento es -1 (cuenta hacia abajo en vez de hacia arriba).

Si no se conocen de antemano el número de repeticiones, sino que pueden variar cada vez que se ejecute el programa (por ejemplo cuando se busca un dato en un fichero), se utiliza:

**WHILE A DO B**

Que indica que se ejecuta la sentencia B mientras el resultado de la expresión booleana A sea cierto.

La tercera sentencia repetitiva:

**REPEAT B UNTIL A**

Indica que se ejecuta la sentencia B hasta que la expresión booleana A sea cierta.

Aunque parezcan similares, las dos últimas sentencias tienen una gran diferencia, mientras en la primera se comprueba primero la expresión y luego se ejecuta la sentencia, en la

segunda el proceso es al revés, se ejecuta primero la sentencia y luego se comprueba la expresión, esto implica que la parte principal se ejecuta al menos una vez con el REPEAT, mientras que con el WHILE puede darse el caso en que no se ejecute ninguna.

### Sentencias condicionales

Este tipo de sentencias se utilizan cuando la ejecución de una o varias instrucciones dependa del valor de una instrucción booleana (que dé resultado verdadero o falso).

En PASCAL se dan dos tipos de sentencias condicionales. La primera de ellas es:

**IF A THEN B ELSE C**

La sentencia B se ejecuta si el valor de la expresión booleana A es cierto, si es falso se ejecuta a la que sigue el símbolo ELSE.

En el caso de que no se tenga una expresión binaria, es decir, cuando haya más de dos opciones posibles se utiliza:

**CASE A OF**

"etiqueta": "sentencia"

"etiqueta": "sentencia"

El siguiente ejemplo sirve para aclarar el concepto:

**CASE MES OF**

1:WRITELN ('ENERO');

2:WRITELN ('FEBRERO');

12:WRITELN ('DICIEMBRE');  
END;

Si el valor de MES es 1 se escribirá ENERO, si es 2 FEBRERO, etc.

Debe indicarse que cuando hablamos de sentencia nos estamos refiriendo a una sentencia simple o compuesta. Recordemos que las sentencias compuestas son aquéllas que, dentro de un bloque BEGIN...END permiten la introducción de varias sentencias (que pueden ser a su vez, simples o compuestas). La unión de estos tipos de sentencias junto a las variables disponibles y la posibilidad del usuario de crear otras nuevas, hacen del PASCAL un lenguaje extremadamente versátil, apto para cualquier aplicación.

# **Indescomp**

*SOFTWARE • PERIFERICOS • PUBLICACIONES*

**E**mpresa líder en el sector de **INFORMATICA PERSONAL**, primer fabricante nacional de periféricos y programas para ordenadores personales (Commodore, Spectrum, Amstrad, MSX, Spectravideo, etc) con motivo de la (extraordinaria) expansión prevista para el año 1985, ofrece a todos los jóvenes entusiastas de la microinformática la oportunidad de incorporarse en lo siguientes....

## **PUESTOS DE TRABAJO**

### **PROGRAMADORES**

(FULL-TIME)

Ref: PFT

### **PROGRAMADORES**

(PART-TIME)

Ref: PPT

### **PROGRAMADORES**

(COLABORADORES)

Ref: PC

### **GRAFISTAS O DISEÑADORES Y MUSICOS**

Ref: GR

### **COORDINADOR DE PROGRAMAS**

Ref: M

### **ANALISTA DE JUEGOS**

Ref: AJ

### **DIRECTOR DE PROGRAMAS EDUCATIVOS**

Ref: DPE

### **TECNICOS DE DESARROLLO (HARDWARE)**

Ref: TDS

### **TECNICOS DE MANTENIMIENTO (HARDWARE)**

Ref: TM

### **TRADUCTORES INGLES**

Ref: TR

### **COMERCIALES**

Ref: CM -

Todos los puestos, además de unas excelentes retribuciones y beneficios, contarán con importantes medios para el desarrollo de sus funciones: Equipos de desarrollo, ordenadores, (Sinclair, MSX, Commodore, Apple, Amstrad, Spectravideo, etc.) periféricos, formación profesional, cursos especializados, viajes técnicos, etc.

Es necesario que todos los candidatos posean conocimientos de inglés y de programación, así como un notable interés por su desarrollo profesional en el sector de la Microinformática.

Los interesados deben escribir a:  
**Avd. Mediterraneo nº9 28007 MADRID**  
Exponiendo claramente su experiencia y disponibilidad

# PREGUNTAS & RESPUESTAS

**P.:** En primer lugar, deseo felicitarlos por ser los primeros en considerar que el Amstrad CPC-464, que ha sido un impacto en Inglaterra, es digno de ser "presentado" al público español. Aunque, para ser sincero, hay que reconocer que bien parca ha sido esta presentación. ¿De verdad han tenido el ordenador en sus manos o la han hecho "de oídas"?

Corren tiempos extraños en la informática y cada marca intenta llevarse el gato al agua sea como sea. Mi pregunta es la siguiente: ¿cómo se tolera una publicidad totalmente enfocada a crear confusión como la que últimamente está llevando a cabo Sinclair? Me explico: en la página 110 de su número de diciembre se anuncia el Spectrum+ como un 64K, y no creo que se tenga que explicar lo que el usuario entiende por eso; lo mismo ocurre con el QL, que se anuncia como un 32 bits, total nada, sin decir que utiliza registros internos de 16 bits y un bus de datos externo de sólo 8 bits. Pues bien, es en este estado de cosas cuando las revistas especializadas tienen la obligación de ser objetivas. ¿Por qué las revistas extranjeras, léase inglesas, publican test exhaustivos y aquí no?

En la presentación del Amstrad afirman que el "port E/S" es el mismo que el "port del usuario". Falso. En los controles de sonido no mencionan el ENT o Envoltente de Tono y con 25 las líneas de texto, no 24 como dicen (eso se llama no encender el ordenador). Y claro, no citan lo que más destaca de este equipo, la velocidad de su BASIC, mucho más

rápido que el del Spectrum y algo más rápido incluso que el BASIC del IBM PC y que el cacareado Super-BASIC del QL. ¿Increíble? Pues así figura en un test *Benchmark* publicado por la revista *Practical Computing* en el mes de octubre.

Pero, claro, qué les voy a culpar a ustedes si algunos vendedores/as de la "tienda oficial" de Amstrad no aciertan a explicar las características del equipo a posibles compradores (verídico, sucedió delante de mí). Evidentemente hay una cosa clara, se venden únicamente los micros que se quieren vender.

Juan Manuel Villa  
Alvarez  
León

**P.D.:** No es mi intención que ningún punto de esta carta resulte ofensivo, y de ser así pido disculpas previas. De igual modo les agradecería anticipadamente su publicación.

**R.:** No hay nada ofensivo en su carta, y esta sección está para publicar las consultas y opiniones de los lectores. Pasamos a responderle punto por punto.

1. Puede usted quedarse tranquilo. No publicamos ningún test sin haber probado y trabajado exhaustivamente cada máquina. De "oídas" nada. El Amstrad sigue todavía en nuestra redacción, un mes y pico después de haber escrito el artículo que motiva su carta. Es posible que el análisis le haya parecido parco, sobre todo si está acostumbrado al intensivo tratamiento que solemos dar al tema de portada de cada número. En diciembre nos faltó espacio y, para ser sinceros, nos pareció que el Amstrad no daba para mucho más.

2. Tiene usted razón en lo que dice acerca de la publicidad del Spectrum+. No es un ordenador de 64 Kbytes sino el mismo Spectrum de 48 Kbytes. Sumar la RAM y la ROM no es técnicamente aceptable. Desde luego, no somos nosotros quienes redactamos la publicidad y no somos responsables por lo que en ella se diga.

3. En cuanto al QL, se trata de un tema controvertible. También suele decirse que el IBM PC es un ordenador de 16 bits cuando, por razones análogas a las que usted cita, no lo es en sentido estricto. Le invitamos a leer nuestro análisis del QL en el número de febrero.

4. A propósito de los test ingleses: los nuestros son tan exhaustivos como los de ellos. Simplemente, creemos que el usuario español —hablamos de la mayoría de nuestros lectores— no tiene interés alguno en mediciones del tipo *benchmark* como la que usted ha leído.

5. Sobre el *port* de usuario E/S, le remitimos a la página F1.7 del manual del Amstrad.

6. Es cierto que no mencionamos el comando ENT o envoltente de tono. Tampoco hablamos del RELEASE, por ejemplo. Podríamos señalarle otras omisiones, deliberadas o no, que no invalidan el sentido general del test.

7. Si usted enciende el ordenador y se toma el trabajo de contar las líneas, le aseguramos que verá 24, no 25.

8. Aunque para nosotros tiene una importancia sólo relativa, le recordamos que en la prueba de *Practical Computing* que usted menciona, el BASIC del Amstrad no es más rápido que los del IBM PC y del QL. La media para el ordenador que comentamos se sitúa en 14,7, mientras la del PC de IBM es de 16,8 y la del QL de

15,6. Sólo en una de las ocho pruebas del test británico el Amstrad supera a los otros en velocidad. Bien cierto es que esa prueba es interesante porque en ella se utilizan funciones logarítmicas y trigonométricas. En cualquier caso, ¿cree usted que estas diferencias, a favor o en contra, tienen alguna importancia para el usuario de a pie?

Muchísimas gracias por su carta y por la oportunidad que nos ha brindado de explicar nuestro método de trabajo. Hasta pronto.



**P.:** Ruego se sirvan de incluir en su estimada revista, en el apartado "Pequeños anuncios gratuitos" el siguiente material de Hewlett-Packard para su venta:

1-82153 A Lápiz óptico  
1-82160 AHP IL Interface  
1-82162 A Impresora térmica  
1-82162 A Video Interface  
1-82163 A Módulo ext. de memoria

Todo ello por el precio de 200.000 pesetas y regalo módulo estadístico y de juegos, así como libros y documentación. Llamar al teléfono (91) 457 44 29 por las noches.

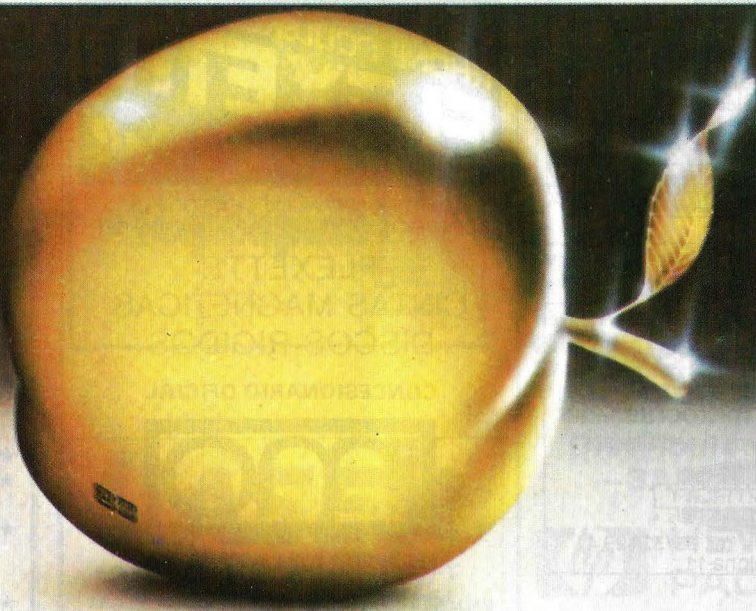
José M. Juliá Parés  
Madrid

**R.:** Ocurre que, por falta de más peticiones como la suya, no disponemos actualmente de una sección de anuncios clasificados gratuitos, por lo que hemos pensado en incluir el suyo en esta sección de cartas de lectores, esperando que le resulte igualmente útil para vender su material. Digamos, de paso, que si otros lectores nos envían anuncios de este tipo, estamos dispuestos a abrir la sección correspondiente.

rhv Ibérica  
presenta

# Peachtree Software

*El broche de oro para su microordenador*



Usted debe estar seguro de que el Software que elige soporta el compromiso de estabilidad y de seguridad y que será una sólida inversión para el futuro. Debe aumentar el valor del ordenador que usted ha seleccionado para que le ayude en la gestión de su empresa.

**El Catálogo de Aplicaciones de Software Peachtree** responde a esta necesidad. La gama de productos abarca una Contabilidad Completa, Facturación y Control de Almacén y Gestión Integrada de Oficina.

**Peachtree forma parte de la mayor empresa de Software de Aplicación en el mundo.** Con más de 20 años de experiencia, trabaja ayudando en todo el mundo a usuarios de grandes y pequeños ordenadores a obtener el verdadero valor de la informática para sus negocios.

**EL SOFTWARE QUE  
TRABAJA PARA USTED**

RHV Ibérica, S.A.  
Urgel, 240 - 5° A.  
Teléfono: 239 81 01  
Barcelona - 36

**Los Principales Fabricantes de Microordenadores en el Mundo** han confiado para sus productos en Software Peachtree. Entre ellos: IBM, OLIVETTI, DIGITAL, WANG RANK XEROX, PHILIPS, OSBORNE ALTOS, APPEL.

**Peachtree Software** está ahora disponible en España y en lengua castellana para los ordenadores personales: IBM - OLIVETTI - TELEVIDEO CORONA Y COMPATIBLES MS-DOS a través de sus propias redes de distribuidores, con el respaldo de Peachtree.

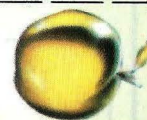


**Peachtree  
Software**

AN **MSA** COMPANY

ENVIEME PARA MAS INFORMACION

Mi Compañía:



Mi Nombre:

Mi Ordenador:

# GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

## ACCORD<sup>®</sup> microsistemas

Software para:

### Constructoras

PRESCON. Mediciones. Presupuestos. Certificaciones.  
PERT. Planificación de tiempos, costos y recursos.

### Bibliotecas

ARIM. Fichero bibliográfico con recuperación automática de información.

### Notarios

ITEM. Protestos. Protocolos. Seguros. Contabilidad. Minutación.

IBM. HEWLETT PACKARD. COMMODORE. OLIVETTI.

Santísima Trinidad, 32, 5<sup>º</sup> 28010 MADRID  
Tel. 44537 SOFF E. Tel. 448 38 00

## IAEGI

**Monitores Monocromo**  
adaptables a todas  
las versiones de microordenador  
en Establecimientos Especializados  
Distribuidor



Aragón, 210-1<sup>º</sup> 1<sup>ª</sup> - Tel. 93/323 29 41  
Barcelona-11

TODO ESTO Y MAS.

SE LO EXPLICA

## COMPUTERBAN S.A.

### ● Programas Técnicos:

- Cálculo de Estructuras de Pórticos.
- Cálculo de Estructuras de Emparrillados.
- Cálculo de Estructuras Espaciales.
- Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado.
- Presupuestos y Mediciones.

### ● Programas de Gestión

- Tratamientos de Textos
- Hojas Electrónicas
- Archivos y sus Tratamientos
- ... Y algunas cosas más.

Infórmese en:



COMPUTERBAN S.A.

CONCESIONARIO AUTORIZADO  
ORDENADOR PERSONAL IBM

c/. Menéndez Pidal, 27  
(Entrada por Apolonio Morales)

Tels. 250 86 03/06 - Madrid-16

diskettes y minidiskettes

RHÔNE-POULENC SYSTEMES  
**FLEXETTE**

CERTIFICADO AL 100% EN TODA LA  
SUPERFICIE Y GARANTIZADO ERROR FREE

FLEXETTE  
CINTAS MAGNETICAS  
DISCOS RIGIDOS

CONCESIONARIO OFICIAL



PRODUCTOS PARA INFORMATICA

BALMES, 34 - TEL. 302 54 44/45 - 08007 BARCELONA  
TRAVESERA DE GRACIA, 88 - TELEFONO 237 74 83  
08006 BARCELONA  
AMILCAR, 126 - TELEFONOS 235 22 25 - 256 50 05  
08032 BARCELONA  
PLAZA CATALUÑA, 1 - TELS. 259 74 71 - 458 27 94  
28002 MADRID

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES PARA  
CATALUÑA Y MADRID

FULLTRON, S.A. INFORMATICA

- IMPRESORAS
- DISPLAY
- TABLEROS GRAFICOS
- MODEMS ACUSTICOS
- ALIMENTADOR HOJA A HOJA
- TRACTOR DE PAPEL CONTINUO

FULLTRON, S.A. ENERGIA

- SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA
- REGULADORES DE TENSION
- TRANSFORMADORES DE ULTRAISLAMIENTO
- MONITORES DE RED
- FUENTES DE ALIMENTACION PARA MICROPROCESADORES

FULLTRON, S.A. FULLTRON, S.A. FULLTRON, S.A.

LOECHES Na. 6, Madrid-8, Tel. 248 62 11



ATARI<sup>®</sup> 600 XL  
ATARI<sup>®</sup> 800 XL

## ORDENADORES PARA EL HOGAR

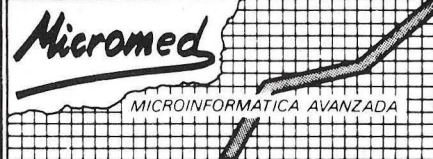
Extenso software listo para el uso

- ★ Microprocesador: 6502 (ciclo de 0,56 Microsegundos 1,8 MHz), ANTIC, GTIA, POKEY (espec.)
- ★ Gráficos de alta resolución (320.192) puntos. Pantalla de 24 líneas por 40 caracteres.
- ★ 16 Colores con 16 Intensidades cada uno.
- ★ 4 Sintetizadores simultáneos e independientes. Cuatro octavas.
- ★ Lenguajes: BASIC, ASSEMBLER, MACRO-ASSEMBLER, PILOT, MICROSOFT, PASCAL Y otros.
- ★ Módulos de memoria conectables directamente por el usuario de 16 K RAM, 32 K RAM y 64 K RAM.

Distribuidores EXCLUSIVOS y servicio técnico en todo el área nacional.

# Unimport

División Ordenadores  
c/ Dos Amigos nº 3 Madrid-8  
Apartado de Correos 8286 Tels. 247 31 21- 247 31 26



Sistemas y Servicios

La única Tienda de Ordenadores especializada en la mecanización de la Pequeña y Mediana Empresa donde en cualquier momento podrá discutir:

- Análisis Mecanización de su Empresa.
- Desarrollo de Programas a Medida.

HEWLETT-PACKARD HP 150  
WANG PC  
TOSHIBA T-300, T-100  
VICTOR/SIRIUS

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan.

Venta en Provincias Zona Centro  
Servicio Técnico Propio

Juan Alvarez Mendizabal, 55. MADRID-8  
(En Argüelles, antes Víctor Pradera)  
Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67.

# ICL

ICL España

International Computers, S. A.

## CENTRAL

Luchana, 23, 3.º  
Teléf. 445 20 61 (\*)  
MADRID-10

## DELEGACIONES

BARCELONA-6  
Tuset, 19  
Teléf. 209 55 22/57 43

MALAGA-10  
Avda. de Andalucía, 25  
Oficina 17  
Teléf. 34 90 90

SEVILLA  
Avda. República Argentina, 68  
Teléf. 45 05 48

VALENCIA-4  
Avda. Navarro Reverter, 2, 8.º  
Teléf. 334 88 98/89 66

## ¿CONOCE YA EL ORDENADOR PERSONAL IBM?

### PROGRAMAS DE APLICACION:

- Planificación
- Gestión (Contabilidad)
- Control de inventarios
- Personal (Nóminas - S.S.)
- Tratamiento de textos
- Cálculo técnico

### SERVICIO TECNICO

- Mantenimiento
- Asesoramiento
- Formación usuarios

### FINANCIACION HASTA 36 MESES

Concesionario autorizado Ordenador Personal IBM

## logicspain, S.A.

Villanueva, 35  
Tel. 276 17 25  
MADRID



## Alquiler de Soluciones.

Alquilamos ordenadores personales

## Hewlett-Packard

con soluciones integrales para gestión comercial y cálculo técnico.

Tel. (91) 247 46 30 Sr. Hernando

## PONT REYES

Balmes, 9  
Ronda Universidad, 15  
Barcelona-7  
Tfno.: (93) 317 05 87

Distribuidor Oficial  
—BARCELONA—



## HEWLETT PACKARD

### CALCULADORAS

Serie 10 (10C-11C-12C-15C-16C)  
Serie 40 (41C-41CV-41CX)

ORDENADORES PERSONALES  
Serie 70 (75C)  
Serie 80 (85-86)  
Serie 100 EL NUEVO 150  
Serie 200 (9816)

**TODO el Software para todas las series y TODOS los periféricos de TODAS las series**  
Plotters  
Impresoras  
Floppys  
Winchesters  
Cassettes digitales  
Monitores

Y también...

ORIC-ATMOS  
New Brain  
EPSON  
TEXAS  
CASIO, etc.

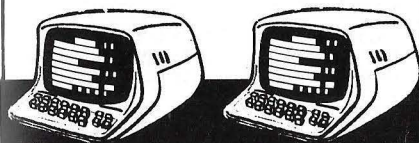
## PONT REYES

## LASER

LASER 200: BASIC MICROSOFT  
CPU Z80, 4K ampliables hasta 64  
LASER 2001: BASIC MICROSOFT  
CPU 6502A, 16 colores, 4 canales  
sonido, 32 K ampliables  
LASER 3000: BASIC MICROSOFT  
CPU 6502A, 64 K  
ampliables hasta 192 K  
IMPRESORA LASER PP40/  
PERIFERICOS/SOFTWARE  
IMPORTADOR EXCLUSIVO

▲ Intercom/sa

Avda. del Brasil, 7, Madrid - 20  
Tel. 455 60 43 Telex: 43980 ICOE E  
DISTRIBUIDOR CATALUÑA  
H.E.C.I.S.A. Avda. Infanta Carlota,  
80, Entrs. 4a Barcelona-29  
Tel. 230 62 47



## LA INFORMÁTICA A LA MEDIDA DE LA PEQUEÑA EMPRESA



INFORMÁTICA

ARIBAU, 79. Teléfono 254 85 24  
BARCELONA-36



Programas específicos para arquitectura, construcción y obra civil, sobre microordenadores Hewlett-Packard.  
Pídanos Catálogo gratuito.

SOFT biblioteca de programas

Apartado de Correos, 10.048. Tel. (91) 448 35 40. Madrid.

# GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

## **TDINSA**

**El consejo más profesional en Ordenadores Personales**

Concesionario autorizado IBM para el ordenador personal IBM

### MADRID-15

Gaztambide, 49.  
Tel. 244 34 00

### ZARAGOZA-6

Gran Vía, 33.  
Tel. 21 52 00

### ALICANTE

Italia, 30.  
Tel. 22 40 40

### SAN SEBASTIAN

José Arana, 3.  
Tel. 27 09 38

### VALENCIA-5

Avda. del Antiguo Reino de Valencia, 14.  
Tel. 374 53 61

## **MICRO M WORLD**

**ORDENADORES PERSONALES Y MICROORDENADORES DE GESTION**

- SPECTRUM      ● KATSON
- ORIC-1        ● APPLE
- NEW BRAIN    ● ALTOS

**SOFTWARE STANDARD Y A MEDIDA**

**CURSILLOS Y FORMACION**

En Madrid:

MODESTO LAFUENTE, 63. TEL. 253 94 54

## **FONTEC**

### COMPUTER DISPLAY

El terminal de hoy, para la microinformática de hoy.

La solución para todos, al alcance de todos.

**FADELEC, S. A**

Mare de Deu de Nuria, 11-15  
BARCELONA, 17 - Tel. (93) 204 71 16

## ULTIMO AVISO

- ¿Eres aficionado a la programación?
- ¿Dominas el código máquina?
- ¿Tienes programas originales?
- ¿Puedes escribir un buen juego?
- ¿Quieres ganar dólares, libras, francos o pesetas desde tu casa, en tus horas libres?

## NO TE LO PIERDAS!

Contacta inmediatamente con:

**CIBERCOMP, S. A.**  
Tels. (91) 200 21 00  
(91) 759 22 44

° Especialistas en software para Home Computers, asociados con primeras firmas internacionales.



## Monitores Monocromo Monitores Color

C.A.&G. ELETTRONICA

**CAELCA**  
COMPONENTES  
AUTOMATISMOS Y ELECTRONICA, S.A.

Marqués de Urquijo, 34  
28008 Madrid Teléf. 241 42 45

## GTI

Princesa, 22 - 6 dcha.  
Teléfono (91) 248 58 68  
MADRID - 8

Soluciones lógicas

- \* Especialistas en SOFTWARE DE GESTION PARA ORDENADORES HP - 150
- \* APLICACIONES VERTICALES
- \* APLICACIONES STANDARD Y A MEDIDA
- \* FORMACION

## Informática Basic-Cobol

clases diarias y grupos especiales de **sólo sábados**

equipo de trabajo:  
Secoinsa Serie 20

**DIDACTA** C/ Benito Gutiérrez, 37  
Tel. 243 31 39 (Argüelles)

## Controler

SUMINISTROS PARA INFORMATICA CONTROLER, S.A.

- SOPORTES MAGNETICOS
- TELAS ENTINTADAS PARA ORDENADORES
- ETIQUETAS AUTOADHESIVAS
- CARPETAS PARA LISTADOS
- MOBILIARIO ESPECIAL DE INFORMATICA
- MICROFILM
- MAQUINAS PARA POSTMANIPULADOS DE PAPEL
- DESTRUCTORAS DE DOCUMENTOS
- SALAS Y ARMARIOS IGNIFUGOS

Agustín de Foxá, 32  
C/Va José Vasconcelos - MADRID - 16  
Tel. 733 80 44 - 733 80 64  
SEVILLA - 11 : Virgen de Begoña, 4 y 6  
Tel. 27 53 19 - 27 98 05

## MICRO M WORLD

## HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

- SINCLAIR • SPECTRAVIDEO
- COMMODORE • DRAGON
- AMSTRAD • APPLE
- SPERRY-UNIVAC

Modesto Lafuente, 63  
Telf. 253 94 54  
28003 MADRID

Colombia, 39-41  
Telf. 458 61 71  
28016 MADRID

José Ortega y Gasset, 21  
Telf. 411 28 50  
28006 MADRID

Padre Damián, 18  
Telf. 259 86 13  
28036 MADRID

Fuencarral, 100  
Telf. 221 23 62  
28004 MADRID

Avda. Gaudí, 15  
Telf. 256 19 14  
08015 BARCELONA

Ezequiel González, 28  
Telf. 43 68 65  
40002 SEGOVIA

Stuart, 7  
Telf. 891 70 36  
ARANJUEZ (Madrid)

PROGRAMAS STANDARD Y LLAVE EN MANO, TECNICOS Y DE GESTION PARA ORDENADORES HEWLETT - PACKARD SERIES 80, 9.800, 200 Y 250

## DATISA

Aplicaciones Informáticas

Avda. Generalísimo, 25-1º B. Tel. (91) 715 92 68  
Pozuelo de Alarcón. MADRID-23

# GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

**SPERRY**  
Comprendemos cuán importante es escuchar

## Computer Systems

OFICINA PRINCIPAL:  
Edificio UNIVAC  
Martínez Villegas, 1  
Madrid - 27  
Tfno. 403 60 00 - 403 61 00

### Delegaciones:

BARCELONA - 21:  
Avinguda Diagonal, 618  
Tfno. 322 25 11

BILBAO - 9:  
Alameda de Recalde, 36, 7 y 8  
Tfno. 424 59 27 - 424 47 35

LA CORUÑA:  
Cabo Santiago Gómez, 3 - 1  
Tfno. 26 01 00

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA:  
Edificio "Las Palmeras"  
Alejandro Hidalgo, 3 y 4, of. 33 y 34  
Tfno. 24 08 97

MÁLAGA:  
Avda. Andalucía, 27, pl. 1, of. 4  
Tfno. 34 83 53

OVIEDO:  
Ventura Rodríguez, 2  
Tfno. 24 37 77 - 24 19 86

SEVILLA - 11:  
Avda. República Argentina, 24, 13  
Torre de los Remedios  
Tfno. 27 78 00

VALENCIA - 4:  
Colón, 43 - Tfno. 351 83 53

ZARAGOZA - 1:  
Coso, 100, 8 - Tfno. 23 16 14

## HANTAREX

**Monitores Color BN FV FN**  
adaptables a todas  
las versiones de microordenador  
en Establecimientos Especializados  
Distribuidor



Aragón, 210-1º 1º - Tel. 93/323 29 41  
Barcelona-11

## LOGIMATICA, S.A.

IBM CONCESIONARIO AUTORIZADO  
DEL ORDENADOR PERSONAL IBM

¿Conoce los nuevos precios del PC-IBM  
y sobre todo sus nuevos programas?

En cualquier caso le aseguramos un estudio  
serio y profesional de sus necesidades  
ofreciéndole:

- Software específico "llave en mano"
  - Software estándar de aplicaciones de gestión:
    - Contabilidad
    - Almacenes
    - Facturación.
    - Nóminas.
    - Tratamiento textos.
    - Hojas electrónicas.
    - Bases de datos.
    - Tesorerías.
  - Aplicaciones sectoriales.
  - Paquetes integrados para profesionales y gestión.
  - Financieras.
  - Concesionarios de vehículos.
  - Hostelería
  - Educación.
  - Agentes de seguros.
  - Administ. de fincas.
  - Agencias de viajes.
  - Gestorías.
- Experiencia en comunicaciones.  
■ Cursos de formación de usuarios.

Lagasca, 90  
(Esq. Ortega y Gasset)  
Madrid - 6  
Tel. 431 60 32 y 435 52 56



## ONDA RADIO

LA AMPLIA GAMA EN  
ORDENADORES PERSONALES  
\* Sinclair \* Commodore \* Sharp  
\* Y muchos otros modelos y marcas  
\* Todo tipo de periféricos  
\* Impresoras

## ONDA RADIO

Gran Vía de las Cortes Catalanes, 581  
Teléfono 254 47 08  
BARCELONA - 11

# Bull



## HONEYWELL BULL, S. A.

### SEDE SOCIAL

Arturo Soria, 107  
Tel.: 413 32 13. MADRID-33.

### DELEGACIONES

Avinguda Diagonal, 633.  
Tel.: 330 66 11. BARCELONA-29.

Arturo Soria, 107.  
Tel.: 413 12 13. MADRID-33.

Menéndez Pelayo, 5 bis.  
Tel.: 361 79 12. VALENCIA-10.

Gran Vía, 89  
Tel.: 441 28 50. BILBAO-11.

Miraconcha, 5.  
SAN SEBASTIAN.

Madre Rafols, 2.  
Tel.: 43 87 00. ZARAGOZA-4.

Santa Catalina, 13.  
Edificio Las Nieves.  
Tel.: 22 28 64. LA CORUÑA.

Avda. San Francisco Javier, s/n.  
Edificio Sevilla II  
Tel.: 64 41 61. SEVILLA.

Avda. de Maisonnave, 33, 39.  
Tel.: 12 10 63. ALICANTE.

# DINSA

El consejo más profesional  
en Ordenadores Personales

Concesionario oficial y centro  
autorizado de servicio técnico  
de Apple Computer

**MADRID-15** VALLADOLID  
Gaztambide, 49. Don Sancho, 17.  
Tel. 244 34 00 Tel. 20 06 44

**MADRID-3** SAN SEBASTIAN  
Fernández José Arana, 3.  
de la Hoz, 53. Tel. 27 09 38  
Tel. 441 04 67

**ZARAGOZA-6** VALENCIA-5  
Avda. del Antiguo Reino de Valencia, 14.  
Gran Vía, 33. Tel. 374 53 61  
Tel. 21 52 00

**ALICANTE**  
Italia, 30.  
Tel. 22 40 40

## ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

### DISTRIBUIDORES DE

ROCKWELL-AIM-65  
VIDEO GENIE-EG-2000  
CASIO FX-9000P  
SINCLAIR ZX81  
OSBORNE 1  
DRAGON-32  
NEW BRAIN  
EPSON HX-20

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.  
C/ SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10  
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-  
447 42 01

# GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

**MODCOMP**

## CLASSIC II

MINIORDENADORES

PARA  
PROCESOS  
EN TIEMPO

REAL

**MODCOMP ESPAÑA, S.A.**

C./ Amigó, 19 - Teléfono: 201 80 66  
Barcelona-21

## OFERTA ESPECIAL

Commodore 64  
+ Cassette

**62.500 ptas.**

COMMODORE 64	54.900
CASSETTE	10.000
UNIDAD DISCO	60.000
IMPRESORA MPS 801	51.500
ZX-64 COMMODORE	219.500
SPECTRUM 48 K	31.500
QL 128 K	115.000
AMSTRAD 64K	79.000
Monitor 12" fósforo	

- 6 MESES DE GARANTIA
- VENTA CONTRAREEMBOLSO

**AYNOS**

Industria, 271. Tel. 349 03 96  
08026 BARCELONA

**GENERAL DE INFORMATICA, S.A.**  
SOCIEDAD DE ASESORIA Y SERVICIOS INFORMATICOS

### FORMACION

Cuarenta y dos cursos en catálogo.

### SELECCION DE PERSONAL

#### DISEÑO LOGICO Y FISICO DE DATOS

#### CONSULTING

Planes Informáticos y de Organización.

Estudios de Viabilidad y Selección de Máquinas y Software.

Planes de Seguridad.  
Auditoría Informática.

#### GI-METODO

Producto Metodológico para Desarrollo de Sistemas.

#### AVALES

#### ALMACENES

#### FAMILIA MANAGER

Datamanager. Diccionario de Datos.

Designmanager. Diseño de Datos.

Sourcemanager. Generador de Programas.

#### FAMILIA UCC

Automatización de la explotación OS.

#### FAMILIA WESTI

Ayuda a la explotación.

#### FAMILIA OXFORD

Ayuda al desarrollo CICS.

COSS. Seguridad total para entornos CICS.

UFO. Desarrollo rápido de aplicación ON-LINE bajo CICS.

MAXI CALC. Matrix de cálculo electrónico para usuarios CICS.

#### PACHA

Gestión de personal y nómina.

Rosario Pino, 14-16. 5.ª Diputación, 279-8. 1.ª Ledesma, 10 bis - 6.ª  
28020 MADRID 08007 BARCELONA 48001 BILBAO  
Tnos. 279 61 00 y 279 45 07 Tnos. 318 15 00/68 Tnos. 424 04 42/43

## MUY INTERESANTE PARA MAESTROS Y ALUMNOS

EL SPECTRUM Y LA EGB

Programas en existencia (48 K)

• PUNTO LINEA PLANO	test 1 de conocimientos y evaluación	2.300
• ANGULOS	test 1 de conocimientos y evaluación	2.300
• POLIGONOS (TRIANGULOS Y CUADRILATEROS)	test 1 de conocimientos y evaluación test 2 de ejercicios	2.600
• POLIGONOS REGULARES	test 1 de conocimientos y evaluación test 2 de ejercicios	2.600
• T.C.E. (TRIANGULOS CUADRILATEROS, EXAGONOS)	(soluciones y explicaciones) con un solo dato resuelve cualquier problema sobre dichos poligonos proporcionando 8 datos: finales.	2.600
• CIRCUNFERENCIA Y CIRCULO	test 1 de conocimiento y evaluación	2.300
de aparición inmediata		
• FIGURAS CIRCULARES		2.400
• ANGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA		2.400
• SEMEJANZAS		2.400
• TRIANGULOS GENERALES		2.750
• TEOREMA DE PITAGORAS		2.750
• INSCRITOS		2.750
• MATEMATICAS 1 (conjuntos)		2.750

de venta en su distribuidor habitual o contra reembolso a

**SATELCO**

MICROINFORMATICA

Plaza Mayor, 18. Tel. (977) 86 08 13  
MONTBLANC (TARRAGONA) ESPAÑA



MICRO ESPAÑA, S.A.

**Tandy Radio Shack**

### Equipos:

Modelos III, IV, 12, 16 y 16B.  
PYME. 8,16/32 Bits.

- Micros personales con 8 colores y efectos sonoros.
- Impresoras TANDY.
- Paquete de Software standard y a la medida.
- Servicio de Mantenimiento.

Plaza de España, 18  
(Edificio Torre de Madrid)  
Oficina 7 - 20

Teléfonos 248 40 73  
248 36 93  
MADRID-13



• Ordenadores personales Hard y Soft.

• Cursos de Basic.

Oficinas: **RENOVACION EN MARCHA, S.A.**

c/ Espronceda, 34 - 2ª int. - MADRID-3

Teléfono (91) 441 24 78

Tienda: **REM SHOP 1**

c/ Galileo, 4 - MADRID-15

Teléfono (91) 445 28 08

**ANUNCIESE  
por  
MODULOS**

**MADRID  
(91) 733 96 62  
BARCELONA  
(93) 301 47 00**

# SI VAS A SEGUIR VIVIENDO EN ESTE PLANETA NO TE QUEDES DESCONECTADO

¿Cómo dominar a los ordenadores antes de que ellos dominen todos los sectores de la vida?

Ahora puedes hacerlo de una forma sencilla y divertida. Con un dedo de la mano. Sin saber una palabra de inglés. Y sin moverte de casa.

Gracias a un curso claro y entretenido que te ayuda a sacarle al ordenador todo lo que tiene dentro.

Por supuesto que no te estamos hablando de un Manual de Instrucciones, y allá tú. Se trata de un programa de aprendizaje muy práctico, diseñado por especialistas, para que nadie se aburra a mitad de camino.

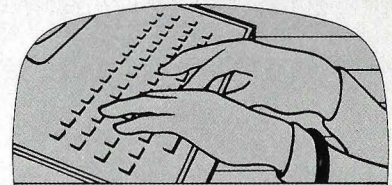
Es, para que te hagas una idea, como un viaje organizado al futuro. ¿Quieres una plaza?

Si dominas tu impaciencia, ya tienes medio curso hecho

Te ofrecemos 12 manuales de lecciones explicadas paso a paso.

Te ofrecemos, si no tienes ordenador, el **COMMODORE 64**, el más interesante del mundo, para que practiques desde el primer momento. Te ofrecemos un cuadro de profesores que te orientan continuamente en tu aprendizaje. ¿Qué pones tú? Paciencia. Y un poco de voluntad.

Con esos dos instrumentos te garantizamos que en seis meses serás capaz de operar con cualquier programa que adquieras y algo que te gustará más: podrás crear tus propios programas para uso profesional o personal: gestión, administración, archivo, estadística, juegos, estudios... Verás qué divertido es tener paciencia.



Nuevo curso a distancia Ordenador Personal y Programación Basic

Este es un curso diferente a todos los que conozcas. Es serio, pero sabiendo que no eres una máquina. Es divertido, pero sin olvidar que tienes que sacarle partido.

Consta de los siguientes elementos:

- 12 manuales de lecciones, preparados para aprender enseguida sin perderse en teorías.
- 1 anexo de equivalencias.

- Optativo: Un ordenador personal **COMMODORE 64**, con su unidad de cassettes para practicar desde el primer minuto, porque como se aprende a dominar los ordenadores es trabajando con ellos.

- Amplio número de programas y una orientación continuada de tus profesores.

- No son necesarios conocimientos especiales de ningún tipo.

- Duración = Seis meses aproximadamente dedicando dos horas diarias.

- Sistema de aprendizaje: A distancia.

Cada manual incluye ejercicios amenos para realizar en el ordenador. El profesor contesta a vuelta de correo con las correcciones y los consejos necesarios.

- Precio: El curso completo por algo más del precio del propio ordenador. Y con facilidades de pago.

CURSOS  
**CCC**

PARA APRENDER EN CASA



## Otros de los cursos CCC:

- Electrónica.
- Radio, TV..
- Técnico en Energía Solar.
- Instalador Electricista.
- Técnico en Fontanería.
- Graduado Escolar.
- Guitarra.
- Contabilidad.
- Mecánico de motos.
- Dibujante de comics.
- Inglés (con cassette o por video).
- Auxiliar Enfermera.
- Puericultura.
- Estheticiene.
- Peluquería.
- Masaje y Digitopresión.
- Corte y Confección.

## Para hablar con los dedos, te echamos una mano

El idioma del futuro, se practica con los dedos. Si quieres aprenderlo, la oportunidad está en tu mano: Envía este cupón.

Deseo información **gratis y sin compromiso** sobre el curso de:

Nombre y Apellidos \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

bloque n° piso pta.

Tfno. Cód. Postal \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

**CCC SERVICIO 24 HORAS**

943-467600

Envía este cupón a:

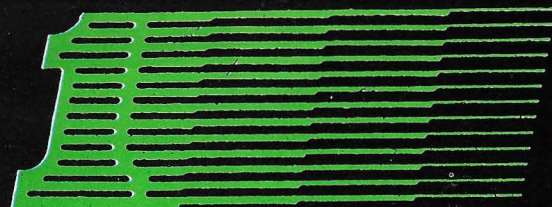
CCC, Apdo. 666 / o a CCC, Apdo. 17222  
20080 San Sebastián / 28080 Madrid

C6-41-86-01-85

*Pronto habrá dos tipos de personas:  
los que compran ordenadores  
y los que compran en FIRST.*



*Ordenadores  
más  
Personales!*



**FIRST S.A.**

C. ARIBAU 62  
08011 BARCELONA  
TEL.: (93) 323 03 90  
TLX: 53947 FIRS E

suplemento  
**BYTE**



**DOSSIER  
DISKETTES**

En muchos aspectos parece que los usuarios de ordenadores están condenados a no disponer nunca de material homogéneo y normalizado que facilite sus actividades informáticas. Esta fatalidad es especialmente patente en el caso de los discos y sus correspondientes unidades de lectura/escritura. Si la

presencia de IBM en el área de los *diskettes* de 8 pulgadas favoreció en gran manera el establecimiento, en su día, de un estándar para los discos flexibles de estas dimensiones, no ha ocurrido nada parecido por lo que a las 5 1/4 pulgadas y tamaños inferiores se refiere, y como resultado, el mercado de

*diskettes* en estos tamaños presenta un aspecto un tanto enmarañado, sin que pueda adivinarse muy bien cual de las opciones en liza se llevará finalmente el gato al agua.

Los nuevos *diskettes* de 5 1/4 pulgadas de alta capacidad heredan y aún aumentan la falta de uniformidad de sus predece-

sores. Por un lado están las empresas californianas **Amlyn** y **Drivetec** (ésta última con el apoyo de su segunda fuente **Eastman Kodak**), que fabrican unidades de lectura/escritura para capacidades de 3,2 y 3,3 Mbytes respectivamente, el volumen más alto de datos que es posible grabar en un soporte

## ■ Catálogo 5 1/4"

CARACTERISTICAS GENERALES							
	simple cara simple dens. 40 p	simple cara doble dens. 40 p	doble cara simple dens. 40 p	doble cara doble dens. 40 p	simple cara doble dens. 80 p	doble cara doble dens. 80 p	doble cara alta dens. 80 p
capacidad bytes (sin formatear)	125000	250000	250000	500000	500000	1000000	1600000
densidad (bytes por pulgada)	2800	5600	2800	5600	5600	5600	9600
velocidad de transferencia (bytes por segundo)	125K	250K	125K	250K	250K	250K	500K
método de grabación	FM	MFM	FM	MFM	MFM	MFM	MFM

SECTORIZACION POR HARDWARE (10 SECTORES)						
TIPOS:						
A=SIMPLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 40 PISTAS.			E=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 80 PISTAS.			
B=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 40 PISTAS.			F=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 80*2 PISTAS.			
C=DOBLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 40*2 PISTAS.			G=DOBLE CARA, ALTA DENSIDAD, 80*2 PISTAS.			
D=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 40* PISTAS.						
	A	B	C	D	E	F
MEMOREX	3403 3433*	3418 3483*		3423 3493*	3505	3502
MAXELL	MH1-10	MH1-10D		MH2-10D		
XIDEX		5112-1000		5122-1000	5112-1000	5122-2000
RPS	04281	04261	04361	04241	04381	04461
FUJI	—	—	—	—	—	—
BASF		54976		54982	54988	54994
KODAK						
DYSAN		107/1D		107/2D	207/1D	207/2D
NASHUA	MD-110	MD-110D		MD-210D	MD-110F	MD-210F
VERBATIM		MD525-10		MD550-10	MD577-10	MD557-10

**NOTA:** Las referencias seguidas de \* indican que el disco tiene el aro central reforzado.

magnético de este tamaño. Por otro, aparece con fuerza un formato de 1,6 Mbytes, que en realidad es un traspaso al tamaño de 5 1/4 pulgadas del viejo estándar de 8 impuesto por IBM y reconocido por el ANSI (Instituto Americano de Normalización).

Drivetec/Kodak indican que el intercambio de

espacio mucho menor del área total del soporte

El método de Drivetec parece más seguro, y también resulta ligeramente más caro, ya que el disco precisa de una fase adicional de fabricación para incluirle esta información extra de posicionamiento. Ambos, no obstante, tienen el problema de su

cantes y las casas de *software*. Programas voluminosos como sistemas basados en Unix o, por ejemplo, Symphony, el nuevo paquete de *soft* integrado de Lotus que ahora ocupa tres *diskettes*, podrían entregarse al cliente en un formato más cómodo y atractivo. En un solo disco, el usuario podría meter

por otra a su elevado coeficiente de retención magnética (600 oersted frente a los 300 convencionales). Ya son muy numerosos los fabricantes de este tipo de medio. Citemos como los más relevantes: Dysan, Maxell, Memorex, JVC (USA), TDK, Brown Disk y Verbatim.

## SECTORIZACION POR HARDWARE (16 SECTORES)

### TIPOS:

A=SIMPLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 40 PISTAS.  
 B=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 40 PISTAS.  
 C=DOBLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 40\*2 PISTAS.  
 D=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 40\*2 PISTAS.

E=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 80\*2 PISTAS.  
 E=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 80 PISTAS.  
 F=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 80\*2 PISTAS.  
 G=DOBLE CARA, ALTA DENSIDAD, 80\*2 PISTAS.

	A	B	C	D	E	F
MEMOREX	3405 3435*	3419 3485*		3425 3495*	3506*	3503*
MAXELL	MH1-16	MH1-16D		MH2-16D		MH2-16DD
XIDEX		5212-1000		5222-1000	5212-2000	5222-2000
RPS	04221	04201	04341	0481	04481	04401
FUJI				MH2D-16	MH2DD-16	
BASF		54978		54984	54990	54996
KODAK						
DYSAN		105/1D		105/2D	205/1D	205/2D
NASHUA	MD-116	MD-116D		MD-216D	MD-116F	MD-216F
VERBATIM		MD525-16		MD550-16	MD577-16	MD557-16

NOTA: Las referencias seguidas de \* indican que el disco tiene el aro central reforzado.

datos entre sus *floppies* obliga a un formateado que contiene una cantidad bastante alta de información sobre la ubicación de la información, imprescindible para un posicionamiento preciso de la cabeza de lectura/grabación sobre cualquier pista de la superficie del disco. Amlyn, por su parte, sostiene que puede conseguir el intercambio sacrificando un

datos entre sus *floppies* obliga a un formateado que contiene una cantidad bastante alta de información sobre la ubicación de la información, imprescindible para un posicionamiento preciso de la cabeza de lectura/grabación sobre cualquier pista de la superficie del disco. Amlyn, por su parte, sostiene que puede conseguir el intercambio sacrificando un

incompatibilidad. Provisto de la correspondiente unidad, el usuario podría leer *diskettes* de 5 1/4 de inferior capacidad, pero no podría grabar un *diskette* para que lo leyera una unidad convencional. Pero pese a todo, lo cierto es que sus altas capacidades de almacenamiento son ventajosas para el usuario y resultan atractivas para los fabri-

todos sus programas de uso habitual como el proceso de textos, la hoja de cálculo y la base de datos.

Las unidades tanto del método Amlyn como del Drivetec/Kodak, utilizan como soporte magnético sobre el que operan, el *diskette* conocido por el apelativo de "chocolate caliente". El nombre hace referencia por una parte a su color marrón oscuro y

## IBM está en el juego

El tercer sistema de *diskette* de 5 1/4 pulgadas de elevada densidad rival de los anteriores es el *mini-floppy* de 1,6 Mbytes.

Este sistema es en realidad una reproducción del formato IBM/Shugart para los *diskettes* de 8 pulgadas: 77 pistas a una densidad de 96 pistas por pulgada. Los sistemas de

posicionamiento de la cabeza y la tecnología del medio magnético existen-

tes hasta ahora, hacían muy difícil la adopción de este formato para los dis-

cos de 5 1/4, aunque se diera la circunstancia de que es el único reconocido

por el ANSI. El *diskette* de 600 oersted y los grandes avances experimentados

# 5 1/4"

## SECTORIZACION POR SOFTWARE

### TIPOS:

A=SIMPLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 40 PISTAS.  
 B=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 40 PISTAS.  
 C=DOBLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 40\*2 PISTAS.  
 D=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 40\*2 PISTAS.

E=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 80 PISTAS.  
 F=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 80\*2 PISTAS.  
 G=DOBLE CARA, ALTA DENSIDAD, 80\*2 PISTAS.

	A	B	C	D	E	F
MEMOREX	3401 3431*	3417 3481*		3421 3491*	3504*	3501
MAXELL		MD1-D		MD2-D	MD1-DD	MD2-DD
XIDEX		5012-1000		5022-1000	5012-2000	5022-2000
RPS	04161 04161G*	04141 04141G*	04321 04321G*	04121 04121G*	04441 04441G*	04421 04421G*
FUJI		MD1D*		MD2D*		MD2D96*
BASF		54974		54980	54986	54992
KODAK		1111806		1773688		1304344
DYSAN		104/1D		104/2D	204/1D	204/2D
NASHUA	MD-1	MD-1D		MD-2D	MD-1F	MD-2F
VERBATIM		MD525-01		MD550-01	MD577-01	MD557-01

NOTA: Las referencias seguidas de \* indican que el disco tiene el aro central reforzado.

## ALTA DENSIDAD SECTORIZACION POR SOFTWARE

### TIPOS:

G=DOBLE CARA, ALTA DENSIDAD, 80\*2 PISTAS.

	G
MEMOREX	2HD-77
MAXELL	MD2-HD
XIDEX	
RPS	
FUJI	
BASF	71053
KODAK	1984806

NOTA: Las referencias seguidas de \* indican que el disco tiene el aro central reforzado.

# LA FIEBRE DEL ORIC



**P**ruueba un Oric. Comprobarás por qué cada vez más gente se entusiasma con él. 48 K. Teclado profesional. Más de sesenta títulos de juegos y programas de utilidad. Salidas directas internacionales para admitir periféricos, aunque no sean Oric. Y además, puede convertirse en un ordenador profesional. Busca pronto tu Oric, porque la fiebre se extiende.

# ORIC

Y un precio increíble  
**49.900** ptas.

Distribuidor exclusivo en España

## TEXTRONIC

P.º de la Habana, 137. Tels. 250 87 13/88 14/88 80  
28036 Madrid

Exija garantía TEXTRONIC, única garantía oficial.

en el diseño e implementación de unidades lectoras/grabadoras lo han hecho posible. Almacenar 1,6 Mbytes en un disco mucho más pequeño que el de 8 pulgadas utilizando el mismo número de pistas y la misma densidad de pistas por pulgada requiere, lógicamente, haber elevado en gran manera el número de bits por pista.

Este parámetro en los nuevos discos de 1,6 Mbytes ha alcanzado el valor de 9.646 bits por pulgada (bpi). La velocidad de giro de las unidades que utilizan estos discos es de 360 vueltas por minuto.

IBM utiliza las nuevas unidades de 5 1/4 pulgadas para 1,6 Mbytes en su nuevo AT. Si la compañía los anuncia con un tamaño

de 1,2 Mbytes es porque se refiere a su capacidad una vez formateados. (Los fabricantes dan normalmente las capacidades sin formatear; sin duda impresionan más.)

La toma de partido de IBM por este formato estimulará, a buen seguro, la utilización de unidades compatibles por parte de sus competidores. Philips

Peripherals, Toshiba y Hi-Tech Peripherals ya han anunciado sus productos en esta línea, mientras que Tandon, uno de los líderes en *diskettes* de 5 1/4 y gran rival de Shugart, afirma estar estudiando muy seriamente el asunto. Los observadores estiman que pronto la afluencia de fabricantes será masiva.

## Catálogo 8"

### CARACTERISTICAS GENERALES

	simple cara simple densidad 77 p	simple cara doble densidad 77 p	doble cara simple densidad 77 p	doble cara doble densidad 77 p
capacidad bytes (sin formatear)	250000	500000	500000	1000000
densidad (bytes por pulgada)	3200	6400	3200	6400
velocidad de transferencia (bytes por segundo)	250K	500K	250K	500K
método de grabación	FM	MFM	FM	MFM

### SECTORIZACION POR HARDWARE (32 SECTORES)

#### TIPOS:

A=SIMPLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 77 PISTAS.

B=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 77 PISTAS.

C=DOBLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 77\*2 PISTAS.

D=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 77\*2 PISTAS.

	A	B	C	D
MEMOREX	3016 30.87*	30.91 3088*	3108	3106
MAXELL		FH1-32D		FH2-32D
XIDEX		8122-1000		8122-1000
RPS	04101	04081		04061
FUJI				
BASF		54023		54065
KODAK				
DYSAN		101/1D		101/2D
NASHUA	FD-132	FD-132D		FD-232D
VERBATIM		FD32-8000		DD32-4000

NOTA: Las referencias seguidas de \* indican que el disco tiene el aro central reforzado.

# MICRONET

## SOFTWORLD

LA MAS EXTENSA GAMA DE PROGRAMAS, LENGUAJES Y UTILIDADES

10 NET  
4 POINT GRAPHICS  
ACCENSE INTEGRER ACC.  
ACCENSE SALES ACC.  
ACCESS MANAGER  
ADA  
ALMACEN  
ANIMATOR  
APL  
AZTEC C65 COMPILER  
BASIC BUSINES  
BSTAM  
BSTMS  
BTRIEVE  
BYSINC-80  
C  
C AZTEC  
C BDS  
C DR  
C LATTICE  
C TUTOR COMPILER  
CALCIT  
CALCSTAR  
CARDBOX  
CBASIC  
CBASIC COMPILER  
CGRAFS  
CHARSTAR  
CIRCUITOS IMPRESOS  
CIS COBOL LEVEL I  
CLIP  
COBOL LEVEL II  
COBOL MS  
COBOL RM  
CONTABILIDAD  
CORAL  
D-GRAPH  
DATAFLEX  
DATAPLOT III  
DATAPLOT PLUS  
DATASTAR  
DBASE II  
DBASE III  
DISPLAY MANAGER  
DOCUTEX  
DR ASSEMBLER TOOLS  
DR-DRAW  
DR-GRAPH  
DUTIL  
Dr. LOGO  
EDITIT  
ENERGRAPHICS  
FABS/PC  
FACTURACION DIFERIDA  
FACTURACION INMEDIATA  
FILESHARE

FINANCIAL PLANNER  
FOREWORD  
FORMS 2  
FORTRAN  
FORTRAN DR  
FORTRAN MS  
FORTRAN PROSPERO  
FRAMEWORK  
FRIDAY  
GESTION SUSCRIPTORES  
GESTION VIDEOS  
GRAPHICS UTILITIES  
GRAPHIX  
GRAPHOX  
GSX  
GWBASIC  
INFOSTAR  
INFOSTAR PLUS  
INTERLINK  
KEEPIT  
KGRAPH  
KNOWLEDGEMAN  
KNOWLEGDE  
KPAINT  
KTEXT  
LINKIT  
LOGO  
LOTUS 123  
M2CBASIC  
MACRO 80  
MAILMERGE  
MARS  
MASGAM  
MBASIC COMPILER  
MBASIC INTERPRETE  
MDBS III  
MEDIPRES  
MICRO SPF  
MICROPLAN  
MICROSTAT  
MILESTONE  
MODULA  
MODULA 2  
MP/M 86  
MP/M II  
MS ASSEMBLER UTIL  
MSIS  
MSWORD  
MU-LISP  
MULTIMATE  
MULTIPLAN  
MUMATH  
NORTON UTILITIES  
OZ  
P-STAT Mr  
PADA/C

PASCAL  
PASCAL MT+  
PASCAL MT+86  
PASCAL PROSPERO  
PASSIT  
PLAYSENSE PAYROLL SYSTEM  
PBCS  
PERFECTIONER  
PERFECT CALC  
PERFECT SPELLER  
PERFECT WRITER  
PERSONAL BASIC  
PERSONAL CBASIC  
PERTMASTER  
PHACT DATABASE  
PL/I  
PL/I 80  
PLANSTAR  
PLINK  
PRO/86  
PROFESIONAL PACK  
PROJECTSTAR  
PROLOG  
QUICCODE  
QUICKCODE III  
RBASE 4000  
RPG  
SCORPIO  
SELECSFAST  
SHOWIT  
SID 86  
SISTEMAS OPERATIVOS  
SMARTWORK  
SORTIT  
SOURCEWRITER  
SPELLSTAR  
SRMS  
SSP  
STARBURST  
STARINDEX  
STATFLOW  
STATIT  
STATPACK  
SUPERCAL 2  
SUPERCALC  
SUPERCALC 3  
SUPERDBAW  
SUPERSORT  
TCM (COMPLET MANAGER)  
TK SOLVER  
UNIFLEX  
WORDSTAR  
WORDSTAR PROFESIONAL  
WRITIT  
X 25 PAD  
XLT 86

**MICRONET sa**

Victor de la Serna, 36  
MADRID-16, Telf.457 50 56

**MOVIMAT INGENIEROS, S. A.**

Avd. Zumalacarregrui, 11, ofic., pl 2  
Teléfono (94) 445 22 30 BILBAO - 7 (España).

## Menos de 4 pulgadas

Sobre este sector de los discos flexibles parecen ejercerse parecidas presiones y ofertas variadas que en el de 5 1/4. De todas maneras, pese a las existencias de tres alternativas de tamaño (3, 3 1/4 y 3 1/2 pulgadas), el mercado parece congregarse en torno al *diskette* de 3 1/2 el producto apoyado y difundido por Sony. Mientras la polémica sobre las ventajas e inconvenientes de uno y otro tamaño iba en aumento, Sony no dejaba de colocar en el mercado grandes cantidades de unidades y de *diskettes*. Las previsiones para 1984 eran de 810.000 unidades lectoras/grabadoras y pa-

rece que se han cumplido holgadamente. Entre sus clientes figura Hewlett-Packard (HP 150), Apple (Macintosh) y ACT (Apricot).

Las perspectivas de mercado para los *diskettes* por debajo de las 4 pulgadas parecen inmejorables. Se habla de que se proyecta vender del orden de 3 millones de unidades de este tipo para el próximo 1986. Naturalmente no es ajeno a ello el auge cada vez mayor de los equipos portátiles y de bajo consumo.

Un subcomité del Instituto Americano de Normalización aprobó el pasado mes de mayo algunos de los parámetros mecánicos y físicos del soporte de

3 1/2 pulgadas necesarios para garantizar el funcionamiento de un *diskette* al cambiar de unidad. Pero el subcomité trabaja en normas similares para los tamaños de 3 y 3 1/4 pulgadas.

Para los discos de 3 1/2, el próximo paso debe ser la normalización de los formatos lógicos. Las dos compañías más significativas entre las casi ya treinta que apoyan este tamaño, Hewlett-Packard y Apple, utilizan formatos diferentes e incompatibles debido a las velocidades de giro diferentes de sus unidades respectivas. Las de HP giran a 600 rpm permanentemente, mientras que las Apple lo hacen a ritmo variable entre 300 y

600 vueltas por minuto. Aunque ambas compañías se abastecen de Sony, ésta fabrica las unidades según especificaciones del cliente.

La adopción de una norma que permitiera el intercambio de discos entre diferentes equipos, sería el espadarazo definitivo de este procedimiento de almacenamiento de datos que en muchos aspectos técnicos juega con ventaja frente a los tamaños tradicionales, ya que ocupa menos, consume menos, y es capaz de registrar más datos que los *diskettes* de 5 1/4. Otro inconveniente para su definitiva aceptación es sin duda su elevado precio actual, pero todos coinciden en afirmar que

# 8"

## SECTORIZACION POR SOFTWARE

### TIPOS:

A=SIMPLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 77 PISTAS.  
B=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 77 PISTAS.

C=DOBLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 77\*2 PISTAS.  
D=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 77\*2 PISTAS.

	A	B	C	D
MEMOREX	3060 3064*	30.90	3101	3102 3116*
MAXELL	FD1-128	FD1-XD	FD2-128 FD2-256	FD2-XD
XIDEX	8012-1020	8012-1000		8022-1000
RPS	04043	04023	04306	04003
FUJI	FD1S-128 FD1S-128N		FD2S-128 FD2S-128N	FD2D-256 FD2D-256N
BASF	54021			54061
KODAK		1347376		1263763
DYSAN	3740/1	3740/1D		3740/2D
NASHUA	FD-1	FD-1D		FD-2D
VERBATIM	FD34-1500 FD34-9000	FD34-8000		DD34-4001

NOTA: Las referencias seguidas de \* indican que el disco tiene el aro central reforzado.

# EPSON

## PX-8 PERSONAL COMPUTER



- 64 K de memoria RAM no volátil ampliable a 120 K.
- Display cristal líquido, 80 columnas con posibilidad de multidisplay
- Sistema operativo CP/M
- Almacenamiento de información en floppy 3 1/2" portátil, en cassette o en módulo de RAM DISK.
- Conexión directa a impresora, acoplador acústico, lector código de barras.
- Software integrado en ROM-disk interno, fácilmente intercambiable.
- Alimentación por baterías recargables.
- Amplias posibilidades de comunicación con otros ordenadores.

Solicite información a:

**EPSON Center**

Viladomat, 217-219

Tels. 321 47 16 - 321 82 08 - 322 04 44

08029 BARCELONA

**EPSON Center**

Infanta Mercedes, 62, 2.º, 8.ª

Tels. 270 37 07 - 270 36 58

28020 MADRID

eso se salvará con la producción masiva.

El tamaño de 3 pulgadas está apoyado hasta ahora sólo por las compañías japonesas Hitachi, Hitachi-Maxell y Matsushita. En Estados Unidos fabrican algunas unidades para estos discos compañías como Canon, Memorex y Micro Peripheral, pero sólo ocasionalmente. Las perspectivas no son brillantes para este tipo de discos concebido para adaptarse a las normas postales vigentes en el Japón, y su más decidido soporte hacia la fecha, la firma nipona Matsushita, simultanea su fabricación con los de 3 1/2. Una muestra más del pragmatismo imperante en la in-

dustria informática.

Dysan ha lanzado recientemente una importante campaña destinada a desarrollar soporte de software para los diskettes del otro tamaño en discordia, los de 3 1/4 pulgadas. Populares programas como CP/M Plus o Multiplan ya están disponibles en este tipo de minidisco flexible. Algunos fabricantes parecen haber respondido ya positivamente a los argumentos de Dysan, y piensan incluirlos en sus ordenadores las dificultades de Dysan, que acaba de ser absorbida por su rival Xidex, no incluyen para nada en esta tendencia.

A diferencia del diskette de 3 1/2, el de 3 1/4 no lleva cubierta rígida. Esta

cubierta lleva una especie de ventana corredera en la zona de lectura-grabación que se abre al introducirlo en la unidad. En opinión de Dysan la cubierta rígida no protege por completo al disco y lo encarece innecesariamente. La suya es la convencional de los discos de 5 1/4, aunque opcionalmente el usuario puede adquirir una funda.

De todas formas, quedan pocas dudas de que el disco de 3 1/2 pulgadas ha conseguido una aceptación notoriamente mayor que sus rivales.

HP tiene ambiciosos proyectos. A principios de este año presentará el diskette de 3 1/2, doble cara, con capacidad para 600 Kbytes, y pronto desarro-

llará unidades capaces de almacenar hasta 4,2 Mbytes. Los fabricantes tienen esperanzas fundadas de meter hasta 6 Mbytes en este microdiskette para el año 1988, utilizando la tecnología de registro magnético perpendicular (ver Ordenador Popular Julio/Agosto 1983). Estas prestaciones tan elevadas, según HP, se conseguirán utilizando una película magnética mucho más delgada que la actual en los diskettes de 5 1/4, un centro de acero en lugar del actual de mylar, y motores de continua girando a 600 rpm. Todo ello aumentará la velocidad de transferencia a cifras próximas a los 18 Kbytes por segundo.

## ■ Catálogo 3 1/2" ■

CARACTERISTICAS GENERALES	simple cara simple dens. 40 p.	simple cara doble dens. 80 p.	doble cara simple dens. 80 p.	doble cara doble dens. 160 p.
capacidad bytes (sin formatear)	250000	500000	500000	1000000
densidad (bytes por pulgada)	8128	8190	8650	8720
velocidad de transferencia (bytes por segundo)	250K	250K	250K	250K
método de grabación	MFM	MFM	MFM	MFM

### SECTORIZACION POR SOFTWARE

#### TIPOS:

A=SIMPLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 40 PISTAS.  
B=SIMPLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 80 PISTAS.

C=DOBLE CARA, SIMPLE DENSIDAD, 80 PISTAS.  
D=DOBLE CARA, DOBLE DENSIDAD, 160 PISTAS.

	A	B	C	D	
MEMOREX		6100		*****	
MAXELL	MF1-40	MF2-40	MF1-80	MF2-80	
XIDEX					
RPS		MD1		MD2	
FUJI	MF1D	MF1DD	MF2D	MF2DD	
SONY		OM-D3440			
KODAK		1273382			

# COMPARACION DE DISKETTES

La pregunta ¿"Qué marca de discos comprar?", es habitual. En respuesta a esta cuestión y para satisfacer mi curiosidad, testéé *diskettes* de las siguientes marcas: **Dysan, Xidex, Maxell, Control Data, Wabash, Memorex, Nashua, 3m, Verbatim (Datalife), Basf, Athana, TDK e IBM.** Todos los *diskettes* eran de 5 1/4", doble densidad, 48 tpi (pistas por pulgada) y con refuerzo en el centro del círculo.

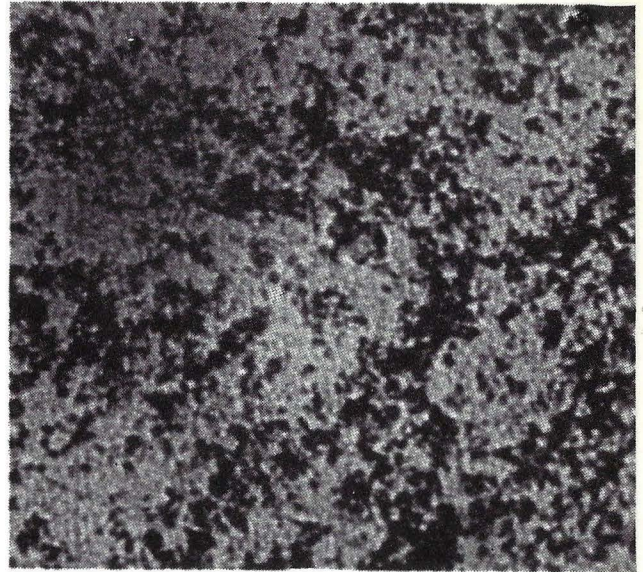
Los resultados están listados en el mismo orden que fueron testeados. En todos los casos excepto en uno, un total de 10 pruebas de discos fueron testeados de cada fabricante.

Los discos fueron visualmente examinados y clasificados por condiciones tales como la decoloración de los puntos, el revestimiento visible rayado y las formas de pulido. Estas decoloraciones pueden o no ser significantes eléctrica o magnéticamente. Yo he usado un microscopio de International Scientific Instruments para examinar los puntos de decoloración a la potencia de 1330 y 3430. Las áreas que contienen más óxido de hierro de lo normal aparecen como puntos luminosos; en caso contrario aparecen como puntos oscuros. Un microscopio óptico Zeiss fue usado a la potencia de 128 para observar los resultados luminosos. Un *diskette* altamente pulido tenderá a mejorar el contacto con la unidad de la cabeza y la superficie del disco y reducirá el uso de la cabeza. La Tabla 1 demuestra los resultados, en el examen visual, del número de áreas decoloradas por cara.

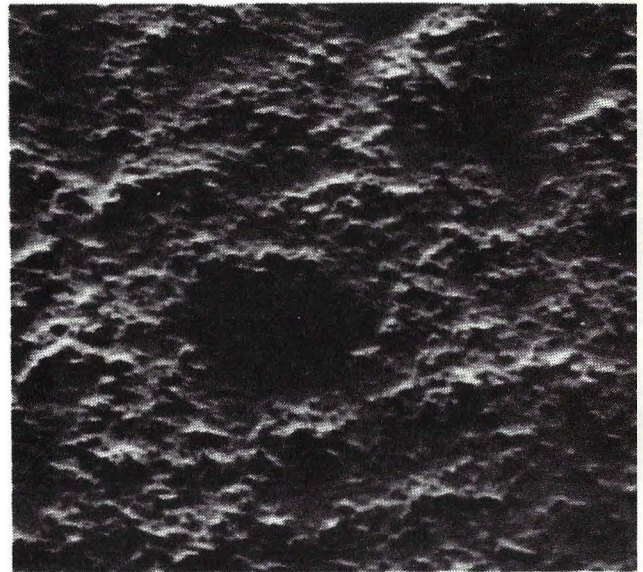
En la foto 1 se indica el área de un *diskette* normal visto con el microscopio. En la foto 2 aparece un área con puntos. La foto 3 es la muestra típica que tuvo el menor área de pulido como enfoca completamente el microscopio óptico. La superficie del **Xidex** aparece en la foto 4. Las áreas luminosas en cada fotografía son regiones altamente pulidas. Con las pruebas expuestas por **3M, Memorex, Wabash** y después **BASF**, seguido por el balance de los grupos, juzgo que las marcas **Xidex** y **Nashua** están teniendo el brillo más alto.

Dos ordenadores fueron seleccionados para testear los discos. Un ordenador contenía dos unidades de *diskettes* **MPI** y los otros usaban una unidad **MPI** y dos unidades de discos **Siemens**. Todas las cabezas de las cinco unidades fueron borradas. Cada cabeza de las unidades fueron alineadas usando un **Dysan** modelo 282 de alineación de discos.

La primera prueba fue formatear cada disco en doble densidad, usando un esquema de alta sensibilidad. Entonces grabé un programa de prueba en la pista 39 usando una unidad de *diskettes* **Siemens**. Después, el programa fue cargado y ejecutado en cada una de las otras cuatro unidades. Todos los discos pasaron esta prueba de intercambio, la cual fue diseñada para ver si, como los mismos fabricantes exigen un agujero en el centro con una tolerancia de 0,0005 pulgadas que es mejor que uno de tolerancia 0,001 pulgadas para menguar la probabilidad de la lectura de un error de paridad. Aparentemente, no hay diferencia a no ser



Un disco de área normal visto por un microscopio a 1.330 de potencia.

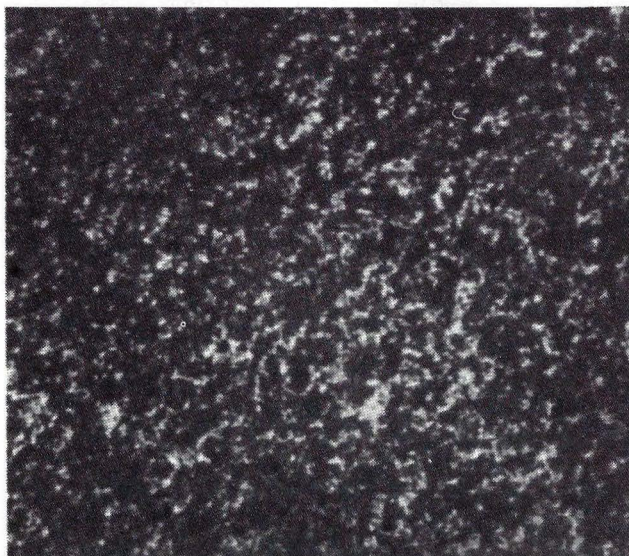


El área de puntos de un disco visto a 1.330.

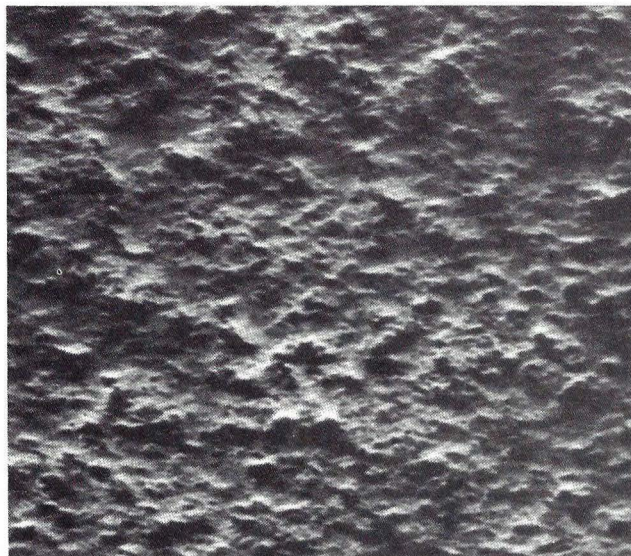
que esta tolerancia se sume a una unidad con la cabeza mal alineada. Después, ejecuté una prueba de velocidad (tabla 2) para ver si el roce del embalaje afecta a la exactitud girtoria. Los resultados están calculados bajo un período de 10 segundos. El disco de alineación **Dysan** fue elegido para señalar la velo-

cidad de la unidad a 300 revoluciones por minuto (rpm). Esta prueba de velocidad fue combinada por mi evaluación del ruido producido al girar, juzgado por mi oído. No se encontró correspondencia entre el ruido de la cubierta del cilindro y la velocidad de rotación.

La última prueba mide



Un disco de bajo pulido visto a 128.



Una fotografía vista a 128 de un disco de la marca Xidex que muestra una mejora con respecto a la foto 3.

la amplitud de grabación en función de la amplitud de la cabeza de la unidad (tabla 3). Otra prueba fue grabada en la pista 16 y 39 de cada disco. Un osciloscopio Tektronix midió la amplitud de salida de las diferentes operaciones solidificadas. La máxima resolución fue cerca de 5 milivoltios (mV) usando 50 mV por centímetro vertical de sensibilidad.

Una prueba de uso sería útil, pero no tenía tiempo ni podía sacrificar las unidades de *diskettes*. Algunos fabricantes de *diskettes* dicen que sus productos tienen una vida de 10 millones de pasadas antes que la capa de óxido se desgaste. Basados en 10 millones de pasadas, y realizando una buena prueba de cada marca, se tendrían que estar ejecutando continuamente en 13 unidades de *diskettes* nuevas, aproximadamente durante 23 días. Por no tener ni tiempo ni dinero, decidí no hacer esta prueba.

Encontré que algunos de los discos de **Control**

**Data** no podían ser formateados hasta que no se borrarán enteros. Fue también una dificultad realizar la identificación de las etiquetas en las cubiertas de **CDC**, incluyendo sus propias etiquetas azules. Estos problemas causaron la atención de **Control Data** y están corrigiéndose con una variedad de medidas, incluyendo un nuevo diseño de las cubiertas.

Por alguna razón, posiblemente una diferencia del material de revestimiento, los discos de **Memorex** simple-cara, simple-densidad, son discos que operan mucho más silenciosamente que los del mismo fabricante en doble cara, doble densidad.

Las marcas probadas no incluyen a todos los suministradores. Las 13 marcas seleccionadas son las más populares, a excepción de Xidex, la cual está comenzando a fabricar *diskettes*. Las empresas que distribuyen discos pero no los fabrican no han sido consideradas en estas pruebas.

Todos los discos fueron

Tabla 1.—El número medio de áreas de decoloración por cara. Las decoloraciones pueden o no pueden afectar las características eléctricas y/o magnéticas de un disco, pero estropean el pulido, tendiendo a incrementar el uso de la cabeza.

	0—4 Bajo	5—9 Medio	10 y sobre 10 Alto
Dysan	•		
Xidex	•		
Maxell		•	
Control Data			•
Wabash	•		
Memorex	•		
Nashua		•	
3M	•		
Verbatim			•
BASF	•		
Athana	•		
TDK	•		
IBM	•		

evaluados visualmente, comprobando que tienen débiles las cubiertas, excepto la marca **Xidex** que tiene 10 milésimas de grueso (una milésima es igual a 0,001 pulgadas). **Xidex** y **Nashua** tienen el brillo más alto en sus *diskettes*, denotando un alto pulido en la superficie y reflejando menos el uso

de la cabeza de la unidad de disquetes.

¿Qué demuestra todo esto? Sólo que si se tienen bien alineadas las unidades de *diskettes*, están en buenas condiciones eléctricas y mecánicas y tienen buenos circuitos de separación de datos, muchos de los *diskettes* son probablemente utilizables. Si se

Tabla 2.—Los resultados de la velocidad de las pruebas fueron calculados sobre 10 segundos. La velocidad de la unidad de *diskettes* fue fijada a 300 rpm.

	Velocidad media (rpm)	Ruido		
		Bajo	Medio	Alto
Dysan	300,00	●		
Xidex	300,00	●		
Maxell	299,80	●		
Control Data	299,95	●		
Wabash	299,90		●	
Memorex	300,00			●
Nashua	300,00		●	
3M	299,90	●		
Verbatim	299,85	●		
BASF	299,90			●
Athana	299,95	●		
TDK	300,00	●		
IBM	300,00			●

están teniendo pequeños problemas en la amplitud de la cabeza de la unidad de *diskettes*, o si se tiene un amplificador operacio-

nal en la circuitería de las unidades de *diskettes* y se ha perdido algo que se quiere recuperar, se puede comenzar a considerar una

Tabla 3.—La amplitud de la grabación en milivoltios fue medida en función de la amplitud de la cabeza de la unidad de *diskettes*.

	Pista 16	Pista 38
Dysan	340	240
Xidex	370	250
Maxell	330	210
Control Data	360	240
Wabash	355	240
Memorex	330	215
Nashua	370	250
3M	350	240
Verbatim	330	210
BASF	335	210
Athana	360	240
TDK	340	220
IBM	355	235

marca que dé hasta un 20 por ciento de alto nivel de grabación. Si el problema es el uso de la cabeza, se ha de elegir una marca que

tenga muy acabado el pulido.

**Robert Rodina**  
© Byte/Ordenador Popular

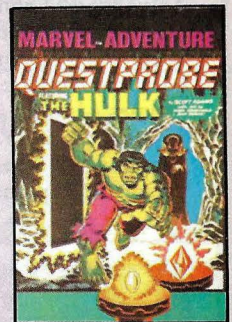
# IVESON

SOFTWARE

RIERA DE TENA, 15, TDA. 4 (Pasaje)

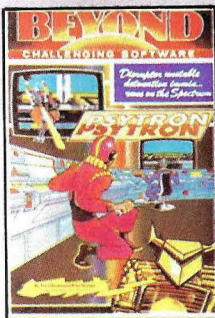
TEL. 249 31 96 (servicio las 24 horas) 08014-BARCELONA

- Todos nuestros programas son originales.
- Condiciones Especiales para Comercios.
- Se entregan con manual traducido al castellano.
- Garantizamos nuestros programas por 5 meses.
- Disponemos de programas de contabilidad personal para el MSX.
- Contabilidad para Spectrum adaptada al Plan Nacional Contable, con 10 cuentas, 90 subcuentas y 800 apuntes por microdrive. Desarrollado especialmente para cada tipo de empresa.
- Cada mes Nuevas Producciones (consúltenos). Envíos contra reembolso a cualquier punto de España sin gastos de envío.



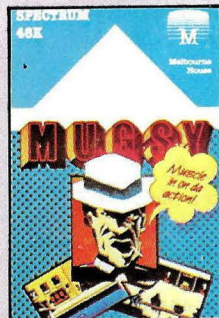
Ref. 1001 P.V.R. 1.900 ptas.

Basado en el cómic THE HULK, de ediciones MARVEL. Sólo su inteligencia podrá resolver las increíbles situaciones que le planteará este juego. Gráficos realmente increíbles.



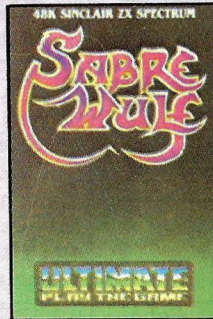
Ref. 1002 P.V.R. 1.800 ptas.

**PSYTRON**  
Se convertirá en el defensor de una estación espacial controlada por «PSYTRON», un ordenador gigante que le proporcionará una visión total de las 10 zonas de la base. Tiene bajo su mando robots, misiles, equipos de reparación, etc. Una mezcla de inteligencia y habilidad.



Ref. 1003 P.V.R. 1.900 ptas.

**MUSGY**  
Un cómic en su spectrum. Sin duda, los mejores gráficos creados hasta ahora. Conviértase en el rey del hampa y consiga salvar a sus clientes.



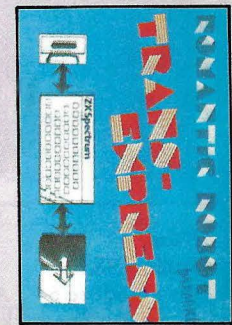
Ref. 1004 P.V.R. 1.800 ptas.

**SABRE WOLF**  
El creador del Atic Attack nos ofrece una nueva aventura de su personaje, esta vez en la selva. Canibales, rinocerontes, arañas y así hasta 30 diferentes obstáculos. Insuperables gráficos.



Ref. 1005 P.V.R. 1.500 ptas.

**AD ASTRA**  
Controle una nave espacial, y evite los asteroides que se lanzan contra ella y defiéndase de las naves enemigas. Los gráficos más rápidos y los mejores movimientos logrados hasta ahora.



Ref. 1006 P.V.R. 1.200 ptas.

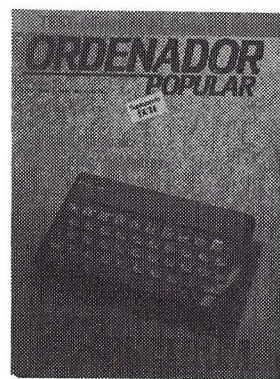
**TRANS EXPRES**  
TRANS EXPRES le permitirá pasar todos sus programas:  
● de cassette a cassette  
● de cassette a microdrive  
● de microdrive a microdrive  
● de microdrive a cassette  
Indispensable para hacerse sus copias de seguridad

# SERVICIO DE EJEMPLO

Estos son todos los ejemplares de ORDENADOR POPULAR

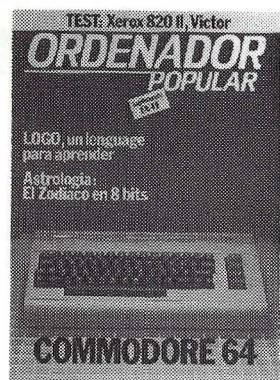
Núm. 2  
Abril 1983

Apple. Lisa no es una chica / Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Juegos / Suplemento Byte. El confuso mundo de las conexiones / Hardware / Educación



Núm. 3  
Mayo 1983

Actualidad / Crónica de dos Salones / Sinclair ZX Spectrum / Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Juegos / Suplemento Byte. Gráficos / El Robot personas / Espionaje



Núm. 4  
Junio 1983

Commodore 64 / Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Software / Suplemento Byte. LOGO / Hardware / Así diseño mis juegos

Núm. 5  
Julio / Agosto 1983

Rainbow 100 / Aprenda Basic con Sherlock Holmes Software / Suplemento Byte. Discos y Diskettes / Hardware / Educación / Videodisco Interactivo.



Núm. 6  
Septiembre 1983

Texas Instruments juega dos bazas / Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Suplemento Byte / Los Nuevos Chips / Hardware / Educación / Tecnología / De la Informática como una de las Bellas Artes.



Núm. 7  
Octubre 1983

Cara a cara con los lenguajes (1a parte): Cobol-Pascal-Fortran-Basic / Suplemento Byte. Videotex / Educación / Confesiones de un científico.



Núm. 10  
Enero 1984

El pulso del 84. El PC junior y el Macintosh / Software integrado / Jaque mate. las máquinas se proponen emular a los hombres / Suplemento Byte / Test: el Oric 1 y el Corvus Concept / El hardware y el software



Núm. 11  
Febrero 1984

El caso del ordenador que no llegó a Moscú / El Decisión Mate V y el Laser 200, dos máquinas muy disimiles / Software / la enseñanza se echa a andar por ordenador / Suplemento Byte / Criterios para elegir una impresora

TEST: Casio FP-200, Commodore 700



Núm. 13  
Abril 1984

Atmos; el nuevo diseño del Oric/Ordenadores y Ciencia Ficción/El IBM/PC a fondo/Los japoneses que vienen/Completamos la guía de impresoras/Los ordenadores de hoy tienen poco que ver con la ciencia ficción/Commodore 700/Casio FP 200

TEST: Sord M-5, Toshiba T-300



Núm. 14  
Mayo 1984

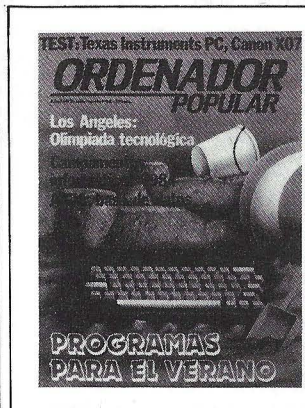
Atari ataca de nuevo/Todas las novedades de la feria de Hannover/El mito de la inteligencia artificial/Matemáticas veloces/Toshiba T-300/Sord M-5/Fabricar chips en el espacio/Suplemento Byte: el IBM/PC a fondo (2)

# LA RES ATRASADOS

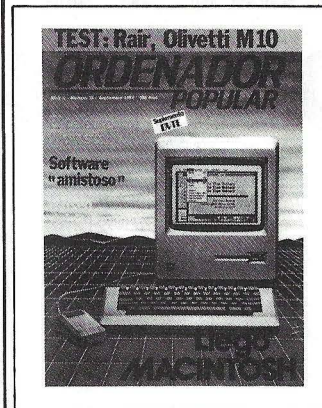
aparecidos en el mercado, con un resumen de sus contenidos



Núm. 15  
Junio 1984  
Informe especial: dónde estudiar informática/Novedades: Apple IIc, HP 110/Los biochips/El ordenador subliminal/Advance 86 Columbia MPC, Corona PC/Suplemento Byte: Uni para novatos



Núm. 16  
Julio-Agosto 1984  
Programas para el verano / Los Angeles: la Olimpiada tecnológica / Hardware: Texas Instruments Professional Computer, Canon X 07 / AIDA: una base de datos sobre el M 20 de Olivetti / Educación: la informática de vacaciones



Núm. 17  
Septiembre 1984  
Llegó Macintosh / El célebre Wordstar / Hardware: Rair Business Computer y Olivetti M 10 / El Museo del Ordenador / Amigo Software

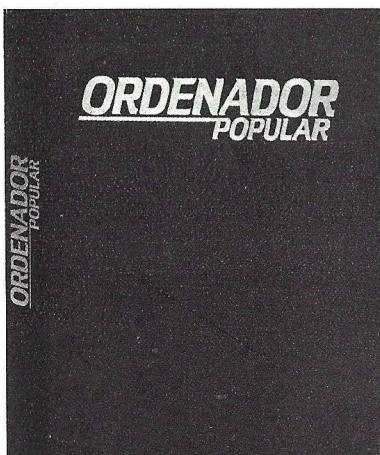


Núm. 18  
Octubre 1984  
Dossier: guía de monitores / Software: siete sistemas operativos / el nuevo IBM-AT / El Chip se fue a la guerra / Análisis del Olivetti M-24 / Byte: Bancos de pruebas / Hardware: Olympia People / Seikosha GP 100 y GP 700, MPF II / Educación: La vuelta al cole

Para hacer su pedido, rellene el cupón adjunto, córtelo y envíelo HOY MISMO a

**ORDENADOR POPULAR, Bravo Murillo, 377 - Tel. 7339662 - 28020-MADRID**

Disponemos de tapas para la encuadernación de sus ejemplares



PRECIO/UNIDAD: 275 Ptas.  
(en cada tomo se puede encuadernar 6 números)

Los ejemplares atrasados de Ordenador Popular serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guarde ordenadamente en una de las tapas especiales para Ordenador Popular. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 275 ptas.

Por favor envíe los siguientes ejemplares:  
(rodee con un círculo el número del ejemplar que quiera) que le serán facturados al precio de 300 ptas. cada uno, excepto el número 8 cuyo precio es de 475 ptas.

Por favor envíe ..... tapa(s) al precio de 275 ptas. cada una (+ gastos de envío).

El importe lo abonaré:

POR CHEQUE  CONTRA REEMBOLSO  CON MI TARJETA DE CREDITO.

American Express  Visa  Interbank

Número de mi tarjeta: \_\_\_\_\_

Fecha de caducidad: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

CIUDAD \_\_\_\_\_

PROVINCIA \_\_\_\_\_

# Formatos de los discos flexibles

De las cuatro tecnologías básicas que conjuntamente permiten al ordenador almacenar y recuperar información en disco —el *software* de aplicación, el sistema operativo, el controlador y las técnicas de formateado del soporte magnético—, la menos conocida generalmente es esta última. Muchos programadores y usuarios trabajan habitualmente con la parte del

sistema operativo relativa a aplicaciones/programas, pero no saben gran cosa acerca de los controladores y los formatos porque están aislados de estas tecnologías. En este artículo pasaremos revista a los formatos de disco más populares y trataremos de disipar algunos de los misterios que rodean el tema de la incompatibilidad y la estandarización.

Para poder utilizar un

disco flexible en un ordenador, es preciso dotarlo antes de una determinada pauta o patrón de grabación. Este patrón determina la estructura de círculos concéntricos o pistas donde se grabará la información. La cabeza magnética pasa mecánicamente de una a otra de estas pistas bajo control del ordenador. El formato hace la función de mapa de caracteres para el ordenador,

ayudándole a buscar y recuperar una determinada información almacenada. El formato le indica al ordenador dónde introducir los datos y cómo encontrarlos luego.

No existe un formato estándar en la industria de los ordenadores. Se emplean diferentes formatos según que se quiera reducir costes de *hardware*, mejorar la capacidad de almacenamiento, la fiabi-

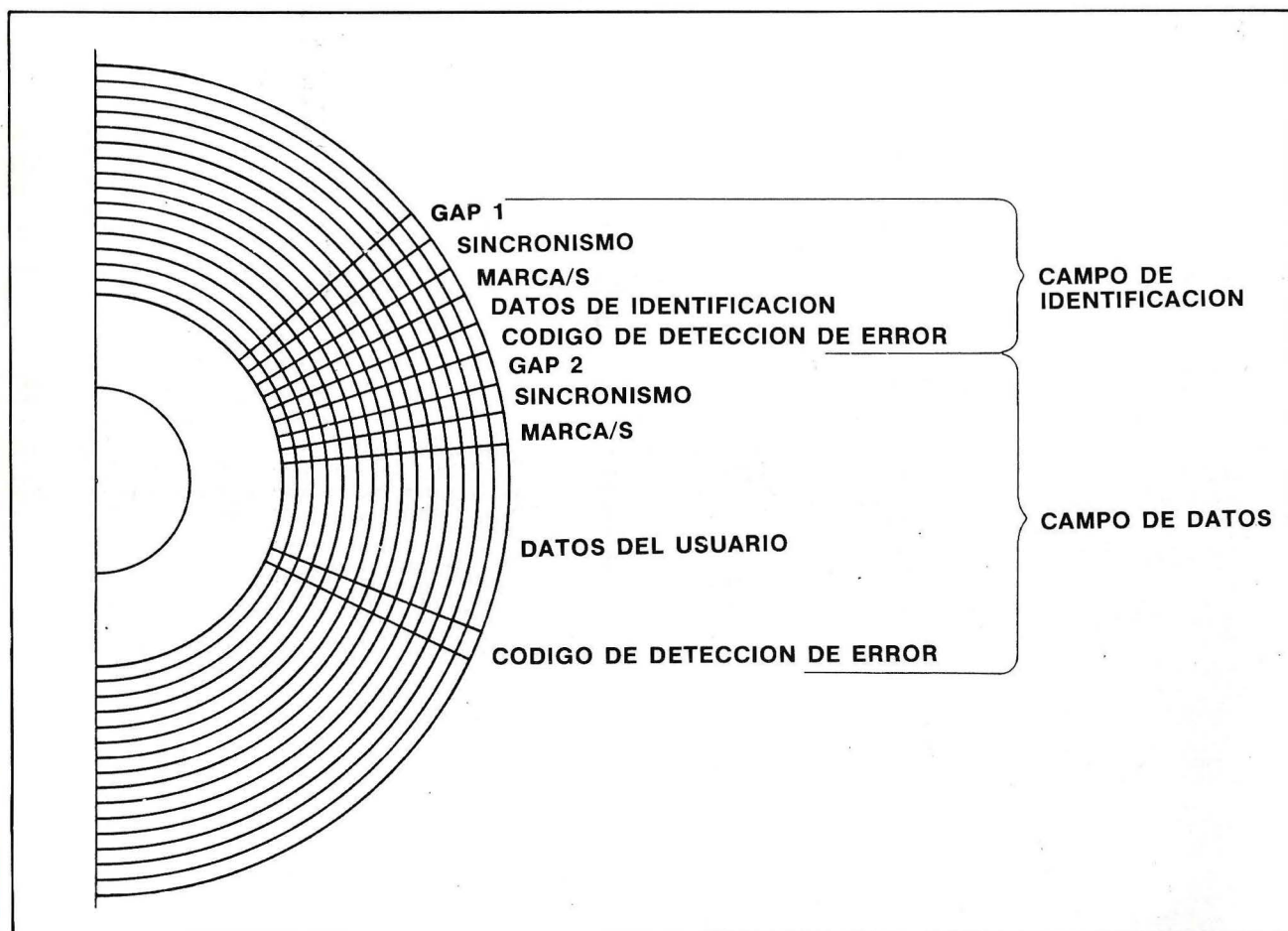


Figura 1. Composición de sectores típicos de un disco flexible. En la sectorización por software, cada zona radial está dividida en un campo de identificación y un campo de datos. Normalmente, el campo de datos contiene de 128 a 1.024 bytes y es la parte más importante del sector.

# commodore

# Magazine

AÑO II - Núm. 11 - Enero 1985 - 250 Ptas.

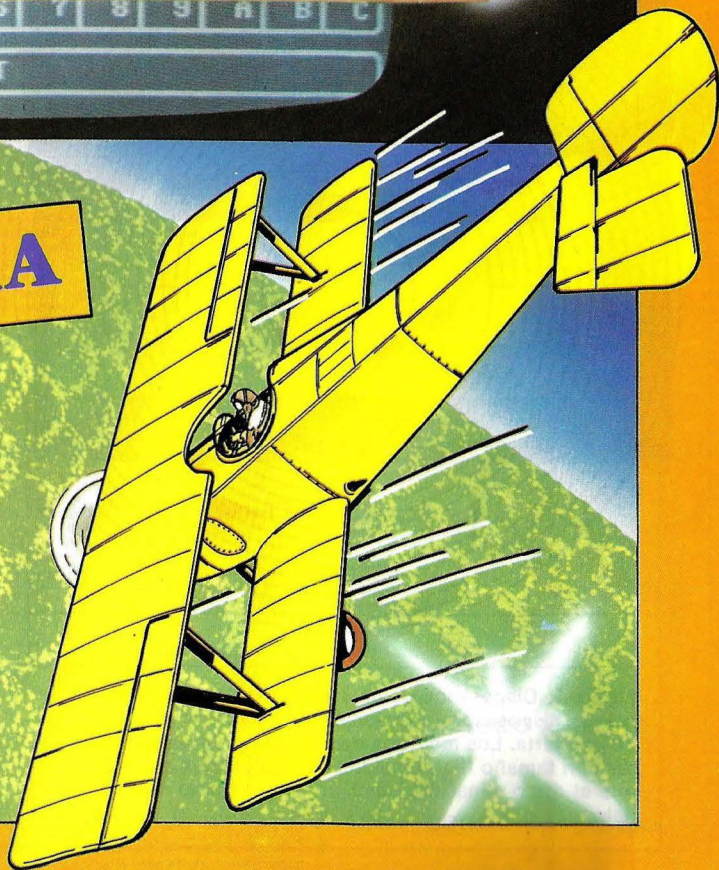
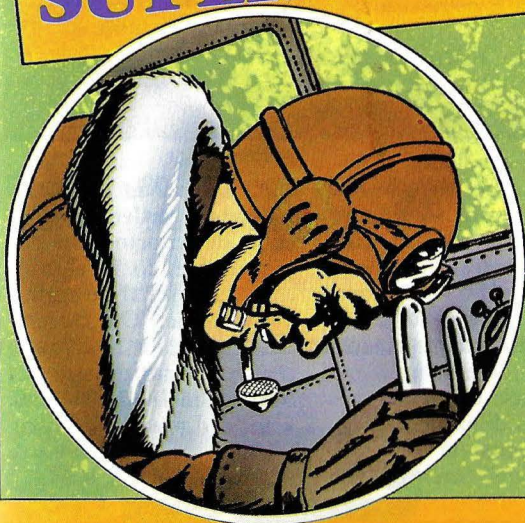
REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS

## Fusas y Corcheas en el C-64

**YA ESTA A LA VENTA**

**Juego de aventuras:**

**SUPERVIVENCIA**



lidad, la rapidez de acceso a los datos o la compatibilidad con el sistema operativo.

Un disco flexible tiene hasta 80 pistas, divididas en sectores. Los sectores se asocian con bloques de da-

tos que permiten manejar con mayor efectividad la información. Los datos contenidos en un sector se manejan como una unidad. Si se altera un solo bit es preciso reescribir entero su contenido. Si no hubiera división en sectores, este cambio implicaría rehacer por completo la pista.

Los sectores están divididos en celdas. Una celda es el espacio destinado a un bit de datos. El tamaño y la forma del sector, así como el número de celdas (densidad de bits) varían notablemente de uno a otro formato. Todo ello depende de la estructura elegida y del esquema de codificación. Son muchos los discos que se dividen en 8 y 16 sectores, pero se han llegado a utilizar hasta 51.

#### Sectorización por hardware vs. sectorización por software

Las técnicas de definición de sectores son de dos tipos, basadas en el *hardware* o en el *software*. En el primer caso una perforación material del disco señala el comienzo de cada sector. En el formateado por *soft*, este orificio sólo existe para indicar el comienzo de las pistas. **NorthStar Computers**, una de las primeras compañías que fabricó ordenadores personales, utilizaba el formateado físico de los *diskettes*, porque en los primeros tiempos esto suponía que podía utilizarse un controlador más barato. La tecnología ha cambiado mucho desde entonces, y hoy se construyen controladores de disco en un solo *chip*. La ventaja en el coste respecto a la sectorización por *software* ha dejado de existir, y en consecuencia casi todas las compañías de importancia en la industria de los ordenadores, incluyendo

**IBM, Apple y Commodore**, emplean la división sectorial por *software*.

La figura 1 muestra un caso típico de esta modalidad de división del disco. Cada sector se divide en un campo de identificación (ID) y un campo de datos. Combinados, los campos contienen las siguientes zonas: dos huecos, dos subcampos de sincronización, dos marcas, un subcampo de identificación o de datos y otro de códigos de detección de error. El subcampo de datos dentro del campo de datos es la parte más importante del sector, pues contiene los datos del usuario. Su tamaño típico es de 128 a 1.024 bytes. El campo ID contiene sólo direcciones permanentes y datos para su propia gestión, y normalmente ocupa 4 bytes.

El hueco o "gap" es un espacio entre campos. Sirve como zona separadora de dos campos que deben reescribirse separadamente. Su tamaño es variable. Si se reduce, se puede aumentar normalmente el número de sectores. Existe siempre un compromiso entre la variación de velocidad de la unidad de disco y el tamaño del *gap*. El controlador emplea un tiempo fijo en reescribir un campo de datos. Si la unidad va más rápido durante la escritura que durante el formateado original, el controlador podría afectar al campo ID que le sigue. Cuanto menor es la separación, mayores son las posibilidades de invasión.

El campo de sincronismo avisa al ordenador de la clase de información que está recibiendo. Es algo así como una señal de tráfico que informa: "Ojo, carretera estrecha en 20 kilómetros". Permite que el controlador se ajuste a la velocidad precisa del disco, y también diferenciar entre transiciones de datos y

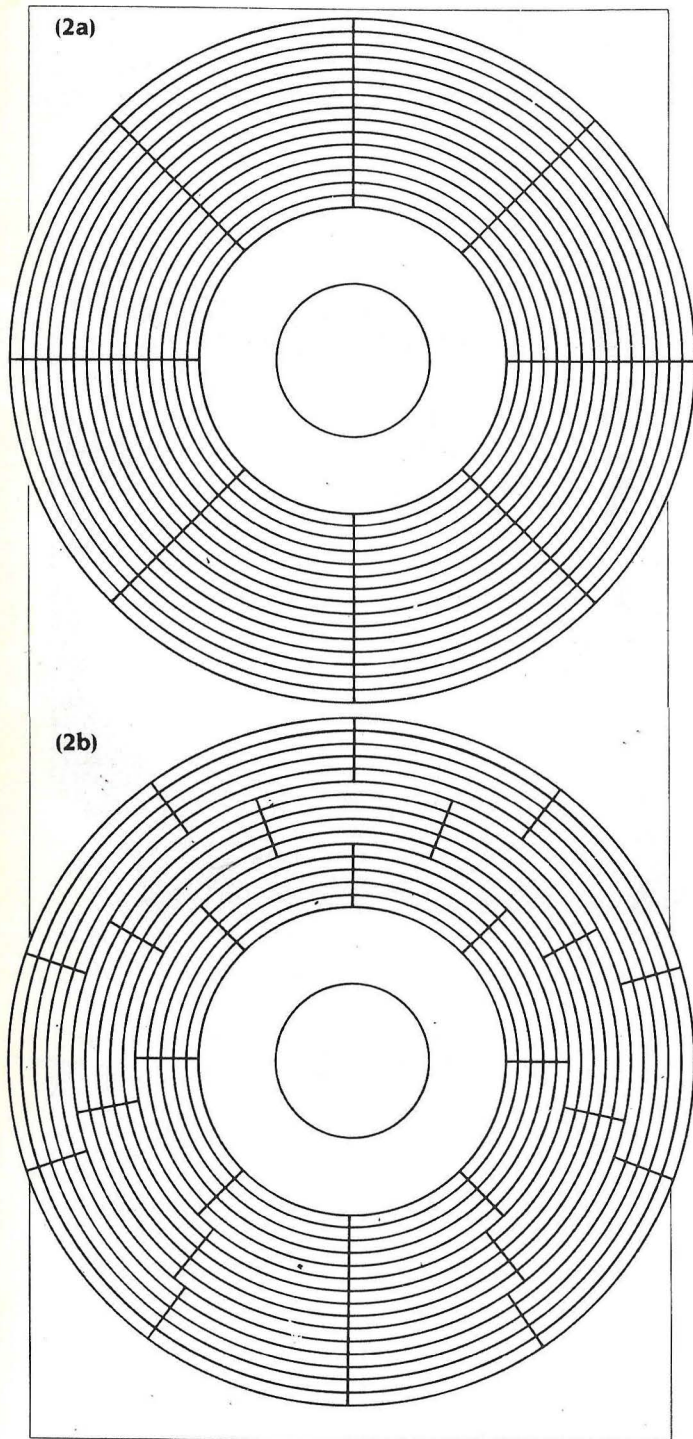


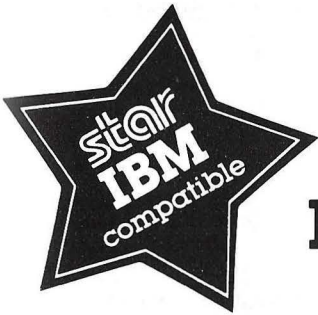
Figura 2. Disposición típica de ocho sectores radiales (a). La disposición tradicional recuerda las divisiones de una tarta. Los métodos más recientes llevan sectores con tamaño fijo de celda de bit (b), lo que permite que el disco almacene hasta un 40 por ciento más de datos.



GEMINI 10X : 80 COLUMNAS, 120 cps.  
GEMINI 15X : 132 COLUMNAS, 120 cps.



Delta 10 : 80 columnas, 160 cps.  
Delta 15 : 132 columnas, 160 cps.



# IMPRESORAS stair



Radix 15 : 80 columnas, 200-38 cps.  
Radix 15 : 132 columnas, 200-38 cps.



Powertype : 110 - 132 - 165 columnas, 18 cps.

De venta en establecimientos especializados.

IMPORTADO POR



COMPONENTES ELECTRONICOS, S. A

COMANDANTE ZORITA, 13 - 28020 MADRID  
DESPACHOS 202-203  
TELS. 233 00 94 - 233 09 24

C/CONSEJO DE CIENTO, 409 - 08009 BARCELONA  
TELÉFONO 231 59 13  
TÉLEX 50204 SCSE

transiciones de reloj (tema del que hablaremos más adelante). Existen diferentes clases de campos de sincronismo, cada uno concebido según una técnica particular de lectura. Como regla general, no obstante, cuanto mayor sea la capacidad del campo de sincronismo para ajustarse a la velocidad y ofrecer así mayor fiabilidad en la lectura, más espacio ocupará, y en consecuencia menos dejará para los datos propiamente dichos.

La organización de los datos en un byte queda indicada mediante una "marca". Señala donde comienza un byte y confirma que un campo de sincronismo es de hecho lo que parece y no simplemente un campo de datos con la misma apariencia. La marca tiene normalmente un formato exclusivo, de manera que el ordenador sea capaz de

distinguirlo de cualquier otra cosa.

El subcampo o el campo de identificación contienen direcciones y otra serie de datos de orden interno. Lleva siempre los números de pista y sector. También, información como el tamaño del sector y la cara de disco en que se halla. En los discos formateados por *software*, el campo ID se crea una vez y no vuelve a escribirse sobre él. En los formateados por *hardware*, sin embargo, todo el subcampo ID forma parte del subcampo de datos, ya que no existe campo ID independiente. Por tanto, cada vez que el usuario escribe nuevos datos, es preciso rehacer la información de ID.

El subcampo de datos contiene la información real que se almacena en el disco y que el usuario utiliza. Aquí es donde el usuario almacenará pro-

gramas, texto o cualquier otro tipo de datos. El espacio disponible para el campo de datos está determinado por el tamaño ocupado por los otros componentes del formato con los que comparte el disco.

Es bastante fácil cometer errores durante la lectura de un disco magnético. El error puede producirse tanto en el campo de identificación como en el de datos. El ordenador comprueba la existencia de deficiencias con un código de comprobación de error (EDC) grabado habitualmente en cada campo. Verifica la precisión de la operación de lectura e informa, en su caso, de los problemas encontrados. Existen varias maneras de llevar a cabo esta verificación, pero las dos más corrientes son la comprobación por suma (*checksum*) y la comprobación de redundancia cíclica.

En el primer caso, se hace la suma de un bloque completo de datos, y el resultado se escribe al final del bloque. Durante la operación de lectura, el ordenador vuelve a calcular esta suma de comprobación y la confronta con la que encuentra grabada. Si los dos datos discrepan, es señal de que hay un error en el bloque. Para afinar aún más la capacidad de detección de error, pueden añadirse *checksums* adicionales.

La comprobación de redundancia cíclica es un algoritmo para verificar que la información contenida en un bloque es correcta. Al final de cada campo se coloca el dato CRC para indicar la integridad de la información que le precede. Una circuitería especial se encarga de verificar el CRC, calculándolo primero y comparándolo después con el dato leído del disco.

## El temible "BDOS ERROR"

Uno de los errores que más aterroriza a los usuarios de CP/M es el error de BDOS (*basic disk operating system*). Se trata de un aviso que puede tener su origen en distintos errores del sistema. Algunos de ellos se deben a problemas de formato de disco (normalmente errores EDC) y otros son errores del usuario. La posibilidad EDC más temida es la que indica que el sector no puede ser leído correctamente. Significa que el error está en el campo de datos y que éstos, normalmente, son irrecuperables. Existen otras posibilidades: no se puede leer el campo ID del sector, o ni siquiera se encuentra; puede pasar también que no aparezca el campo identificador de pista o el número de sector, lo que indicaría normalmente un error de *hardware*, o en casos más raros, un problema en el sistema operativo o el programa de aplicación.

Muchos errores de BDOS se producen durante operaciones de lectura. Si ocurren durante la escritura, es probable que se deba a un error producido en la lectura que hace el controlador de disco del campo de identificación deseado, antes de escribir los datos del usuario en el campo de datos. O bien puede ocurrir que la unidad de disco seleccionada no estuviera preparada, o también que el usuario haya hecho una verificación de lectura después de escritura, y haya fallado la parte de lectura del procedimiento.

## Escritura de datos

Para grabar información digital en cualquier medio de almacenamiento, es preciso invertir la magne-

**Tabla 1.** En el registro por grupos codificados (GCR) una tabla traduce las combinaciones de entrada o desde combinaciones de salida.

Combinaciones de entrada desde/al ordenador	Combinación de salida al/del disco
0000	01010
0001	01011
0010	01001
0011	01111
0100	10110
0101	10101
0110	11101
0111	10111
1000	11001
1001	10011
1010	11110
1011	01101
1100	01110
1101	11011
1110	11010
1111	10010

**Tabla 2.** La dificultad básica para poner mucho más próximas las transiciones es el corrimiento de bits, que puede dar lugar a errores de lectura.

Transiciones escritas	1__1__1__1__1__1
Transiciones leídas	.. 1__1__1__1__1__1

# TOSHIBA T300

## El precio no es su única ventaja

**NUEVO PRECIO**  
**712.000 ptas.\***  
(incluyendo impresora)



### El microordenador de 16 bits para gestión de empresa

\*

El TOSHIBA T-300 es un microordenador para gestión, que utiliza las últimas innovaciones de la informática: Procesador de 16 bits, 192 K de memoria usuario expandibles a 512 K. Monitor B/N o color de muy alta resolución (640 x 500 puntos) y peana orientable. Teclado separado de 103 teclas. Dos unidades de discos con 1,46 MB útiles. Opcionalmente incorporará disco duro de 10 MB y gráficos con 256 colores. La impresora puede ser de 80 ó 136 C/L bidireccional optimizada y gráfica.

El microordenador T-300 está pensado para solucionar sus problemas de empresa. Con los 108 años de experiencia de TOSHIBA, podemos afirmarlo.

 **TOSHIBA**  
española de microordenadores s.a.

Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - BARCELONA-14

tización norte/sur del material que recubre la pista. Este cambio o "transición" lo lleva a efecto una cabeza electromagnética. En los discos flexibles, la cabeza electromagnética detecta las transiciones (lee el disco) porque reconoce una pequeña elevación de tensión cuando pasa por encima de una de ellas.

Los ordenadores trabajan, claro está, con 1s y 0s. Generalmente, en la posición de una celda de bit, un 1 está representado por una transición y un 0 por la ausencia de la misma. Esto va bien en la medida que no haya demasiados ceros seguidos. Cuando así ocurre, el detector puede perder la pista del comienzo de las celdas, particularmente si varía la velocidad de rotación del disco. Son varios los esquemas de codificación que tratan de solucionar el problema de la fiabilidad de la lectura. La mayor parte utiliza una transición extra, llamada "reloj", para marcar el comienzo de la celda. Estas transiciones definen claramente las fronteras de celda y evitan que el detec-

tor llegue a perderse. Los "clocks" son un seguro de fiabilidad para la recuperación de información, pero, naturalmente, al precio de ocupar un valioso espacio en el disco.

El objetivo de cualquier esquema de codificación es encontrar un buen compromiso entre la fiabilidad y la buena utilización del espacio disponible. Los dos principales factores que pueden decidir que se consiga o no son los tipos de codificación y la manera de disponer los sectores en el disco.

### Tipos de codificación

La modulación de frecuencia (FM) es el más antiguo pero también el más seguro de los esquemas de codificación. Utiliza un *clock* entre cada celda de datos y un campo de sincronismo a base exclusivamente de *clocks*. Este campo crea una sección distintiva en la pista, aunque podría ocurrir que todos los bits de datos fueran cero, y entonces el campo

de datos tendría la misma apariencia que el de sincronismo. Para evitarlo, se utiliza una marca confirmadora de campo de sincronismo. En FM, una marca se realiza violando en cierto modo la regla del *clock*. Al contrario que el resto de los datos, se caracteriza por la ausencia de algunas transiciones de *clock*. El esquema FM suele utilizar 6 bytes de campo de sincronismo delante de cada campo de identificación o de datos. La codificación FM, pese a ser la más segura de todas, limita seriamente la capacidad de almacenamiento de información útil, ya que requiere normalmente doble tamaño de la celda de bit que otros esquemas (para el *clock* y para el dato). Lo normal, por tanto, es que con esta técnica el usuario sólo disponga de la mitad de datos que con los otros tipos.

MFM (FM modificada) se parece bastante a la anterior, pero difiere en el modo en que utiliza los *clocks*. Sólo aparece una transición de *clock* cuando hay un grupo de ceros, por lo que el aprovechamiento del espacio es mucho mejor. El campo de sincronismo se compone, bien completamente de *clocks* o bien completamente de datos. Ambos sistemas son posibles, instruyendo previamente al ordenador sobre la elección. Una marca en MFM se hace de la misma manera que en FM. MFM utiliza normalmente 12 bytes de campo de sincronismo delante de cada campo ID o de datos. Existe una variante del MFM, poco extendida, conocida por MMFM (FM doblemente modificada).

GCR (registro en grupos codificados) elimina por completo los *clocks*. En lugar de ellos, utiliza un cambio en el agrupamiento de los bits para eliminar los ceros consecutivos. Generalmente se convierten de

4 a 8 bits de información en combinaciones de mayor número de bits, utilizando una tabla de traducción como la que se muestra en la figura 1.

El esquema GRR evita el problema de la existencia de demasiados ceros consecutivos, porque la tabla de conversión está hecha de tal manera que nunca se presentarán dos seguidos, incluso al considerar dos combinaciones juntas. Al prescindir de las transiciones de *clock* es posible almacenar del orden de 2 veces y media más información que con FM.

Existen diversas modalidades de tablas de conversión. Commodore utiliza una combinación de 4 a 5 bits (como en la tabla 1). Apple utiliza una tabla de 5 a 8 y de 6 a 8 bits, según la revisión del sistema operativo que se utilice.

### Sectorización

La disposición de sectores afecta tan profundamente como el esquema codificador a la cantidad de datos del usuario que pueden almacenarse en el *diskette*. Tradicionalmente se presenta la división en sectores como los cortes que se dan en una tarta antes de proceder a su reparto (figura 2). El número ideal de sectores es un tema de discusión clásico. Con más sectores se gana en facilidad de manejo de los discos pero se pierde capacidad. Cada sector precisa espacio para huecos, campos de sincronismo, marcas y códigos de detección de error, y esto supone pérdida de espacio con fines prácticos. Además, existe el problema del desperdicio de espacio en las pistas exteriores del disco. (Aunque existe más sitio en las pistas más alejadas del centro, los controladores manejan siempre un número constante de bits, y las pistas

**Tabla 3.** La técnica llamada precompensación compensa el corrimiento de bits aprovechando que es un fenómeno parcialmente predecible. Las posiciones de los errores probables pueden conocerse de antemano y compensarse en el momento de la grabación.

```

Posiciones ideales de los bits 1___1___1___1___1___1___1___1___
Grabación precompensada 1___1___1___1___1___1___1___1___
Lectura tras un corrimiento de bit 1___1___1___1___1___1___1___1___
Número de transición      1   2   3   4   5   6
  
```

**Tabla 4.** Tabla de predicción de corrimientos de bits, tiene en cuenta el espacio entre transiciones y asigna la dirección y magnitud adecuadas a cada desplazamiento compensador.

Número de transición	magnitud	Dirección
1	0	
2	150	posterior
3	150	anterior
4	150	posterior
5	0	

# AMPLIAMOS NUESTRA GAMA *para* PROFESIONALES

 **secoinsa**

**IMPRESORAS RAPIDAS**

MOD. 1555 - 180 cps./136 cpl.  
Original + 5 Copias  
MOD. 1556 - 175 cps./136 cpl.  
MULTIFUNCION

**VIDEO DISPLAY TERMINALS**

MOD. 8500 ANSI  
COMPATIBLE VT100



**TATUNG (U.K.) LTD.**

**VIDEO DISPLAY TERMINALS**

MOD. TVT 6600 A ANSI 3.64 VT132,  
VT100, VT52  
MOD. TVT 6600 B ADM 3A,  
ESPRIT II, DIALOGUE 80  
MOD. TVT 6600 C D200, FACIT,  
VT52/AM 3A, H1500  
MOD. TVT 6600 D Televideo 912,  
920, 925

**MONITOR COLOR 14"**

MOD. TN 1233 B  
Compatible IBM P.C.  
MOD. TN 1232 A Propósito General



**KANTO DENSHI CORPORATION**

**IMPRESORAS**

MOD. FT 5002 120 cps./80 cpl.  
IBM P.C.  
MOD. FT 8000 180 cps./136 cpl.  
IBM P.C. 7 colores  
MOD. WP 550 Margarita  
14 cps./132 cpl.

**PLOTTER**

MOD. FPL 2000 Compatible HP 7470

**robotron**

**IMPRESORAS**

MOD. 1152/255 Margarita  
40 cps./132 cpl.  
MOD. 6311 100 cps./80 cpl.  
MOD. 6313 100 cps./80 cpl. EPSON  
MOD. 6312 100 cps./132 cpl.  
MOD. 6314 100 cps./132 cpl. EPSON



**microestructuras**



**lectrónicas sa**

en base a una sola magnitud, es decir, una precompensación de sólo 150 ns (nanosegundos) ó 0. Sin embargo se han desarrollado algunas máquinas que utilizan hasta tres magnitudes diferentes, es decir, compensaciones de 50 ns en algunos casos y 150 ó 250 en otros.

## Familias de formatos

El desarrollo tecnológico han solucionado los problemas de formato de los discos, refinando cada vez más los procedimientos. Las características de éstos pueden agruparse en familias como las que muestra la tabla 5. El controlador dicta qué número de bytes pueden meterse en un disco, el EDC que puede utilizarse, la marca o identificador exclusivo utilizado y la disposición del campo de sincronización. El controlador impone muchas de las características del formato, y en consecuencia define las principales familias.

El controlador de **Apple** es sobre todo un programa de *software*. El método de **Commodore** es bastante parecido al de **Apple**, pero las funciones de formato se controlan por *firmware*. El controlador de formato de **IBM** es básicamente *hardware*, con algunas variaciones permitidas por *software*. **Tandy** y **Texas Instruments** pertenecen, en esto, a la familia **IBM**. **Victor** utiliza muchos de los conceptos de **Commodore**.

Una cuarta familia la componen los formatos de sectorización por *hardware* y los que no se adaptan por completo a ninguna de las otras categorías. Citemos entre ellos a **North Star**, algunos equipos

**Hewlett-Packard**, **Lanier** y **Philips**.

## IBM

Los primeros discos flexibles de **IBM** utilizaban **FM**, pero para su Ordenador Personal, la compañía cambió a **MFM**. La familia **IBM** utiliza controladores **Intel/NEC 765** o **Western Digital 179X** y **2903**. Estos controladores trabajan sólo con **FM** y **MFM**. Están diseñados para manejar sectores de 128 a 1024 bytes. En codificación **FM**, **IBM** utiliza combinaciones **FB** y **FE** como marcas y *clocks* **C7**. Con **MFM** las marcas con **A1** y los *clocks* **0A**.

**IBM** adoptó un código de detección de error llamado **CRC CCITT**, método bastante más complicado que la técnica de suma de comprobación (*checksum*). El controlador está concebido para poder manejar este código de detección de error especial, y no puede efectuar, por ejemplo, un *checksum*. La familia de formatos de **IBM** utiliza el método de registro radial de sectores, por lo que la densidad de bits es mayor en las pistas internas que en las externas. Como consecuencia, la cantidad de precompensación deseable es superior en estas pistas más próximas al orificio central. Sin embargo, la mayor parte de los **IBM PC** no varían la precompensación de pista a pista.

## Apple

**Apple Computer** prefiere la tecnología **GCR**. En los criterios de **Apple** parece pesar, sobre todo, la cuestión económica. La utilización de **GCR** le permite implementar por

*software* casi todas las funciones del controlador. **GCR** ofrece una densidad de grabación más que aceptable, más o menos como **MFM**, y utiliza un *hardware* menos complicado, **Apple** diseña y fabrica sus propios controladores, que se especializan en el esquema de codificación **GCR**. Están pensados para crear sectores de 256 bytes y utilizan *checksum* como código detector de errores. Las marcas de la familia **Apple** son las combinaciones **D5** y **AA**. A excepción del **Macintosh**, todos los modelos **Apple** usan la distribución radial (tradicional) de sectores. Para el **Macintosh**, **Apple** prefirió el esquema de celdas de bit de tamaño fijo, y como consecuencia, los *diskettes* de este equipo tienen mayor capacidad relativa.

## Commodore

**Commodore** también ha preferido el esquema **GCR**, aunque aparentemente no por razones económicas. Al parecer **Commodore** iba buscando la forma de comprimir mayor número de datos en un disco. Su conversión **GCR** es ligeramente distinta de la de **Apple**, y utiliza un controlador más caro. También **Commodore** fabrica sus controladores. Están preparados para sectores de 256 y 512 bytes y verificación de error por *checksum*. Las marcas en los discos de **Commodore** son **07** y **08**. Las familias de sectores con celdas de bit de tamaño fijo, como **Commodore**, no necesitan variar la precompensación de una a otra pista.

Dentro de la familia **IBM PC** existen fundamentalmente tres formatos diferentes con 8, 9 y 10 sectores respectivamente.

Mientras que un **IBM PC** puede leer sus propios formatos de 8, 9 ó 10 sectores, no es capaz de hacer lo mismo con los de otras familias como **Apple** o **Commodore**.

## Estandarización

Los discos flexibles seguirán en boga mientras no haya otra cosa comparativamente más eficaz y barata. Por unas mil pesetas, en un *diskette* se puede almacenar un millón de caracteres. Aunque los discos **Winchester** pueden grabar una cantidad mucho mayor de información, su precio es muy superior, y aunque están bajando, siempre será más alto que el de los *diskettes*. Y otro tanto cabe decir por lo que se refiere a los controladores.

Una de las áreas que ahora se están explorando activamente es la conversión de formatos. Está haciendo falta una tecnología de este tipo, de manera cada vez más acuciante, pero por el momento no pasa de ser un deseo. La ausencia de normalización en el mundo de los *diskettes* no es un problema pequeño ni transitorio. El hecho de que algunas marcas como **IBM**, **Apple** o **Commodore** dominen el mercado, reduce en cierto modo el problema, pero no lo elimina. La presencia de **IBM**, sobre todo, ha atraído hacia sus esquemas a muchos seguidores, pero el hecho, por ejemplo, de que **Apple** haya utilizado en el **Macintosh** un formato diferente, es un síntoma claro de que la estandarización está todavía lejos de conseguirse.

Lester E. Thomson  
© Byte/Ordenador  
Popular

# el EINSTEIN

## DE LOS MICROS

Y por solamente **140.000** ptas. es puro genio incluyendo lenguajes Basic y Logo  
1 disco drive y 6 meses de garantía



Diseñado y producido en Inglaterra por TATUNG (UK) Ltd.

SE BUSCAN  
DISTRIBUIDORES

### ...GENIO EN CASA, EN EL TRABAJO, EN LA ESCUELA...

MEMORIA INCORPORADA DE 80K  
64K RAM + 16K independiente para pantalla.

UNIDAD DE DISCO INCORPORADO  
500K Byte capacidad de disco.  
1 Floppy disco drive de 3" incorporado.  
Ampliable con un segundo disco drive interno.

16 GRAFICOS DE COLORES INCORPORADOS  
32 sprites - 16 colores.  
40 columnas x 24 filas (ampliables hasta 80 c.)

PORTS DE EXPANSION INCORPORADOS  
Un port RS232-C  
Un port de impresora "Centrónic".  
Port de usuario de 8 bit.  
Cuatro canales analógicos/digitales.  
Conector Tatung "pipe".

CP/M es una marca registrada de DIGITAL  
RESEARCH INC.

CON FLEXIBILIDAD INCORPORADA  
Potente BASIC Crystal.  
Capacidad de operar programas en CP/M\*  
Lenguajes: FORTH, PASCAL, CBASIC, COBOL,  
FORTRAN, LOGO, ASSEMBLY y otros.  
Y con teclado tipo máquina QWERTY.

SONIDO VERSATIL INCORPORADO  
Tres canales de música con control incorporado.  
Altavoz incorporado con regulador de volumen.  
Y mucho más.

EINSTEIN reúne todas estas ventajas.  
Satisface tanto al principiante en la electrónica  
como al operador experto, bien sea en casa o en  
la oficina. **¡Y A QUE PRECIOS!**

**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:**  
ALPHA MUNDIAL GROUP, Gran Vía Carlos III, 86  
08028-BARCELONA (Télex 52220).

TEL. 330 96 51

# Aquí el ordenador Hit-Bit de Sony.



# Aquí la familia.



Aquí a su izquierda tiene el nuevo ordenador personal Hit-Bit de SONY. Algo especial, el auténtico ordenador doméstico. Repetimos, es de SONY.

A la derecha tenemos a una familia. Normal. Como la suya o la de tantos. Con problemas o no, con aficiones y con ganas de tenerlo todo muy bien ordenado.

El hombre puede usar el Hit-Bit para resolver sus asuntos profesionales a la perfección.

Pero también en casa Hit-Bit echa una mano: contabilidad del hogar, agenda familiar y todo lo que haya que ordenar.

Y todos los comecocos, marcianitos y monstruitos que su hijo le pida. Pero también una amplia gama de posibilidades en programas educativos.

El Hit-Bit, le ofrece además el Sistema MSX compatible con más de 20 marcas distintas.

También un sistema de notas musicales que le permite crear sus propios efectos o componer una partitura.

Pero aún hay más, el Hit-Bit le ofrece no tan sólo la posibilidad de crear y realizar gráficos, si no que dispone de toda una serie completa de periféricos para que su ordenador se convierta en algo realmente serio. Sólo Sony puede ofre-

cer en un ordenador de este tipo tantas posibilidades.

Sin compromiso alguno. En cualquier distribuidor SONY pueden presentarse mutuamente. Seguro que se entienden, piense que el Hit-Bit es de SONY. ¿Se empieza ya a imaginar lo que es capaz de hacer?

Hit-Bit. Ya sabe, para lo que Vd. y su familia gusten ordenar.

ORDENADOR DOMESTICO  
**HIT BIT**  
**SONY**

**HBD-50 MICRO FLOPPYDISK DRIVE.**

El HBD-50 se conecta fácilmente al HIT BIT. Diseñado para utilizar los Micro Floppy Disk de 3,5 pulgadas de SONY.



**JS-55 MANDO PARA JUEGOS.**

Diseñado especialmente para ser utilizado por diestros o zurdos, su manejo es sencillo y su apariencia sumamente atractiva.

**EL CARTUCHO HBI-55 LE PERMITE ALMACENAR 4 KBYTES DE INFORMACION PERSONAL.**

Gracias a la batería incorporada el HBI-55 guarda los datos aunque se desconecte el ordenador y se extraiga el cartucho.



**HBM-16 y HBM-64 CARTUCHOS DE AMPLIACION DE MEMORIA.**

Insertando el HBM-16 obtendrá 16 Kbytes extra de memoria RAM. El HBM-64 le ofrece 64 Kbytes

**PRN-C41 IMPRESORA- PLOTTER EN COLOR.**

La PRN-C41 le permite imprimir una amplia gama de gráficos utilizando el HIT BIT. Permite utilizar hojas

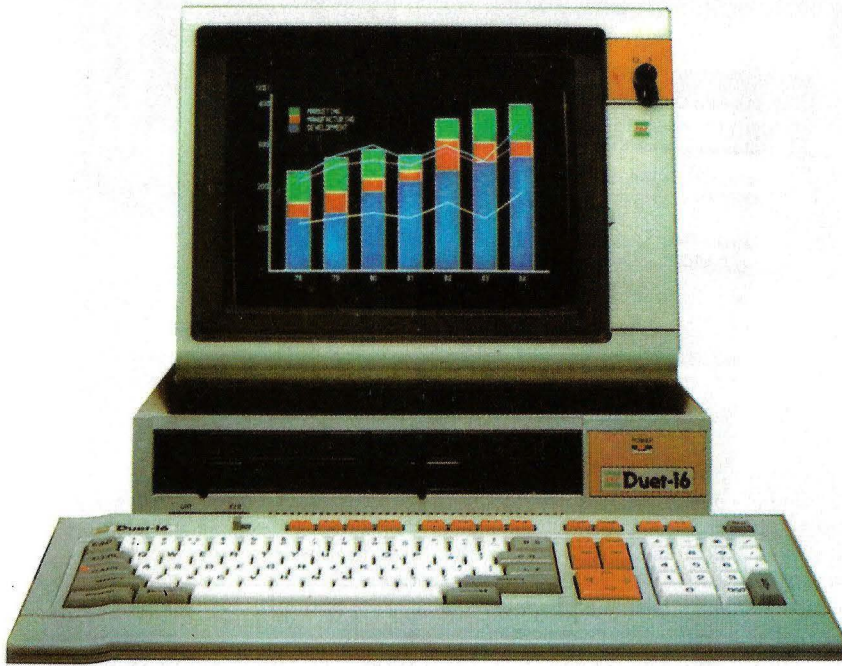
de papel o un rollo continuo, y el texto y gráficos pueden ser escritos y diseñados en negro, azul, rojo o verde.

La impresora es ligera y compacta, con un diseño moderno, práctico y atractivo.



**OM-D3440 MICRO FLOPPYDISK.**

500 Kbytes de información (más de 500.000 caracteres) caben en estos pequeños diskettes de 3,5 pulgadas. Además, su carcasa protectora le garantiza una larga vida.



# DUET-16

Panafacom, una empresa creada al alimón entre Fujitsu y Matsushita allá por el año 1973, recibió un encargo de Sakata Business Computer para fabricar un ordenador personal. Posteriormente, fue esta última empresa quien se encargó de comercializar el primer modelo, que recibió el nombre de Duet-16. Esta es, concisamente, la historia del ordenador que comentamos.

En el aspecto externo, hay que destacar el interés puesto por hacer un equipo ergonómico; el teclado sumamente extraplano, un monitor antirreflejante y una unidad central de reducido tamaño, si se compara con los ordenadores similares de la competencia.

Dos aspectos reseñables son la incorporación de unidades de *diskette* tipo *Slimline*, esto es, extraplanas, con la muy aceptable capacidad, después de formateado, de 720 Kbytes, y

amplias posibilidades de crecimiento de la memoria RAM, hasta 512 Kbytes, aunque, como veremos más adelante, hay expectativas de incrementar esta cifra hasta 2 Mbytes.

La compatibilidad con el IBM PC, que ya parece ser un imperativo en los ordenadores personales, es una más de las características del Duet-16. Las primeras versiones del equipo no eran capaces de ejecutar el *software* del famoso PC. Pero, teniendo en cuenta el éxito del equipo, el fabricante decidió hacerlo compatible, aunque no a los mismos niveles que lo son el Compaq o el Corona, una de las razones era conservar la mayor capacidad de almacenamiento en *diskette*.

Como viene siendo habitual, existe más de una configuración disponible, según la capacidad de almacenamiento que necesite el usuario: con una o dos unidades de *diskette* o con un *diskette* y un disco Winchester de 10

ó 20 Mbytes. Distintos modelos para distintas aplicaciones. Existe también un *kit*, por llamarlo de alguna manera, que convierte al Duet en un equipo transportable. Para ello se sustituye el teclado convencional por uno de menor tamaño, la pantalla de doce pulgadas por una de cinco y media, se pone un asa a la unidad central y el resultado es un equipo transportable. De cualquier forma, no es una configuración a la que el importador español conceda mucha importancia.

El Duet-16, también llamado SBC Duet-16, es otro integrante de la última avalancha de microordenadores japoneses. No es posible aventurar el éxito que va a conseguir el equipo, pero sí podemos citar, de forma meramente orientativa, la repercusión alcanzada en otros países, como Francia, donde no tuvo mucha suerte a causa de las dificultades para encontrar un importador; no sucedió lo mismo en Alemania y en Holanda, países donde el Duet logró cifras de venta interesantes.

Entrando ya en lo que es la descripción técnica de los componentes *hardware* del equipo, el microprocesador principal es un Intel 8086, primero de este fabricante verdaderamente de 16 bits. De manera opcional, se puede utilizar un 8087, que, como ya es sabido, se emplea para realizar operaciones aritméticas, elevando sensiblemente el rendimiento del equipo en este terreno.

La memoria RAM de la configuración estándar es de 128 Kbytes, de los que 32 se utilizan para la memoria de gráficos, con lo que la capacidad real disponible para el usuario es de 96 Kbytes. La cantidad de RAM está directamente relacionada con las posibilidades de manejo de colores, pero de ello hablaremos más adelante. Existen dos tipos de placas de ampliación de RAM, una de 128 y otra de 256 Kbytes. Con todas las ampliaciones posibles, la capacidad máxima de la RAM es de 512 Kbytes. Tal como sucede con la memoria de la configuración básica, la placa de ampliación de 128 Kbytes incluye 32 para el manejo de gráficos, con lo que, de cara al usuario, la ampliación real es de 96 Kbytes. La otra placa disponible, de 256 Kbytes, no incluye memoria de gráficos.

A diferencia de lo que ocurre en otros equipos, las ampliaciones de la memoria RAM no ocupan *slots* de ampliación destinados a *interfaces* o a tarjetas de otro tipo, sino que las

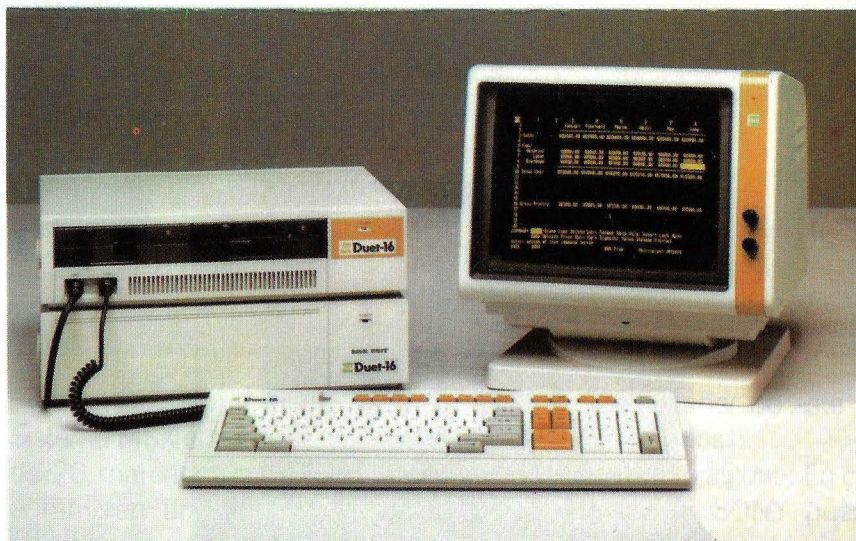
placas adicionales se colocan en la tarjeta principal del sistema.

En cuanto a la memoria ROM, el equipo incorpora 8 Kbytes, en los que se albergan los programas de auto-diagnóstico, el de carga inicial y el programa monitor del sistema.

Como acabamos de comentar, una parte de la memoria RAM disponible para el usuario es utilizada para los gráficos. En función de la cantidad de dicha memoria, tales serán las prestaciones del equipo en este aspecto. En la configuración estándar, el Duet puede manejar simultáneamente dos de los ocho colores disponibles. Con otras 32 Kbytes (las incluidas en una placa de ampliación de RAM de 128 Kbytes), serían cuatro los que se podrían representar, y, con otras 32 Kbytes, obtenidas de la misma forma, serían ocho. Cualquiera que sea la cantidad de RAM dedicada a los gráficos, la resolución es siempre la misma, 640 por 400 puntos.

Las comunicaciones con dispositivos externos se caracterizan por su estandarización. Concretamente cuenta con un *interface* paralelo para la conexión de impresoras y dos salidas RS-232C para la conexión de otros dispositivos, todo ello incluido en la configuración estándar. Además, hay un conector auxiliar (denominado AUX) preparado para incorporar un *interface* IEEE-488. Existe aún otra salida que da paso a las ampliaciones del sistema, esto es, discos y ranuras de expansión (*slots*). Dicha salida enlaza directamente con el bus del sistema, y a ella se puede conectar dos dispositivos que el fabricante denomina Disk Unit y Expansion Unit, que sirven para aumentar la capacidad de almacenamiento, en caso de que sean insuficientes las que ofrecen las unidades de *diskette*.

La nomenclatura empleada para identificar estos dispositivos obedece a los elementos que integran los mismos. Así, el dispositivo conocido como Disk Unit alberga una unidad de disco Winchester de 5 pulgadas y un controlador. La Expansion Unit contiene los mismos componentes que el dispositivo anterior y ofrece, además, cinco *slots* de expansión, de cuyo cometido hablaremos después. Por último, un tercer dispositivo es la Expansion Disk Unit, que contiene únicamente una unidad de disco Winchester sin controlador. De esta manera, una Expansion Disk Unit sólo puede ser conectada a uno de los otros dos dispositivos descritos (que sí llevan controlador) y no directamente



a la unidad central. Es por eso que los controladores alojados en una Expansion Unit o en una Disk Unit sirven para dos unidades de disco; la que ya va incorporada y la de una hipotética Expansion Disk Unit. La capacidad de cada unidad de disco es de 10 ó 20 Mbytes, ya formateado, y la velocidad de acceso de 83 milisegundos, incluyendo el tiempo de posicionamiento. Como se dijo antes, un controlador soporta dos unidades de disco, y como ventajas adicionales dispone de diversos comandos de control, como lectura después de escritura y diagnósticos, y de una memoria caché de 48 Kbytes.

Según nos comentaba el representante en España, para cuando este número llegue a los quioscos, estará disponible una tarjeta, que se inserta en uno de los *slots* que tiene la Expansion Disk Unit. Esta tarjeta incorpora un microprocesador de Motorola, el 68010, que permite la utilización del sistema operativo UNIX, con lo que el equipo podrá realizar trabajos en multiusuario y, además, se podrá ampliar la RAM hasta 2 Mbytes. En realidad, no es UNIX el sistema operativo empleado, sino una versión de éste, denominada UNISON. Está basada en el UNIX System 5, en el que el fabricante ha efectuado algunas modificaciones; la posibilidad de coexistencia con otros sistemas operativos en un mismo disco y la posibilidad de transferir ficheros a MS-DOS o desde MS-DOS.

Como decíamos al principio, el fabricante ha prestado especial atención a los aspectos formales o ergonómicos del equipo. El reflejo más

patente de este interés se centra en la pantalla y el teclado, principales puntos de comunicación máquina y operador.

La pantalla de 12 pulgadas se presenta en dos versiones, en fósforo verde y en color. Tanto en uno como en otro modelo, es idéntico el número de caracteres por línea y la resolución gráfica: 80 por 25 y 640 por 400 puntos, respectivamente. La resolución gráfica es bastante elevada, lo que proporciona gráficos de buena calidad. Otro tanto puede decirse del modo texto; donde cada carácter está formado por una matriz de 7 por 11 puntos, lo que, unido a la pantalla antirreflejante en la versión monocroma, proporciona nitidez a la imagen que aparece en pantalla. El *display* en color tiene una paleta de ocho colores: negro, azul, cyan, verde, magenta, rojo, blanco y amarillo. Los colores pueden ser utilizados tanto en el modo gráfico como en el modo texto (ambos modos pueden ser mezclados en la misma pantalla). El monitor se conecta a la unidad central mediante un cable que va a parar a la parte frontal de ésta.

El teclado es extraplano, de apariencia "quasi" perfecta, y, a diferencia de muchos de los otros compatibles con el IBM PC, totalmente distinto al de éste. Consta de 98 teclas, y en él se pueden distinguir cuatro bloques básicos: el alfanumérico, las teclas de función y las de edición. Una característica interesante es la existencia de un conmutador que bloquea el teclado, lo que resulta bastante útil en la ejecución de algunas aplicacio-

# SPINNING DISCS

by NASHUA

**NUEVA PRESENTACIÓN Y AÚN MEJOR CALIDAD  
PARA USARLOS A PLENO RENDIMIENTO.**



**NASHUA**

**Sintronic S.A.**

08018 BARCELONA Gran Via, 986 T. (93) 308 94 45  
28016 MADRID Dràcena, 10 T. (91) 250 92 63  
43004 TARRAGONA Pons Icart, 32 T. (977) 23 39 12

nes. La única pega importante del teclado es que carece de la tecla "ñ". El que el equipo apareciera en nuestro país hace pocas fechas no puede considerarse como un atenuante. No obstante, el importador promete que en breve saldrá una versión española del teclado. Por ahora, la letra "ñ" se puede generar en pantalla mediante la combinación de la tecla CODE con otra tecla. Este procedimiento de combinar varias teclas se utiliza en muchas ocasiones para ejecutar algunas funciones del sistema. Un claro ejemplo es la tecla REQ: con el punto escribe en impresora el contenido de la pantalla cuando ésta se halla en modo texto, con la coma hace lo mismo pero con la pantalla en modo gráfico, y con el punto y coma ambas. En cuanto a las teclas de función, pueden ser programadas mediante el comando PFKEY del sistema operativo MS-DOS.

El Duet puede utilizar diversos modelos de impresoras gracias a su *interface* estándar Centronics. No obstante, el fabricante recomienda los siguientes modelos: una impresora

térmica de 50 caracteres por segundo, dos impresoras matriciales de C. Itoh, los modelos 8510A y 1550, y dos impresoras de margarita de este mismo fabricante, la F10-40Y y la F10-55Y, de 40 y 55 cps., respectivamente.

Tal como está en la actualidad el mercado del ordenador personal, muy pocos fabricantes se atreven a distanciarse un ápice del estándar impuesto por el éxito del IBM PC. Ello significaría exponerse a no vender debido a la diferencia, en cuanto a número de programas se refiere, en comparación con los existentes para el conocido equipo. Por eso, todos o casi todos los nuevos equipos utilizan el binomio MS-DOS como sistema operativo y BASIC Advanced o GWBASIC como lenguajes. Por supuesto, siempre hay segundas opciones, casi siempre CP/M-86, que el usuario puede considerar. Este es el caso del Duet-16, que emplea la versión 2.0 del sistema operativo MS-DOS y cualquiera de los lenguajes enumerados. Puede utilizar, además, el Cobol (Level II) en aquellos casos en que sea conveniente,

bien por las estructuras de los programas a elaborar o bien porque sea el lenguaje predilecto del programador de la máquina.

Poco nuevo que comentar sobre el sistema operativo MS-DOS que no se sepa ya. No obstante, siempre hay algunas particularidades que conviene mencionar y estudiar con más detalle.

MS-DOS utiliza un sistema de gestión de ficheros muy similar al empleado por UNIX. Cada fichero en el disco está integrado en un directorio que, a su vez, puede depender de directorios de grado superior. De esta manera, el usuario puede organizar su información arbóreamente, creando directorios diferentes para cada proceso a tratar en su empresa.

La adición de uno o más discos tipo Winchester al Duet ofrece más ventajas que las propias de incrementar la capacidad de almacenamiento del equipo. Gracias a la estructura del sistema operativo, un disco se puede dividir en particiones lógicas, de forma que parece que se están utilizando varios discos, cuando en realidad no es así.

# SOLUCIONES SERIAS

## Distribución Micronet

← Ordenadores y  
← programas punta  
→ para su necesidad ←

¡ESPECIAL  
MEDICOS!

Asesoría y Consulting  
independiente de marca

**CIDISA**

C/ Castillejos, 231 - Tels. 231 47 61-231 46 01 - Télex: 98452 CHP E 08013-BARCELONA, ESPAÑA

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION INTERNACIONAL, S/A

# EL SUPERORDENADOR PERSONAL.

Ideal y brillante colaborador para la **informática familiar, el profesional, el técnico, la oficina, el estudiante, el radioaficionado, el profesor,...**

La consola con un sólido teclado, genera 512 caracteres distintos, incluye un cassette para leer y grabar programas y datos. La impresora trazadora de gráficos (opcional), es una pequeña joya que imprime y dibuja en 4 colores en 64 tamaños diferentes y hasta 80 caracteres por línea.

Conéctelo a un TV color o B/N y consiga excitantes posibilidades y versatilidad **confeccionando y listando programas, etiquetas y operaciones administrativas y de gestión, diseño gráfico, cuadros estadísticos, videojuegos, música, hobbies,...**

## SHARP Mz 721

68 Kbytes RAM, Basic y lenguaje máquina, cassette, cables conexión a TV, manuales en castellano con programas didácticos para principiantes y esquemas técnicos para expertos.

Ptas. . . . 85.000.-

## SHARP Mz 731

Idem. que el Mz 721 incluyendo la impresora-trazadora gráfica de 4 colores y accesorios.

Ptas. . . . 119.000.-

**MECOMATIC  
SHARP MZ-700**



Hay disponibles varios lenguajes: **BASIC, PASCAL, FORTH, ASSEMBLER, MAQUINA, y otros en preparación.**

Una extensa biblioteca de programas le permitirá desarrollar su creatividad, personalizándolos o diseñando otros nuevos.

Dispone de salidas para conexión de periféricos (disquettes, joys stick, impresora externa, etc.).

**MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.**

BARCELONA-36: Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22 - MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

es que un mismo disco se puede utilizar para albergar varios sistemas operativos. Para la configuración de la unidad de disco, como para otros dispositivos del equipo, se utiliza un comando del sistema operativo, llamado HDINIT, que no sólo permite definir las particiones lógicas del disco, sino también determinar su tamaño. Una determinada partición es reconocida por el sistema como un disco independiente. Cada una de ellas se identifica con una letra, a excepción de la A y la B, asignadas a las unidades de *diskette*. Atendiendo a esa independencia entre particiones, se puede efectuar una copia de seguridad de todo el disco o de una sola partición. Todo lo relativo a la instalación del disco y a sus particiones está reflejado en el manual con abundantes ejemplos.

Después de describir las principales ventajas de la utilización del disco Winchester, veamos, por encima, lo más destacado de los comandos del sistema operativo.

Cuando se enciende el equipo, el sistema busca un fichero llamado AUTOEXEC.BAT y, si existe, ejecuta los comandos que contenga. En caso contrario, aparece el *prompt* del sistema operativo, indicando que la máquina está a disposición del usuario. El fichero AUTOEXEC.BAT se crea con el editor de ficheros como otro cualquiera. Esta utilidad tiene sentido cuando se realiza siempre la misma secuencia de operaciones al encender el equipo, como copia de seguridad de los ficheros del disco, ejecución de un programa o entrada en una aplicación, por ejemplo. En un caso práctico, el fichero AUTOEXEC.BAT deberá contener el o los comandos que ejecuten las tareas que queremos realizar: si pretendemos hacer una copia de seguridad de un disco, en el fichero debe aparecer el comando que cumpla esa tarea.

Los comandos del sistema operativo se pueden dividir en dos apartados: comandos internos y comandos externos. Los primeros son aquellos que se cargan en la memoria cuando se enciende el equipo, mientras que los segundos son los que sólo se cargan cuando el usuario los reclama. Por ejemplo, el comando COPY sólo se encuentra en memoria cuando se pretende copiar un fichero.

Como todos los sistemas operativos, el MS-DOS tiene un editor de textos para la creación de ficheros, fundamentalmente programas. Cada línea puede tener hasta 255 caracte-

res. Los comandos del Edlin (así se llama en el MS-DOS) permiten copiar, borrar o añadir líneas, reemplazar texto...

El Duet es un equipo destinado al uso profesional, por lo que su biblioteca de programas se orienta hacia ese campo. El *software* disponible en España está compuesto por programas de tratamiento de textos, tanto estándar (Wordstar, Mailmerge, Spellstar) como elaborado expresamente para él (Dipitext). Está también disponible la hoja electrónica Multiplan. Aparte de estos programas de aplicación general, hay una serie de aplicaciones de gestión (cinco programas): Contabilidad, Almacén-Facturación, dos de Nómina y Renta. Un programa denominado AutoCAD, de diseño y cálculo, completa este apartado de *software* de aplicación. Existen otros tres programas de utilidad, todos de comunicaciones, el Emulador 3275M, Emulador 3276 y el TSS Program Support. Extraña la ausencia de una base de datos, muy común en equipos de esta clase.

La documentación que acompaña al Duet está compuesta por un manual de introducción, con el que se pretende aproximar la máquina al usuario y dar instrucciones concretas de la instalación del equipo y de sus ampliaciones. El resto de los manuales corresponden al sistema operativo, lenguajes y aplicaciones. En ellos, además de la descripción de los comandos e instrucciones de manejo, se incluyen ejemplos prácticos de como ejecutar los más complicados. Siguiendo la norma de muchos ordenadores de este sector del mercado, los manuales están escritos en inglés, lo que, por cierto es de lamentar.

Resumiendo, dentro de la gama de compatibles IBM, el Duet incorpora buenas características estándar y, sobre todo, amplias perspectivas de crecimiento. Quizá lo más destacable sea la posibilidad de convertir el equipo en un sistema multiusuario mediante la incorporación de UNIX, un plato apetecible.

Eloy Bohua

## FICHA

**Nombre:** Duet-16.

**Fabricante:** Panafacom Ltd.

**Representante en España:** DIPISA (Distribuidora de Productos Informáticos, S. A.) Comandante Benítez, 27. 08028 Barcelona. Telf.: (93) 339 61 12.

**Características estándar:**

- Microprocesador: Intel 8086.
- Memoria RAM de 128 K, de las que 32 son para gráficos.
- Memoria ROM de 8 K.
- Monitor de fósforo ámbar con 25 líneas de 80 caracteres y una resolución gráfica de 640 por 400 puntos.
- Teclado QWERTY de 98 teclas, que incluyen 18 del bloque numérico independiente, 8 de función y teclas de control del cursor, de edición y especiales.
- Una o dos unidades de *diskette* de 5 1/4 pulgadas y 720 K de capacidad.
- Dos salidas RS-232C y una paralelo.

**Opcionales:**

- Coprocesador aritmético Intel 8087.
  - Hasta 512 K de RAM.
  - Segunda unidad de *diskette*.
  - Disco Winchester de 10 ó 20 Mbytes.
  - Puerta IEEE-488.
  - Monitor color.
  - Impresoras.
  - Sistema operativo UNIX y RAM de hasta 2 Mbytes (previsto para enero).
- Sistemas operativos:** MS-DOS, CP/M-86.
- Lenguajes:** BASIC, Cobol y Assembler.
- Aplicaciones:** Tratamiento de textos, hoja electrónica, comunicaciones, diseño gráfico y gestión empresarial.
- Precio:** 595.000 ptas. Incluye 128 Kbytes de RAM, 2 unidades de *diskette*, pantalla y teclado.
- 550.000 ptas. Incluye 128 Kbytes de RAM, 1 unidad de *diskette*, pantalla y teclado.

**¡Hazte socio del Club de Soft de España!  
Tendrás multitud de ventajas...**

- Recibirás puntual información de las novedades de soft que haya en el mercado. Te enviaremos un catálogo bimensual que incluye más de 200 programas para Commodore 64 y Spectrum.
- Podrás adquirir programas con un 30% de descuento, por ser miembro del CLUB DE SOFT DE ESPAÑA.
- Obtendrás descuentos de hasta un 20% sobre hardware.

Si ya eres socio del Club y deseas acogerte a este regalo, puedes hacerlo contra reembolso de 1.000 ptas., pero no olvides decirnos tu número de socio.

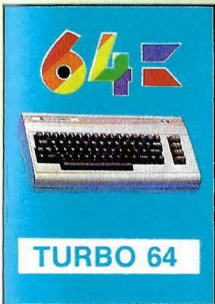
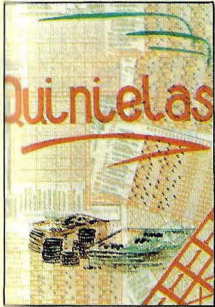


**¿COMO PUEDES HACERTE SOCIO DEL CLUB DE SOFT DE ESPAÑA?**

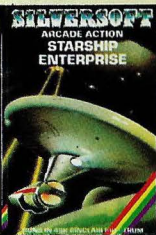
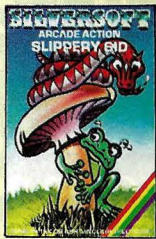
- Sólo tendrás que abonar 1.000 Ptas. como cuota UNICA de inscripción.
- Como regalo de bienvenida a nuestro CLUB de SOFT de ESPAÑA podrás elegir entre dos programas:

AJEDREZ                      STARSHIP ENTERPRISE  
SOLO FLIGHT                SLIPPERY SID  
para CBM-64                para SPRECTRUM

Te enviaremos el programa elegido completamente GRATIS, junto con la confirmación de tu pertenencia al CLUB de SOFT de ESPAÑA.



**CLUB de SOFT  
de ESPAÑA**



**DIFUSION POR AMISTAD**

Habla a tus amigos de las enormes ventajas que supone pertenecer al CLUB DE SOFT DE ESPAÑA. Si junto con tu inscripción se inscriben dos amigos tuyos por tu recomendación, te **regalamos** un programa de juegos.



**CUPON DE INSCRIPCION  
AL CLUB DE SOFT DE ESPAÑA**  
Eraso, 12 - Tel. 24610 94 - 28028-MADRID

Nombre \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Deseo pertenecer al CLUB DE SOFT DE ESPAÑA. Ruego me envíen como regalo de bienvenida al CLUB el programa \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_  
N.º de socio \_\_\_\_\_

El CLUB DE SOFT DE ESPAÑA te enviará el programa solicitado, junto con un reembolso de 1.000 Ptas. más gastos de envío, como cuota de inscripción al Club.

**DIFUSION POR AMISTAD**

NOMBRE de un amigo \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Programa de regalo de bienvenida \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

**DIFUSION POR AMISTAD**

NOMBRE de un amigo \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Programa de regalo de bienvenida \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

# un **BASE-64 A** y dos **KoalaPad**

serán sorteados ante notario  
entre todas las suscripciones de

## **ORDENADOR POPULAR**

recibidas entre  
el 1 de **DICIEMBRE** de 1984  
y el 28 de **FEBRERO** de 1985

Los ganadores  
serán notificados  
oficialmente  
por carta  
certificada



# MICRO

No.1  
FEBRERO  
1985  
350  
PESETAS

## Decisión informática

PARA LOS PROFESIONALES Y LOS NEGOCIOS

**PORTATILES:  
CUANTOS SON  
Y PARA QUE  
SIRVEN**

The central image shows a hand holding a magnifying glass over a grid of floppy disks. In the background, there is a financial table with columns for 'Debita', '4 meses', '3 meses', '2 meses', '1 mes', 'Anual', 'Financ.', and 'Total'. The table contains various entries with numerical values.

Debita	4 meses	3 meses	2 meses	1 mes	Anual	Financ.	Total
John Swire...	0.00	0.00	0.00	598.50	270.00	0.00	868.50
Coronation Productions	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Donald Blackburn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crucifixion Co.							
Brinkshire M...							
Hampshire M...							
Bournemouth B...							
H.P. Oil Ltd							
A.V. Wright							
Hilborn S...							
Barry Bens							
Birkbeck Rec							
Cadillac Cr...							
British Tele		0.00	0.00	0.00			
P. Scans A...		0.00	0.00	0.00			
Bradford E...		0.00	0.00	0.00			
Striding S...		0.00	0.00	0.00			512.00
Strim Syste		0.00	0.00	0.00			240.00
Berry Bras		0.00	0.00	0.00			844.00
B.O.V. Comp		0.00	0.00	0.00			385.00
Bard Grah...		0.00	0.00	0.00			200.00
Ray and Co		0.00	0.00	0.00	460.80	0.00	460.80
Samuels Ch...		0.00	0.00	0.00	750.00	0.00	750.00
		0.00	0.00	0.00	220.00	0.00	220.00
		0.00	0.00	0.00	1809.00	0.00	1809.00

**YA ESTA A LA VENTA**

**SOLUCIONES  
PARA  
SUPERMERCADOS**

**ORDENADORES  
EN EL  
ANALISIS  
FINANCIERO**

**GUIA DE  
COMPRAS  
PERMANENTE**

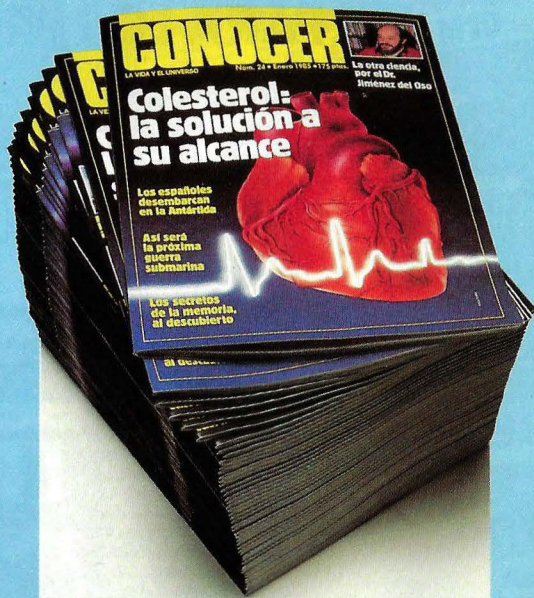
**CAD/CAM  
A LA ESPAÑOLA**

**ANALISIS  
DE PROGRAMAS  
DE CONTABILIDAD**

# Conocer mejora...

## Ahora Conocer crece y se transforma

Para ser la revista nacional N.º 1 en el campo de la información científica de mayor actualidad.



### Porque ahora CONOCER le ofrece mucho más

- los servicios exclusivos de SCIENCE & VIE, la revista europea líder del sector.
- las firmas de más prestigio de nuestra ciencia.
- el más amplio comentario de la información científica del día... puesta al día.
- diez grandes reportajes mensuales del máximo interés.
- y opiniones, entrevistas, noticias, informes...

### Desde ahora, usted tiene una cita mensual

- con los últimos avances de la técnica,
- con las fronteras del conocimiento
- con la astronomía y los viajes espaciales,
- con la física del átomo y las nuevas partículas,
- con la biología, la medicina y la salud,
- con la electrónica y la informática,
- con la investigación más actual,
- con la tecnología del mañana...
- con CONOCER

conozca ahora todo lo que sabe CONOCER

# Conozca *Un nuevo* Conocer

Si al leer la página anterior usted ha pensado que CONOCER ahora «promete mucho», he aquí el sumario de nuestro número de enero:

## Reportajes

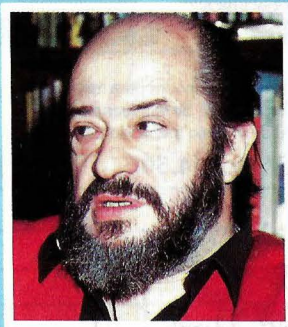
**COLESTEROL:** La solución a su alcance.  
**Los secretos de la MEMORIA** al descubierto  
**EL JAPON** a la conquista del Espacio.  
**EXPEDICION:** Los españoles desembarcan en la Antártida  
**LOS BARCOS** españoles se prueban en El Pardo.  
**COMO** aprendieron a volar las aves.  
**EMBRIOLOGIA:** Viaje al origen de la vida.  
**ASI SERA** la próxima guerra submarina.  
En el corazón de la **MADERA**.

## Dossier

España participó en el Nobel de Física.  
Investigadores españoles trabajan ya en Ginebra en los últimos descubrimientos de física subatómica.

## Entrevistas

Con **JUAN ANTONIO RUBIO**, Director científico de la Junta de Energía Nuclear.



## La otra cara de la ciencia

Por el Dr. JIMENEZ DEL OSO

## Scanner

Así mata el CANCER.

## La opinión de

José María Maravall – Ministro de Educación y Ciencia.

y, además, las secciones fijas:

EL CUERPO Y SUS RINCONES, CLUB DE MINERALES, AMIGOS SIN VOZ, JUEGOS DE ORDENADOR, LA CIENCIA DEL PASADO, ASTRONOMIA, ETC.

conozca **CONOCER**. Ahora vale la pena.

*✓ Ciencia cierta*

# SITELSA

INFORMATICA

## Home-Computer, Accesorios, Software...

**SPECTRAVIDEO™**

COMPUMATE

### CONVIERTA SU CONSOLA ATARI EN UN ORDENADOR BASIC INCORPORADO

Sin "Compumate", las consolas de juego ATARI sólo son consolas de juego. Instale "Compumate" en su ATARI y conviértalo en un ordenador para aprender a programar, componer música y pintar en la pantalla de su TV. Se incluyen dos programas (Song Mate y Picture Mate) así como manual de manejo traducido para empezar a aprender desde el primer día.

P.V.P. · 14.500

**Compumate**

**Euromatic**



DATA-RECORDER  
P.V.P. 5.800

Por fin un grabador-reproductor de datos especialmente diseñado para ordenador: teclas "SAVE" - y "LOAD", contador de pasos, conexiones tipo "jack" y tipo "DIN" (para ORIC-ATMOS). Con este grabador-reproductor de datos, se acabaron los odiosos problemas de carga de programas.

### SINTETIZADOR DE VOZ PARA SU ZX-SPECTRUM



12.500  
CHEETAH SWEET TALKER  
41.900

¡¡HAGA HABLAR A SU SPECTRUM!!

**Quick Shot™**

DELUXE JOYSTICK CONTROLLER

El joystick de juegos más rápido. Diseño ergonómico para lograr un movimiento del cursor rápido y preciso con botón disparador en el extremo de la empuñadura. Para su uso en ATARI VCS, VIC-20, ATARI 400 y 800 y NEC PC-6001 directamente. Mediante interface, utilizable con su Zx-Spectrum, ORIC-ATMOS y muchos más.



**SPECTRAVIDEO™**

P.V.P. 2.500

QUICK-SHOT™

## -SOFTWARE-

**ZX Spectrum** P.V.P. 1.600



**ORIC** P.V.P. 1.800



**DRAGON** P.V.P. 1.600



**ORIC-ATMOS**  
P.V.P. 49.000

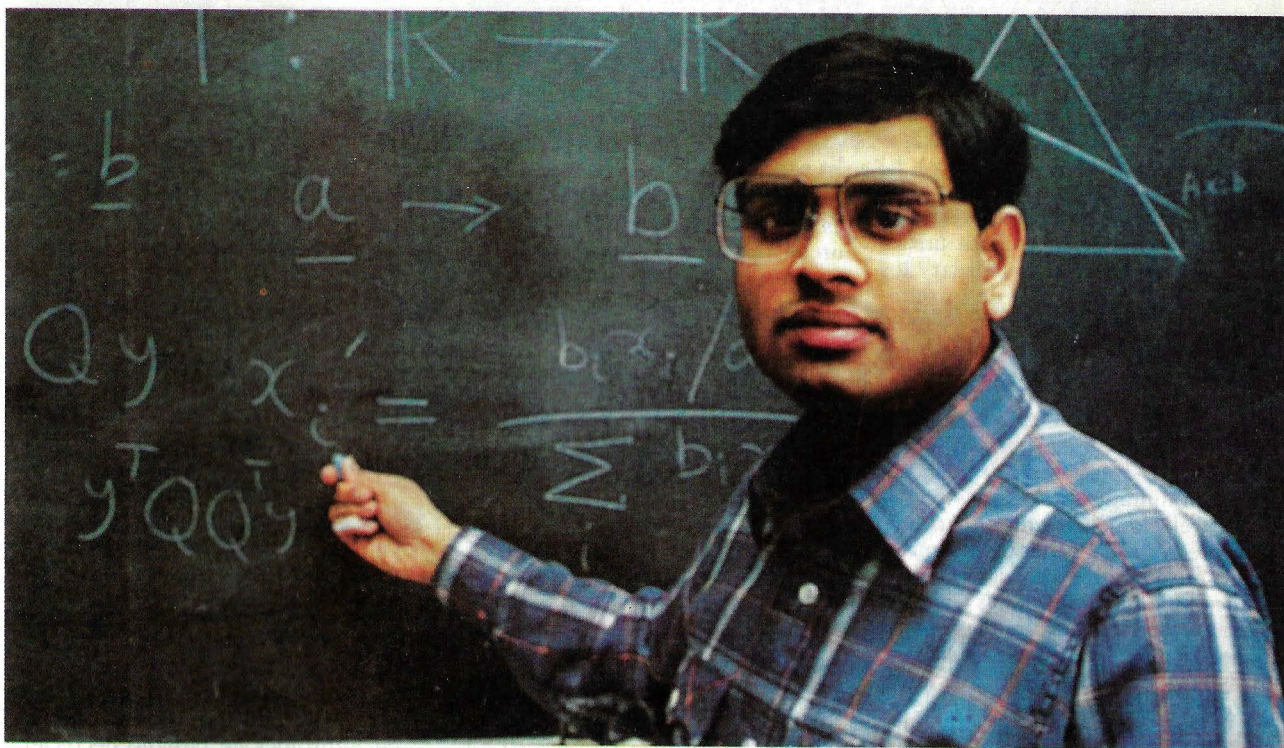
**Importador:**  
**SITELSA**

Equipos Electrónicos Avanzados  
Muntaner, 44 - 08011 BARCELONA  
Telf. 323 43 15  
Télex. 54218-SITE

**OPO**

Los mejores programas del mercado, para los "micros" más populares: ZX-SPECTRUM, ORIC-ATMOS, DRAGON y otros. Todos ellos garantizados para que carguen fácilmente. Se suministran con manual en español. Recuerde: UN "MICRO" VALE TANTO COMO EL SOFTWARE DISPONIBLE PARA EL. ¡Revalorice su microordenador!

Solicite información detallada a su proveedor de confianza, o bien envíenos este anuncio o copia del mismo, con una "X" indicando los equipos que más le interesan, para recibir información de estos.



# UN ALGORITMO REVOLUCIONARIO

*Las ecuaciones, universalmente utilizadas para resolver insospechados problemas de la vida diaria, pueden llegar a ser demasiado complejas para los métodos de la matemática actual. Hay problemas que exigen despejar miles de millones de respuestas antes de encontrar la correcta. Y este esfuerzo es capaz de derrotar hasta a los potentes superordenadores. Un científico de los Bell Laboratories, Narendra Karnarkar, acaba de hacer una aportación transcendental a la ciencia de la computación, diseñando un método que simplifica la resolución de ecuaciones complejas.*

Los nuevos hallazgos matemáticos raramente tienen proyección, al menos inmediata, más allá del entorno científico en que se producen. Los matemáticos, ya se sabe, disfrutan lo suyo suprimiendo una condición de existencia de una función o ampliando un poquito más el ámbito de aplicación de un teorema, pero tales temas raramente emocionan a sus paisanos menos instruidos científicamente, y todo esto les recuerda los apuros que pasaron en la escuela sumando quebrados.

Pero muy de cuando en cuando, aparece una noticia con origen en un restringido núcleo científico, que rápidamente se extiende a toda la sociedad y se recoge y comenta en toda clase de medios de comunicación.

El secreto: la novedad es traducible en dólares.

En esta ocasión el acontecimiento ha tenido lugar en los famosos **Bell Laboratories** dependientes de la multinacional **AT&AT** (en los laboratorios Bell nació el sistema operativo Unix y toda una serie de hallazgos relacionados con los ordenadores). El matemático indio de 28 años **Dr. Nerenda Kamarkar** que allí trabaja, ha descubierto recientemente un algoritmo que permite abordar los voluminosos problemas de programación lineal de una manera extraordinariamente más eficaz que por los métodos existentes hasta la fecha.

Los problemas de programación lineal (que en realidad es como decir la resolución de un montón de ecuaciones simultáneas están estrechamente relacionados con situaciones corrientes que se plantean en las empresas. Durante décadas, se han ido acumulando situaciones traducibles en este tipo de planteamientos matemáticos. El caso más clásico es, quizás, el problema del transporte: cómo llevar las mercancías desde su origen hasta donde las precisan los clientes de la manera más económica. Las limitaciones, y las funciones de coste, pueden describirse en términos de ecuaciones e inecuaciones lineales. Estas ecuaciones que pueden combinarse en sistemas de dos, tres, o múltiples dimensiones, son algebraicamente fáciles de manejar, dado que no esconden ningún "retorcimiento" o relación compleja en su seno. El modelo básico del transporte se puede extender a otras situaciones de planificación industrial, asignación de tareas, distribución de recursos escasos y muchos otros. Los métodos de programación lineal (PL) se han empleado con éxito igual para el cálculo de una óptima diversificación de riesgos en grandes inversiones, que para el diseño de circuitos integrados o de rutas de vehículos de reparto.

Hasta hoy, el método estándar de resolución era el llamado método simplex, descubierto por **George Dantzig** en 1943. Funciona de la siguiente manera: los problemas de programación lineal se pueden representar geoméricamente. La solución de un problema mínimo con dos variables se establece en un plano bidimensional, en el cual las fronteras o límites son rectas que representan las condiciones o restricciones impuestas. La solución óptima, cuando

existe, tendrá lugar en uno de los vértices o esquinas del polígono así definido, y representará, pongamos por caso, el punto de coste más bajo que puede obtenerse. Esta imagen puede ampliarse a casos más reales; un problema en el que intervengan 10.000 variables estará representado por un objeto (llamado politopo) en 10.000 dimensiones, y cuyos límites son ahora hiperplanos. También en este caso la solución óptima estará en un vértice de esta "cúpula poliédrica". Lo que el método simplex hace es empezar por coger uno de ellos.

Tras esto el programa comienza a "girar"; de acuerdo con una serie de reglas, selecciona una variable cuya alteración hace avanzar la función objetivo en la dirección correcta, y sigue modificándola hasta que el sistema "choca" con la siguiente limitación. Entonces pasa a examinar el siguiente vértice. Normalmente, cada uno de estos pasos, mejora el valor de la función objetivo. Finalmente, después de un escrutinio exhaustivo de la superficie con millones de pasadas, el programa selecciona un valor óptimo.

Los matemáticos acostumbran a juzgar un algoritmo de este tipo por el número de pasos que requiere para obtener la solución en el "caso más desfavorable". Con este criterio el comportamiento del método simplex es bastante desesperanzador. En un sencillo caso con 50 variables, concebido para probar el algoritmo en estas circunstancias, de manera que hubiera que visitar todos los vértices en el camino hacia el óptimo, la solución por el método simplex, en una máquina capaz de ejecutar 100 iteraciones por segundo, tomaría nada más y nada menos que 30.000 años para encontrar la mejor solución. En los casos habituales, y por razones no perfectamente esclarecidas, el método simplex funciona por término medio mucho mejor que esto, pero pese a ello, es demasiado lento para determinadas situaciones en tiempo real, como puede ser el gobierno de la trayectoria de un misil.

El secreto del nuevo método de Kamarkar reside en que evita por completo el análisis de vértices del politopo hasta el último momento. En lugar de un vértice, comienza por elegirse un punto interior del cuerpo geométrico. En cada paso el cuerpo es reconfigurado de tal manera que el punto se convierta en el centro de un nuevo politopo simétrico. Se construye a continuación la mayor hiperesfera posible interior al politopo. Desde

su centro ahora es relativamente fácil determinar qué dirección es la más sensible, en el sentido de que conduzca a una mejora mayor de la función objetivo. El programa prosigue hasta detenerse cuando ha llegado a una fracción fija de la superficie de la esfera. Cada estimación es una notoria mejora de la anterior. El algoritmo reconstruye de nuevo el politopo original, y utiliza ahora la última estimación como punto de arranque. La convergencia de estas estimaciones hacia el óptimo es bastante rápida.

El nuevo algoritmo no ha sido puesto todavía en lenguaje de máquina, pero las primeras pruebas han despertado grandes esperanzas. **Bell Labs** afirma que una versión relativamente lenta, escrita en BASIC, puede resolver problemas en los que intervienen 5.000 variables unas 50 veces más rápido que los mejores paquetes existentes que utilizan el método simplex.

Kamarkar se inspiró en un intento llevado a cabo por matemáticos soviéticos hace cinco años de mejorar el algoritmo clásico, a base de ir encerrando el punto óptimo en una serie de elipsoides de tamaño decreciente. Este procedimiento manejaba mucho mejor que el método simplex los problemas en el "caso más desfavorable", pero su rendimiento en el caso medio no era mucho mejor que en el peor de los casos. De todas formas, supuso un importante avance teórico, que sirvió un estímulo a otras investigaciones, entre ellas las del Dr. Kamarkar, que ha dado ahora tan espectaculares resultados.

El nuevo método de abordar con ordenador la solución de problemas de Programación Lineal permitirá aplicarlo a problemas tradicionalmente apartados por resultar insuficientes los métodos de que se disponían. Así por ejemplo, **AT&AT**, la compañía americana de teléfonos, espera ahora poder disponer de un método para conducir las llamadas de larga distancia a través de cientos o miles de ciudades con la máxima eficacia. La compañía **American Airlines** está trabajando ya con Kamarkar para aplicar su técnica a la resolución de sus problemas de programación lineal, que van desde la planificación de vuelos hasta el plan de aprovisionamiento de fuel a sus unidades. Dinero en juego, naturalmente...

Gumersindo García

# SPECTRAVIDEO

UNA VISION DE FUTURO MAS AMPLIA.



## SU SV-328 LE RESUELVE SU GESTION

Gracias a su Super-expander de doble unidad de disco flexible, capaz de almacenar más de 400 folios escritos a máquina, y conectar toda una gama de periféricos que son fruto de los últimos avances tecnológicos.

Vd., por 325.000 ptas., puede disponer de todo un sistema de gestión, que incluye:

- Una unidad central de 80 K RAM.
- Un Super-expander, con doble unidad de disco de 640 Kbytes libres.
- Monitor de 12", fósforo verde, con sonido.
- Impresora brother.

Esta configuración es una exclusiva de DYNADATA. Estará a la venta en cualquiera de los concesionarios DYNADATA en todo el territorio nacional.

Para mejor información nos puede llamar a los teléfonos abajo indicados.

... además, DYNADATA le ofrece sus programas de gestión: Contabilidad, Stock, Abogados, Médicos, Opticos... (en español)

En inglés, y por 40.000 ptas. todos: Wordstar (procesador de texto), Mailmerge (para realizar mailing), Calcstar, Dastar y Reportstar.



MIENTRAS OTROS ORDENADORES ESTABLECEN UNA LUCHA DE PRECIOS, SPECTRAVIDEO ESTABLECE NUEVOS ESTANDARES



Mientras la guerra de precios y la confusión reinan en torno nuestro. Spectravideo trabaja estableciendo estándares por los cuales otros ordenadores personales, de compañías conocidas mundialmente; entre los que podemos citar, entre otros, Fujitsu, Toshiba, Sanyo, Hitachi, General, etc. MSX es el último ejemplo de cómo Spectravideo está afianzando —y configurando— la industria del ordenador personal.

El 15 de junio de 1983 Spectravideo Inc., junto con las más importantes firmas de electrónica japonesas, lanzó al mercado el MSX; el más trascendental estándar en la historia de la Informática personal. MSX es la denominación dada a una configuración específica de Hardware/Software que hace posible la intercambiabilidad de productos. Spectravideo considera muy estimable su participación en MSX, pero se enorgullece mucho más por un hecho; ha sido su ordenador SV318 el utilizado como prototipo para el diseño del MSX. Todo Hardware MSX —ordenadores, periféricos y otros dispositivos— desarrollados en el futuro, estarán basados en diversos aspectos uniformes de diseño. ¿Qué significa esto para usted, el usuario? Una gran ventaja, porque cuando usted compra un ordenador MSX, no sólo tiene usted la posibilidad de utilizar el software y el hardware desarrollado por Spectravideo, si no que además puede disponer de los más destacados equipos diseñados por los otros fabricantes que han participado en MSX. Los modelos SVI-318 y SVI-328 poseen un adaptador que permite convertir estos atractivos modelos en MSX total.

## MONITORES DYNADATA CONECTABLES A SPECTRAVIDEO

- MONITOR 12" FOSFORO VERDE, FIJO, SIN SONIDO ..... 19.800.— P.V.P.
- MONITOR 12" FOSFORO VERDE, ORIENTABLE, CON SONIDO ..... 29.900.— P.V.P.



DISTRIBUIDOR PARA ESPAÑA  
Sor Angela de la Cruz, 24 - 28020 Madrid  
Telfs. (91) 279 21 85 - 270 01 93 - 279 28 01

DELEGACION: Arribau, 61, entlo. Barcelona-11  
Tlf. (93) 254 65 48





# Informática Soviética:

# AÑOS DE RETRASO

*El bloqueo de exportaciones de alta tecnología hacia los países comunistas (China excluida) impuesto por la Administración Reagan a las empresas americanas y a sus aliados de la OTAN (España incluida) ha puesto de relieve el retraso de la informática soviética, empeñada durante décadas en considerar la computación como un recurso de cálculo estadístico. Para salir del subdesarrollo informático, los especialistas soviéticos no tienen otro camino que copiar la tecnología occidental. Y lo hacen bien, pero tarde. En este dossier describimos el estado de la informática en la URSS y algunos de sus productos, entre ellos una imitación del Apple II.*

Todo comenzó a finales de 1983, cuando una investigación de la CIA permitió parar a último minuto la exportación de un ordenador VAX 11/782, fabricado por Digital Equipment Corporation, de Suecia a la Unión Soviética. Los sistemas 780 de DEC son considerados altamente "sensitivos" por la Casa Blanca y la famosa agencia, pero Malcolm Baldrige, secretario de Comercio, no parecía de la misma opinión ya que no consideró oportuno investigar a tiempo el destino final de las exportaciones de DEC a Europa occidental donde, por medio de sociedades interpuestas, los soviéticos intentaban reexportar los equipos VAX a tu territorio.

Baldrige había descuidado contro-

lar el otorgamiento de licencias de exportación a DEC en beneficio de sus subsidiarias europeas y el destino final de tales exportaciones. No así el Pentágono ni la CIA. Gaspar Weinberger, secretario de Defensa hizo cálculos y concluyó que si la CIA no hubiera frenado el despacho del VAX 11/782 a la URSS, Moscú hubiera ahorrado en investigación informática en los próximos diez años la suma de 800 millones de dólares.

Desde entonces Baldrige y su departamento se han vuelto más celosos y han llegado a acuerdos, en primer lugar con DEC, por los cuales las empresas de Silicon Valley colaboran con la Administración en vigilar el destino final de sus ventas al exterior.

Con esto se acabaron los métodos

ilícitos. Faltaban los lícitos, gracias a los cuales los británicos de **Telecom**, los franceses de **Thomson** y los suecos de **Ericson**, hacían sus negocios informáticos con la URSS.

El toque de clarín de la Administración Reagan sonó el 18 de julio pasado en París, sede del *Coordinating Committee* (COCOM), un organismo fundado en los años cincuenta, integrado por la OTAN —menos Islandia— y Japón y encargado de supervisar las exportaciones tecnológicas y de todo tipo al bloque soviético.

**Richard Perle**, nombrado directamente por Reagan como subsecretario de Defensa para Asuntos de Seguridad y auténtico vigilante del CoCom —según los socios europeos de la organización—, no es Baldrige y, por tanto, no tuvo piedad a la hora de imponer el veto americano a las exportaciones tecnológicas rumbo al Este.

### “Aquí no se vende nada”

El sabueso Perle llegó a París con un prolijo informe sobre las múltiples



aplicaciones que el Pacto de Varsovia podía hacer de las más inocentes exportaciones tecnológicas occidentales. El subsecretario revitalizó y galvanizó al CoCom con su informe y, gracias a él, el viejo organismo recobró nueva vida, después del largo letargo originado en la distensión de

finales de los sesenta y de la década de los setenta.

Británicos y alemanes se habían mostrado poco solidarios con Washington en 1981/82 cuando los americanos quisieron que el CoCom prohibiera incluso la venta de turbinas destinadas a impulsar el gas del

## China, un caso aparte

Los chinos son afortunados. Su diplomacia ha logrado atravesar el tamiz del CoCom, a diferencia de los países del este europeo, y logrado que la inmensa mayoría de las 988 excepciones a las exportaciones de alta tecnología decididas en lo que va del año por el *Coordinating Committee*, correspondan a ventas electrónicas y de componentes de ordenadores con destino a Pekín o, mejor dicho, a Shanghai, el “Silicon Valley” —versión miniatura— de los chinos. Tras la visita del *premier Zhao Ziyang* a Washington en enero pasado, el departamento de Comercio decidió remover las restricciones que pesaban sobre un 75 por ciento de las exportaciones americanas de *high-tech* a China. Tales triunfos han alentado tanto a los chinos que han terminado por decidir editar su

propia revista de informática; “*China Computerworld*” que, junto al ministerio de Electrónica, acaba de organizar una feria de la industria china de ordenadores en Pekín. Uno de los pocos visitantes occidentales que asistió a la feria cuenta que parecía una “muestra americana”, aunque los ordenadores tenían los nombres cambiados: algo que parecía un **Apple II** se llamaba **H-ZD-2600**, mientras que el **TRS-80** era un **BC3-80** en versión china. El “**Gran Muralla 100**” (sic) parecía digno de un stand de **IBM**. Sin embargo, los modelos chinos son legítimamente compatibles con los occidentales, diseñados más o menos independientemente, según las constantes investigaciones que sobre el tema desarrollan **IBM** y otras firmas americanas. Con un salario promedio de 330 dólares mensuales, los

jóvenes chinos se quejan de carecer de dinero para hacerse con su ordenador personal, una innovación con la que sólo cuentan fábricas y comunas agrarias. El mayor logro hasta ahora de la informática china, el **Gran Muralla 100**, cuesta unos 15.000 dólares.

No sólo los jóvenes quieren ordenadores. El Estado se ha propuesto contar con un producto electrónico anual valuado en 12.500 millones de dólares para 1990, el doble de los 6.300 millones de dólares producidos en 1983. Para el año 2000 China quiere una producción electrónica de 40.000 millones de dólares en valor anual.

Los economistas de Pekín cifran entre quince y veinte años el retraso de la informática china respecto de Occidente y calculan que el proceso de aprendizaje podría abreviarse con la importación de tecnología americana y japonesa. En Shanghai, la idea de estar en 1990 al nivel que Occidente estaba en 1980 descontando diez años de

gasoducto siberiano hacia Europa occidental. Perle explicó que la época del letargo y la distensión habían quedado atrás después que los soviéticos invadieran Afganistán y sus "pro-zies" de Varsovia asestaran un golpe de Estado contra Solidaridad en diciembre de 1981.

La nueva lista de ventas prohibidas propuesta por Perle y aceptada por el CoCom, pese a las reticencias británicas incluían:

**Hardware.** La mayoría de los ordenadores personales, domésticos, quedaban fuera de control, de tal forma que el "ejecutivo" soviéticos que viajara a Occidente podía comprarse su propio **Apple**. Alentado por esto, **Paul Channon**, el ministro británico de Comercio, comentó que habían decidido volver a poner en las tiendas *duty-free* de Heathrow los ordenadores **Sinclair ZX 81**, "porque están fuera de moda y no tienen valor estratégico".

Perle señaló que los **Sinclair** podían pasar pero no así lo que Washington considera altamente "sensitivo", como la serie **780 de VAX** que no sólo hubiera ahorrado inversiones en investigación a la

URSS, sino acortar el abismo de diez a doce años que separa la informática soviética de la occidental. Los "superminiordenadores", al decir de Perle, "no se venden".

**Software.** Tras la reunión de julio, los abastecedores occidentales deberán por primera vez cuidar de sus ventas de *software* al bloque soviético. No podrán proveer programas para el análisis de la guerra química y nuclear, del reconocimiento fotográfico o utilizables en los ordenadores que fabrican los países del Este. Esto supone que los soviéticos se quedarán sin el *software* imprescindible para sus viejos y "prooccidentales" ordenadores **Ryad** y **SM**, que son una copia doméstica de los viejos sistemas **360** y **370 de IBM** y de la serie **PDP 11 de DEC**.

**Telecomunicaciones.** Hasta finales de 1988 los occidentales no podrán vender centrales telefónicas electrónicas porque según Perle pueden ser utilizadas para mejorar los sistemas de mando y de control del Estado Mayor de las tropas del Pacto de Varsovia. Esta decisión ha puesto en peligro la venta de centrales fabricadas por **GEC Plessey**, de Gran Breta-

ña, y por **NEC**, de Japón, a Bulgaria.

En el caso de las telecomunicaciones, los franceses han decidido ir por libre. A diferencia de **GEC-Plessey** y de los suecos de **Ericsson**, que decidieron suspender sus ofertas para suministrar centrales telefónicas a Bulgaria, la empresa **Alcatel-Thomson**, de propiedad estatal francesa ha optado por mantener su oferta de equipos **MT-20** a Sofía.

Como señaló **Bertrands Goldschmidt**, ex-responsable de asuntos internacionales en el *Commissariat a l'Energie Atomique* francés, "cada paso de Estados Unidos contra la independencia de Francia termina estimulando el desarrollo independiente de la tecnología francesa". Para poder mantener su oferta de los equipos **MT-20** a Bulgaria, París ha optado por dar por caducado su derecho de licencia sobre los circuitos integrados americanos **R10**, reemplazándolos por sus propios *chips*.

El objetivo de Perle y la Administración Reagan es que las negociaciones multilaterales conduzcan a una extensión del CoCom al área asiático-oriental. En Tokio se comenta que "es difícil que los líderes tecnológicos del

retraso mediante la importación.

Los exportadores desconocen la amplitud potencial del mercado chino de alta tecnología, pero no dejan de tener en cuenta que las reservas en divisas alcanzarán a 14.300 millones de dólares, el doble que hace dos años y suficiente para sostener en los

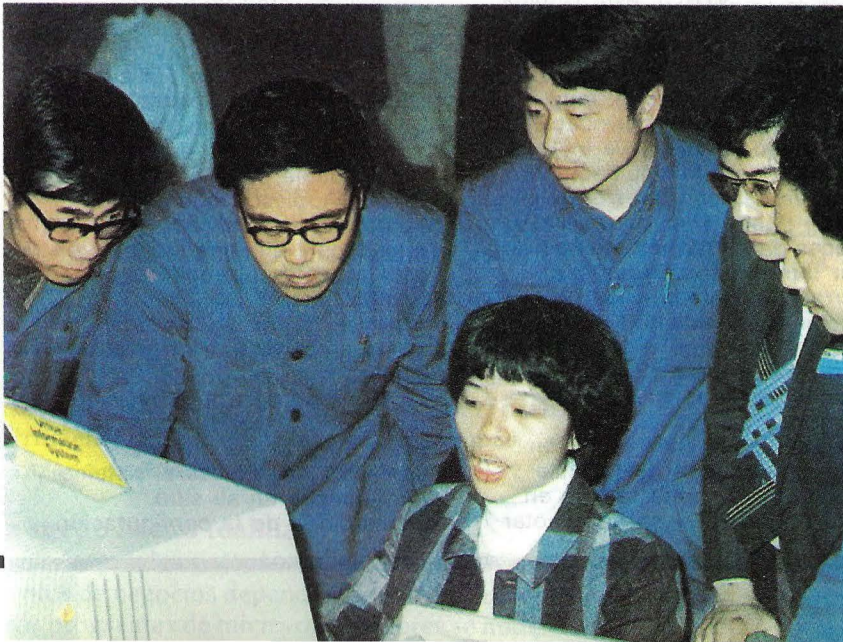
próximos años una tentadora corriente importadora. En sólo veinticuatro meses las ventas americanas a China en este terreno pasaron de 300 millones de dólares anuales a 2.000 millones.

**IBM** y **Digital Equipment** reclaman para sí el primer puesto entre los abastecedores de ordenadores y componentes

a China, pero **Wang Pacific**, subsidiaria de **Wang Laboratories** en Hongkong, afirma sobrepasar a cualquier competidor conocido en la colocación de *high-tech* en el mercado chino.

Ninguno da cifras. Nadie quiere revelar la amplitud de sus chinos negocios. Pero desde abril pasado, **IBM** duplicó el número de sus representantes en Pekín hasta llegar a trece.

**Wang Pacific**, que ya tiene una docena de agentes comerciales en Pekín y Shanghai, promete añadir otros 20 antes que termine el año. **Hewlett-Packard** que acaba de constituir una sociedad de capital y riesgo con China Electronics, **Honeywell**, **Burroughs** y **Control Data**, también piensan duplicar el número de "nuestros hombres en Pekín", mientras los japoneses de **Hitachi**, **Fujitsu** y **NEC** ni siquiera declaran su *staff* para que los americanos no deduzcan indirectamente la amplitud de sus actividades informáticas en China.



Pacífico terminen aceptando las mismas restricciones a que se han visto obligados los europeos". **Ralph Thomson**, vicepresidente de la Asociación Americana de Electrónica, señala que es difícil que Japón y sus socios comerciales del Pacífico dejen de considerar los controles a la exportación como una auténtica intrusión en sus asuntos internos.

Tras su gira por el Pacífico, Perle reconoce que "tendremos que seguir negociando duro si queremos impedir que el Pacífico burle al CoCom y suministre a Rusia, lo que nuestros aliados europeos han decidido de privarla".

### Demasiado ruido

Los temores de Perle parecen injustificados a especialistas británicos en teoría de las telecomunicaciones y

en modelos sociales y en la influencia de la primera sobre los segundos. En opinión de estos expertos, copie o robe, el bloque soviético sería incapaz de asimilar el manejo electrónico de la información y su tecnología.

Coincidiendo con algunos impulsos renovadores del fallecido secretario general **Yuri Andropov**, varios altos cargos del PCUS y de la Academia de Ciencias comenzaron, a mediados del año pasado, a reconocer públicamente las ventajas de la informática.

En sucesivas declaraciones señalan que la electrónica estaba cambiando la naturaleza del trabajo; que era una tarea política y socioeconómica urgente introducir equipos electrónicos y microprocesadores en la economía nacional; que la utilización de ordenadores podía liberar el 50 por ciento de la mano de obra soviética y aumentar en más de dos veces la producción nacional y que la mayoría

de la población soviética debía cualificarse en la utilización de tecnología informática.

Pero de todos aquellos que hicieron tales declaraciones, las palabras claves fueron pronunciadas por **Boris Belitsky**: "los ordenadores de quinta generación que la Unión Soviética está a punto de desarrollar sintetizan la experiencia acumulada por la industria del sector en muchos países, experiencia que ha sido cuidadosa y críticamente revisada por los diseñadores de los países socialistas".

Belitsky venía a destacar que la URSS copia y no crea y, en esta tarea, el retraso respecto de occidente supera ligeramente los diez años, es mayor en automatización de oficinas y algo menor en robótica. Según los expertos mencionados una de las razones de este retraso reside en el excesivo carácter matemático puro de la ciencia soviética de ordenadores.

La palabra rusa para *software* es

## Agata = Apple II

Normalmente cuando se habla de copias o *clones* del **Apple II**, nuestra mente viaja al Lejano Oriente y se para en Hong Kong o Taiwán, lugares de los que tradicionalmente proceden estos aparatos. Por eso resulta extraño ver uno de otra procedencia, sobre todo si es soviético. La máquina ha sido diseñada por el ELORG (organismo estatal encargado de la compra y fabricación de productos electrónicos y ordenadores) y resulta interesante comparar este producto, que ha sido elaborado por uno de los principales centros de investigación de la Unión Soviética, con el original diseñado (hemos de recordar) en una pequeña fábrica particular por dos jóvenes ingenieros californianos. El aspecto exterior es totalmente distinto. El **Agata** (nombre de la copia) está compuesto por tres piezas: monitor, teclado y unidad central. Las tres son rojas (¿qué color sería más apropiado?) y terminadas con robustez. El monitor es en

realidad un televisor de color SECAM de doce pulgadas modificado para aceptar entrada directa de video desde el ordenador. No muy alta tecnología, ciertamente. El teclado es la parte más anormal de toda la máquina. (Las teclas son críticas). En efecto, no lleva el típico conjunto de caracteres ASCII, sino las teclas propias del ruso, la tecla CONTROL está situada en la parte superior izquierda y la tecla RETURN no se encuentra en un lugar muy cómodo y es, además, muy fácil el darle por equivocación. La unidad central lleva incluido un *drive* de 5 1/4 pulgadas en la parte derecha del frontal y no se puede abrir para añadirle placas de expansión, siendo por tanto una configuración cerrada y limitada a las opciones ya incluidas en el diseño inicial (conexión para impresora y para comunicaciones en serie). Tampoco existe, sorprendentemente, conexión para un segundo disco. Este resulta casi imprescindible en este ordenador y se hace notar

por su ausencia.

En cuanto al manido tema de la compatibilidad, quienes han tenido ocasión de probar el **Agata** dicen que se porta bastante bien, ejecutando sin problemas los programas más corrientes; es más, los caracteres cirílicos que salen por pantalla están realizados con el DOS Toolkit que tan bien conocen los usuarios de **Apple** (para aquellos que no lo sean indicaremos que este programa representa cualquier juego de caracteres definido por el usuario, en pantalla por medio de los gráficos de alta resolución. Uno de los conjuntos que trae como demostración es el cirílico precisamente). Si se pulsa el RESET aparece la pantalla normal de texto con caracteres en inglés. El **Agata** es programable por medio del BASIC Applesoft que ha sido ligeramente modificado para introducirle algunas mejoras; en este aspecto cabe indicar que admite hasta 7 pantallas distintas de texto y no dos como en la versión original de **Apple**. La ROM no parece haber sido modificada excesivamente en estas mejoras, ya que las llamadas más típicas al sistema permanecen en su sitio. La memoria de la configuración

# dBASE II®

dBASE II es sencillamente, el sistema de base de datos (DBMS) más vendido del mundo.

Debido a su extraordinaria capacidad y facilidad de uso, se ha convertido en el "modelo" de la gestión de datos por microordenador.

## Más de 240.000 usuarios hasta la fecha

Médicos, abogados, economistas, vendedores, agentes de cambio y bolsa, estudiantes, la pequeña y mediana empresa y la gran empresa están gestionando sus datos mejor con dBASE II. En todo el país y alrededor del mundo, los usuarios han coincidido en señalar dBASE II como la mejor solución para todas sus necesidades de información.

## Saber es poder

Con dBASE II, Usted puede crear, con facilidad y rapidez un sistema complejo de información que responda exactamente a sus exigencias profesionales, un sistema que soluciona los problemas del presente y además coopera en su futuro desarrollo.

Toda la información esta a su alcance con dBASE II. Utilizando simples comandos, usted puede añadir, borrar, redactar, mostrar, imprimir y manipular su información. Una vez definido el trabajo que Usted quiere realizar, guarda las instrucciones de forma que la persona menos instruida en ordenadores puede completar las funciones más difíciles con sólo 2 palabras: "DO" Nómina, "DO" Facturación y "DO" cualquiera de las tareas que Usted desea ver realizadas. dBASE II es el instrumento de gestión de la información más avanzado disponible para su micro.

## Un sueño hecho realidad

Ya se han escrito libros sobre dBASE II. Cientos de negocios dependen de dBASE II. Además, otros programas de micro-ordenadores se miden



respecto a dBASE II.

Para que pueda observar y comprender "el por qué" acuda a su distribuidor de ordenadores más cercano y pida una demostración.

Estamos seguros que lo adquirirá. ¿Pueden 240.000 usuarios estar equivocados? Para el nombre del distribuidor más cercano llame al Ashton-Tate:

Tel. (91)2700193/2792185

## ASHTON · TATE

Sor Angela de la Cruz, 24, 28020 Madrid.  
Tel. (091)2700193/2792185

"medios matemáticos". Los científicos soviéticos parecen más preocupados por los algoritmos que por un manejo eficiente de la información. Los incentivos no se destinan a estimular resultados prácticos, como mayores ventas o producción, sino al diseño de mejores modelos y algoritmos. El *software* —los medios matemáticos— no se concibe como un medio hacia un fin, sino como un fin en sí mismo.

La excesiva "matematización" de la información tenía su base en la necesidad de contar con estadísticas que no dejaran de abarcar un solo aspecto de la producción soviética, un aspecto imprescindible para una economía centralmente planificada. Este fue uno de los motivos que hicieron de la URSS uno de los primeros países en utilizar masivamente el predecesor del ordenador comercial, el tabulador. Al comienzo de la depresión, en 1929, la URSS era el tercer consumidor de

máquinas IBM, detrás de Estados Unidos y Alemania.

Pero los soviéticos se quedaron en la estadística, que es información muerta, pasada, sin avanzar por sus propios medios en el desarrollo de las máquinas, los ordenadores, que permiten manejar la información estrictamente actual. A mediados de los años cincuenta la URSS había perdido su tercer puesto de 1929. Consecuencia lógica, comenzaron a copiar.

A mediados de los años sesenta surgió el primer producto de la nueva política de imitación de Occidente. Se trataba de las denominadas series **Minsk**, un ordenador de utilización civil y capaz de cumplir servicios generales, y que era una copia del **Elliot 803** de **NCR Corporation**.

Poco después, en el plan quinquenal 1970/74, los soviéticos intentaron su primer plan de computación destinado a desarrollar su propia industria electrónica e informática. Se trataba

de crear un gran ordenador —denominado megacomputador por los rusos— y miniordenadores.

El resultado en el primer caso fue la gama **ES**, popularmente conocida como "megacomputador **Ryad**", que se basa en el **IBM 360** y es construido fundamentalmente por Alemania Oriental en razón casi exclusiva de que los germanoorientales han logrado desarrollar con bastante precisión la técnica del control de calidad. Otro resultado fue la gama **SM** de miniordenadores sobre la base del **PDP 11** de **Digital Equipment**.

Los sucesivos planes quinquenales y de computación fueron modificando sus gamas **ES** y **SM** de acuerdo, en el primer caso, al desarrollo de **IBM**, con su serie 370 y, posteriormente, sus series 30 y 4300.

Expertos británicos apuntan que los soviéticos gustan de copiar a **IBM**, pero que la compañía americana no es

es de 64 K (suficiente para ejecutar todos los programas, incluido el Pascal) y va, junto con todas las demás placas, en el interior de la unidad central, unidad que no consta, como es

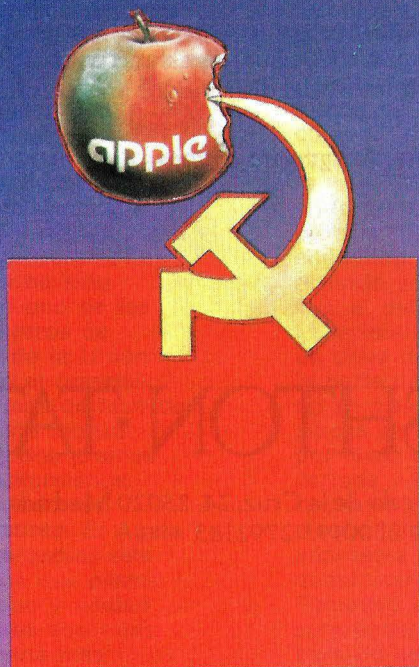
habitual, de una placa principal con conectores para las expansiones, sino de un maremagnum de pequeñas placas y cientos de cables que le hacen adoptar el aspecto de

un ordenador de la primera (o como mucho; segunda) generación.

En cuanto a rapidez, no hay mucho que decir a su favor. Todas las operaciones se realizan más lentamente que en el **Apple II**, variando con un porcentaje de un 5 a un 30 por ciento; la razón exacta del porqué es desconocida, pero debe ser la calidad de los componentes empleados o al diseño cableado que puede provocar errores a velocidades mayores.

El último punto a considerar es el precio. Si usted piensa que saldrá bastante barata y que, a pesar de todos los fallos, es robusto; debemos informarle que el precio estimado de venta al público es de 17.000 dólares, que al cambio (oficial) se convierten aproximadamente en **dos millones setecientos veinte mil pesetas**, a lo que se debe sumar los aranceles aduaneros. Este importe es aproximadamente diez veces el valor de una configuración original con los mismos elementos.

La máquina debe verse por tanto como un curioso ejemplo de la universalidad del **Apple II**, pero no como un intento serio de comerse el mercado occidental con la tecnología soviética.



# Aquí, ahora Sperry.

Sperry Computer Systems, Univac en su origen. El nombre más antiguo en informática del mundo. Multinacional americana. Mil millones de dólares de facturación anual. Presenta aquí, ahora, Sperry Personal Computer. El Ordenador Profesional. Más gráfico. Más rápido. Más ergonómico. Más compatible. Con más capacidad. Con más software.

Solicite información. Nombre \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_ Empresa \_\_\_\_\_

Cargo en la empresa \_\_\_\_\_

Martínez Villergas, 1 Edificio Sperry 28027 Madrid Ref: Ventas indirectas.



**Sperry  
Personal Computer.  
El Ordenador  
Profesional.**



el líder mundial en la tecnología de ordenadores, ya que ha optado por un gran segundo puesto que le resulta altamente rentable al ofrecer una tecnología conocida, probada, y un gran servicio de mantenimiento, desechando hacer punta en materia de proyectos muy avanzados. La tecnología de IBM a menudo llega con tres o cinco años de retraso respecto de la ofrecida por sus principales competidores. Los soviéticos suman el retraso deliberado de IBM su propio retraso, motivado por un lento desarrollo que mucho tiene que ver con la utilización que la URSS puede hacer de la tecnología informática.

### Mantener el control

Uno de los principales frenos a la utilización de la informática es que mientras en Estados Unidos, Europa

occidental y Japón la interconexión de las redes de información entre institutos de investigación, empresas, bancos, etc, es algo rutinario, no lo es en absoluto en el bloque soviético. Una extrema interconexión supondría un relajamiento del control gubernamental sobre la información y, en esa medida, una democratización elemental de la sociedad.

Los soviéticos disponen del sistema de interconexión Viniti para información técnica de carácter general y del Patent para patentes, y están a punto de introducir el Academnet. Pero la rentabilidad de tal interconexión se ve absolutamente limitada por la restricción en el número de terminales, restricción que tiene directamente que ver con un mayor control estatal sobre la información.

En materia de grandes ordenadores, Estados Unidos supera por 20 a una a los instalados por la Unión Soviética. Pero la restricción surge

con toda evidencia en el caso de los miniordenadores. Las diferencias son astronómicas. En los países de la OCDE hay instalados de 15 a 20 millones y su tasa de crecimiento anual es del 30 por ciento. En todo el bloque soviético sólo se dispone de 150.000 a 200.000 minis.

Uno de los vicepresidentes de la Academia de Ciencias, V. Velijov, justificó teóricamente, la restricción en el número de terminales en una larga alocución por Radio Moscú en agosto de 1983 que estaba destinada, según sus intenciones, a estimular la utilización de ordenadores.

Velijov comenzó diciendo que "hoy no hay motivos que impidan a cualquier ciudadano soviético ir a una tienda y comprarse su propio ordenador, uno con buena memoria y capaz de hacer sus cálculos". Velijov no mencionó el proceso de textos, un aspecto esencial para que el ordenador rinda plenamente. Las razones de

## El microprocesador que vino del frío

Si decimos que la industria microelectrónica soviética no se ha distinguido nunca por su tecnología de punta, no estamos revelando secreto de Estado alguno. Al parecer tampoco le hace mucha falta, a juzgar por las continuas afirmaciones que se escuchan procedentes de los EE.UU. Aunque los científicos soviéticos son reputados por sus profundos conocimientos en materia de teoría informática, estarían utilizando con profusión los *chips* de procedencia americana o, lo que parece igual, microprocesadores y *chips* de soporte al mismo basados en desarrollos estadounidenses no muy recientes. Tal es el caso del bautizado K580IK80, que es reconocido por los soviéticos como una especie de 8080 (curiosos los dos 80 intercalados en tan pintoresca denominación). Otro caso sería el Elektronika-60, del que se dice ser muy similar al conocido LSI-11/2 de Digital Equipment. Igualmente, la serie 3000 de Intel parece haber sido

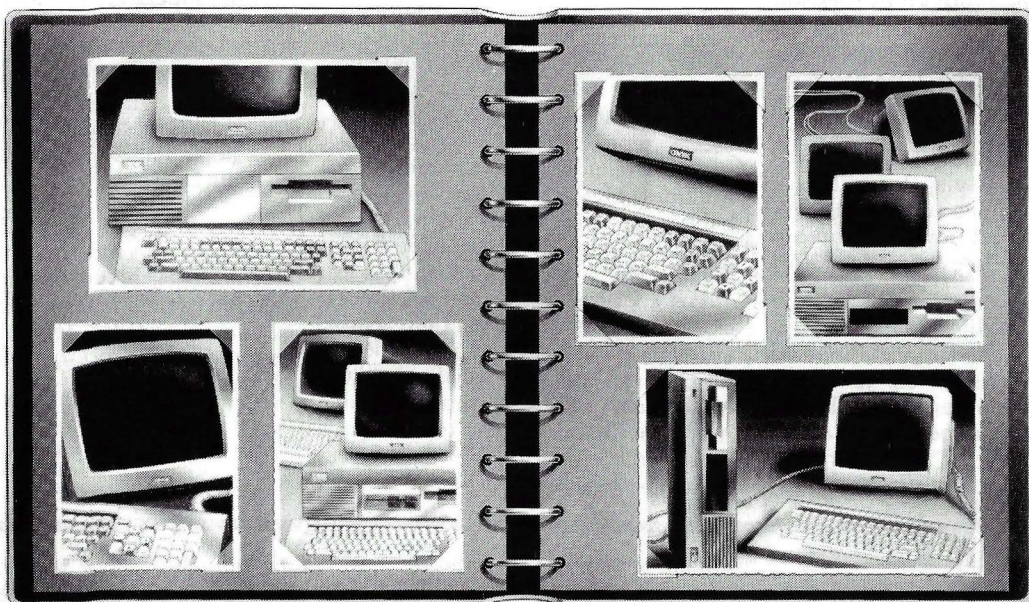
la fuente de inspiración del microprocesador K589. Los estudiosos que han revisado la literatura soviética disponible en torno a este tema no dudan en realzar lo poco sofisticado de las tecnologías soviéticas de fabricación de dispositivos semiconductores. De la simple lectura se desprende que todos los microprocesadores, excepto uno, son contruidos a partir de varios *chips*. La documentación analizada en EE.UU. es la normalmente disponible en la calle y alguna otra procede del gobierno estadounidense.

La Agencia Central de Inteligencia (CIR) tomó hace tiempo que demuestra su preocupación, decidida a tomar cartas en el asunto. El propio director de la institución presentó un informe al Subcomité permanente de Investigaciones del Senado en 1982, en el que afirmaba que la organización soviética homóloga, la celebre KGB, había desarrollado una red interesada en acceder a la

tecnología occidental, incluso cuantificaba diciendo que cada año son reclutados al menos 100 jóvenes científicos, práctica que habría comenzado quince años antes.

Con esa experiencia asimilada en el 82, la Unión Soviética sería capaz de producir masivamente *chips* con tecnología LSI (gran escala de integración). Volviendo al tema de los microprocesadores. El K580IK80 es un microprocesador en un solo *chip*, fabricado con tecnología NMOS (Metal-Oxido-Semiconductor de canal negativo). Su arquitectura, como parece obvio, es de 8 bits, empleando un bus de datos bidireccional y puede direccionar hasta 64 Kbytes de memoria mediante el consabido bus de direcciones de 16 bits. Dispone de un registro aritmético y otros seis de aplicación general. El juego de instrucciones está formado por un total de 78. El tiempo del ciclo de instrucción es de dos microsegundos. Un técnico de la firma **Control Data**, una de las dos principales empresas fabricantes de superordenadores, afirma que el proceso de fabricación de este *chip* en 1980 era comparable al empleado en 1977 en los EE.UU. Existen

# ONYX: UNA FAMILIA BIEN INTEGRADA



Los ONYX son ordenadores de familia bien. Bien integrada, claro está.

Y vienen de California, donde las familias de ordenadores son las más prolíficas del mundo en avances informáticos.

Los ONYX son seguros y fiables, rápidos y compactos, con una gran capacidad de interacción con el medio y de dialogar acerca de infinidad de problemas en todo tipo de ambientes, capaces de resolver desde las más triviales a las más complejas cuestiones de gestión empresarial. Y es que esta familia es una familia con una gran experiencia.

Esto, unido a que disponen de los mejores sistemas operativos del mercado —vea, vea: CPM, MS DOS, OASIS, SMC BASIC, UNIX— y de una gran variedad de lenguajes —siga viendo: BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, ALGOL,

C, ASSEMBLER— y, como quiera que uno de los mayores orgullos de la familia es la integración, los ONYX le integran sus programas habituales de gestión con sus operaciones de oficina mediante el sofisticado y manejable paquete de programas ONYX-OFFICE, que convierten a esta familia de ordenadores en esos amigos que Vd. y su empresa siempre han deseado tener.

¿A que sí?

## CUPON RESPUESTA

Deseo me informen sobre los modelos:

ONYX 186  ONYX 5010   
ONYX 5011  ONYX 5012

Nombre .....

Empresa ..... Cargo .....

Dirección .....

Población ..... Tel. ....

C. P. .... Provincia .....

Por correo  Visita personal

Y al mismo tiempo quisiera saber más acerca del paquete de automatización informática de oficinas (ONYX-OFFICE).

Recorte, rellene y envíe este cupón a cualquiera de las direcciones abajo indicadas.

**Madrid** Bravo Murillo, 377. 1.º (Plaza Castilla) 28020 Madrid  
Tel. 733 52 16 Telex: 47329 PSYS E

**Valencia** Luis Vives, 7 (esquina c/ La Paz) 46003 Valencia  
Tel. 352 91 77 352 91 63

**Barcelona** Avda. Diagonal, 539. 6.º (esquina c/ Entenza) 08029 Barcelona  
Tel. 322 19 54 322 13 16



**PERFORMANCE**  
Ingeniería y Sistemas, S. A.

**ONYX**  
Onyx Systems, Inc.

Estamos ampliando nuestra Red de Distribución.

dicho silencio pueden ser las mismas que expliquen la limitación en la disponibilidad de máquinas de escribir.

Pero, de inmediato, el académico puntualizó que "tampoco es cuestión de que todo el mundo tenga su ordenador porque eso resultaría demasiado caro, pese a que las previsiones para los años noventa es que el ordenador personal sea algo tan común como el coche privado". Cualquiera que haya viajado a Moscú habrá observado que las amplias avenidas de la capital soviética parecen más anchas por la escasez de tráfico particular.

Por último, Velijov planteó abiertamente lo que él llamó el "modelo francés" que consistiría en "la utilización pública del ordenador". "Habrá computadores en tiendas, granjas colectivas, fábricas, en el sistema de transporte y a disposición de los

economistas". De un solo golpe, el ordenador personal había desaparecido de la perspectiva soviética.

No hay ordenadores personales como tampoco hay mapas detallados de las calles de Moscú o Leningrado y por el mismo motivo que resulta una tarea ímproba hacerse con un directorio telefónico en la Unión Soviética, en especial los extranjeros. Los teléfonos no son algo que abunde. El PCUS tiene 22 millones de afiliados, pero los teléfonos no superan los 26 millones. Hay un teléfono cada diez habitantes mientras en los países de la OCDE la tasa de penetración oscila entre el 60 y el 90 por ciento.

Los teóricos de las telecomunicaciones consideran que esta diferencia entre la URSS y los países de la OCDE es enorme, señalando que existe una cantidad crítica en el número de instalaciones telefónicas, consistente en un teléfono cada tres personas. Una vez que se supera ese

umbral, el gobierno experimenta grandes dificultades en imponer su control si la población no lo quiere.

Los mismos teóricos consideran que incluso técnicamente se hace difícil, superado el umbral crítico, interrumpir todas las comunicaciones interurbanas, como sucedió en Polonia en diciembre de 1981. El gobierno de Varsovia pudo silenciar todas las comunicaciones porque la red telefónica no se había aproximado siquiera al umbral crítico.

Sobre esta base y según los teóricos británicos, la informatización real, efectiva, del bloque soviético sigue siendo cosa del futuro, habida cuenta que las sociedades del sistema experimenten un proceso de democratización.

Aníbal Pardo

varios ordenadores desarrollados en torno a él, tales como el Kristall-60, el Elektronika K1-10 o el microordenador de control V7, cuyo sistema operativo RMS/80 es funcionalmente

similar al RNX/80 de Intel. La línea microinformática 35 pertenece a la familia soviética Elektrónica, cuyos microprocesadores parecen estar contruidos con *chips* múltiples. El K586 es uno de

los empleados por esta familia. Es concretamente el corazón del Elektronika 85-21 y está desarrollado también en tecnología NMOS y arquitectura de 16 bits.

El microordenador Elektronika-60 emplea los *chips* de la serie K581, que también responde a la tecnología NMOS. Utiliza varios *chips*: la Unidad Aritmética Lógica (ALU) es el K581K1, el dispositivo de control K581K2 y la memoria microprogramable K581U1 y K581U2. El tiempo del ciclo de instrucción es de 400 nanosegundos para la RLU, dispone de 8 registros de aplicación general de 16 bits y 25 registros de microcódigo: El Elektronika-60 es francamente similar al LSI-11/2 de DEC, versión más sofisticada del LSI-11 presentado en 1975. Incluso el manual parece inspirado en el manual de DEC.

La familia K589 es muy similar a la 3000 de Intel, presentada en los EE.UU. a finales de 1974 y que utiliza tecnología Schottky bipolar. La versión soviética fue puesta en circulación a finales de esa década.

Algunos analistas americanos cifran el retraso de la URSS en tres años, mientras que otros no creen descabellado hablar de seis.



SOLUCIONES  
A LOS PROBLEMAS  
DE FORMACION



edumática

### CURSOS DE SYMPHONY

#### Objetivos

Aprender a utilizar cada uno de los módulos del paquete integrado SYMPHONY: Hoja electrónica, Tratamiento de textos, Base de Datos, Gráficos y Comunicaciones, mostrando, al mismo tiempo, las posibilidades de transferencia de informaciones entre ellos.

#### Fechas de celebración:

28-30 Enero 1985  
11-13 Marzo 1985

### CURSOS DE dBASE II

#### Objetivos

Conocer la estructura, funcionamiento y posibilidades del sistema de gestión de Bases de Datos más empleado con ordenadores personales para facilitarle la resolución de sus problemas particulares de gestión de la información.

#### Fechas de celebración:

10-11 Enero 1985  
13-15 Febrero 1985  
25-26 Marzo 1985

### CURSOS DE LOTUS 1-2-3

#### Objetivos

Permitir a los participantes familiarizarse con la hoja electrónica LOTUS 1-2-3 para, posteriormente, profundizar en las amplias posibilidades de esta magnífica herramienta de trabajo.

#### Fechas de celebración:

21-22 Enero 1985  
18-20 Febrero 1985  
21-22 Marzo 1985

### CURSO DE PROCESO DE TEXTOS CON MULTIMATE/MULTITEXTO

#### Objetivos

Conseguir que el asistente al final del curso maneje sin dificultad el programa de tratamiento de textos y correspondencia MULTIMATE/MULTITEXTO, proporcionándole además una visión clara de las múltiples aplicaciones que dicho paquete posee.

#### Fechas de celebración:

24-25 Enero 1985  
25-27 Febrero 1985

### CURSOS DE OPEN ACCESS

#### Objetivos

Aprender a utilizar cada uno de los módulos del paquete integrado OPEN ACCESS: Base de Datos, Hoja electrónica, Tratamiento de texto, Gráficos, Agenda electrónica y Comunicaciones, mostrando, al mismo tiempo, las posibilidades de transferencia de informaciones entre ellos.

#### Fechas de celebración:

31 Enero-1 Febrero 1985  
25-27 Febrero 1985  
28-29 Marzo 1985

### OTROS CURSOS

- Iniciación a la microinformática para directivos.
- Programación BASIC
- FRAMEWORK
- WORDSTAR y MAILMERGE.
- dBASE III.
- Sistema operativo PC-DOS (MS-DOS)

### CARACTERISTICAS COMUNES DE LOS CURSOS

- El número máximo de asistentes es de 10, con objeto de prestar la máxima atención al alumno.
- Cada participante dispone de un Ordenador Profesional completo para su uso exclusivo.
- Realización de numerosos ejercicios prácticos con ordenador.

### CURSOS PARA EMPRESAS

También desarrollamos cursos y seminarios para empresas, particulares y a medida, pudiendo celebrarse en nuestros locales o en el seno de su organización.

Si sus necesidades de formación son regulares, solicite información de nuestros Convenios de Formación.

Servicio de asesoramiento en Formación.

### PARA MAYOR INFORMACION DIRIGIRSE A:



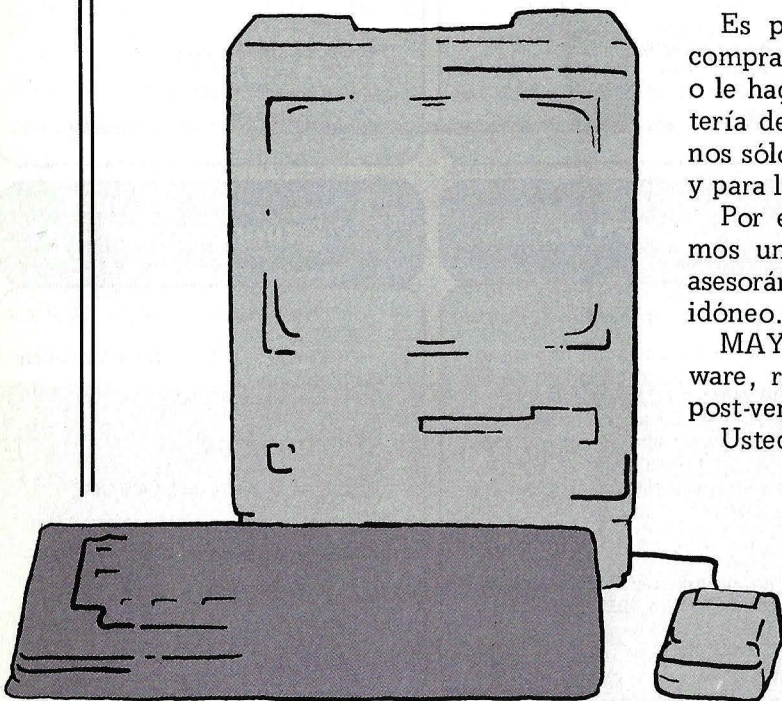
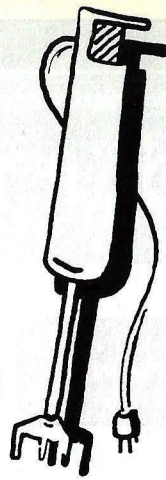
edumática

C/ Orense, 69  
(Edificio EUROBUILDING 2)  
28020 MADRID

Tels.:  
459 00 02  
459 02 51  
459 03 10

Telex 22923 SUIT E

# No le regalamos la batidora.



Es posible que encuentre tiendas donde al comprar su ordenador le regalen, una batidora, o le hagan un descuento en la compra de una batería de cocina. En MAYBE preferimos dedicarnos sólo a la informática, que es lo que nos gusta y para lo que estamos preparados.

Por eso, en lugar de la batidora le garantizamos un estudio en particular de su problema, asesorándole en la compra del ordenador más idóneo.

MAYBE le ofrece un amplio servicio de software, rapidez y eficacia en la atención técnica post-venta.

Usted elige: La batidora o MAYBE.

Alonso Cano, 2.  
Tfno. 446 60 18.  
28010 - MADRID

Brusi, 102 - Entresuelo 3º.  
Tfno. (93) 201 21 03.  
08006-BARCELONA.

# MAYBE

# No se caliente la "CABEZA"

## SEIKOSHA

IMPRESORAS



Nuestra calidad es "SEIKO";  
nuestros precios, únicos.  
Si desea más información,  
consulte con nuestro distribuidor  
más cercano, o llame o escriba a:

**DIRAC S.L.**

**Dirección comercial:**  
Av. Blasco Ibáñez, 114-116.  
46022-Valencia.  
Tel. (96) 372 88 89.  
Télex 62220

**Delegación en Cataluña:**  
C/ Muntaner, 60, 4, 1.  
08011-Barcelona.  
Tel. (93) 323 32 19.

### ESTOS SON NUESTROS MODELOS:

Modelo	Velocidad	Columnas	Tipos de letra	Interface	P.V.P.
<b>GP-50</b>	40 cps	46	2	A-Paralelo AS-Serial S-Spectrum	A-25.900 AS-29.900 S-28.900
<b>GP-500</b>	50 cps	80	2	A-Paralelo AS-Serial	A-47.900 AS-49.900
<b>GP-550</b>	86 cps	80-136	18	A-Paralelo	A-59.900
<b>GP-700</b>	50 cps	80-106	3	A-Paralelo	A-89.900
<b>BP-5200</b>	200 cps	136-272	18	Paralelo y serial	199.000
<b>BP-5420</b>	420 cps	136-272	18	Paralelo y serial I-IBM PC	299.000 I-299.000

Disponemos de interfaces opcionales para todos los modelos: IBM PC, COMMODORE 64, ZX SPECTRUM, ATARI, DRAGON 64, SHRAP MZ 700, SPECTRAVIDEO, NEW BRAIN, APPLE, ETC...

# QL

# LA RESPUESTA PROFESIONAL

# sincclair

J. M. PUBLICIDAD

