

TEST: Olympia People, Seikosha GP-100 y GP-700

ORDENADOR POPULAR

AÑO II - Núm. 18 - Octubre 1984 - 300 pts.

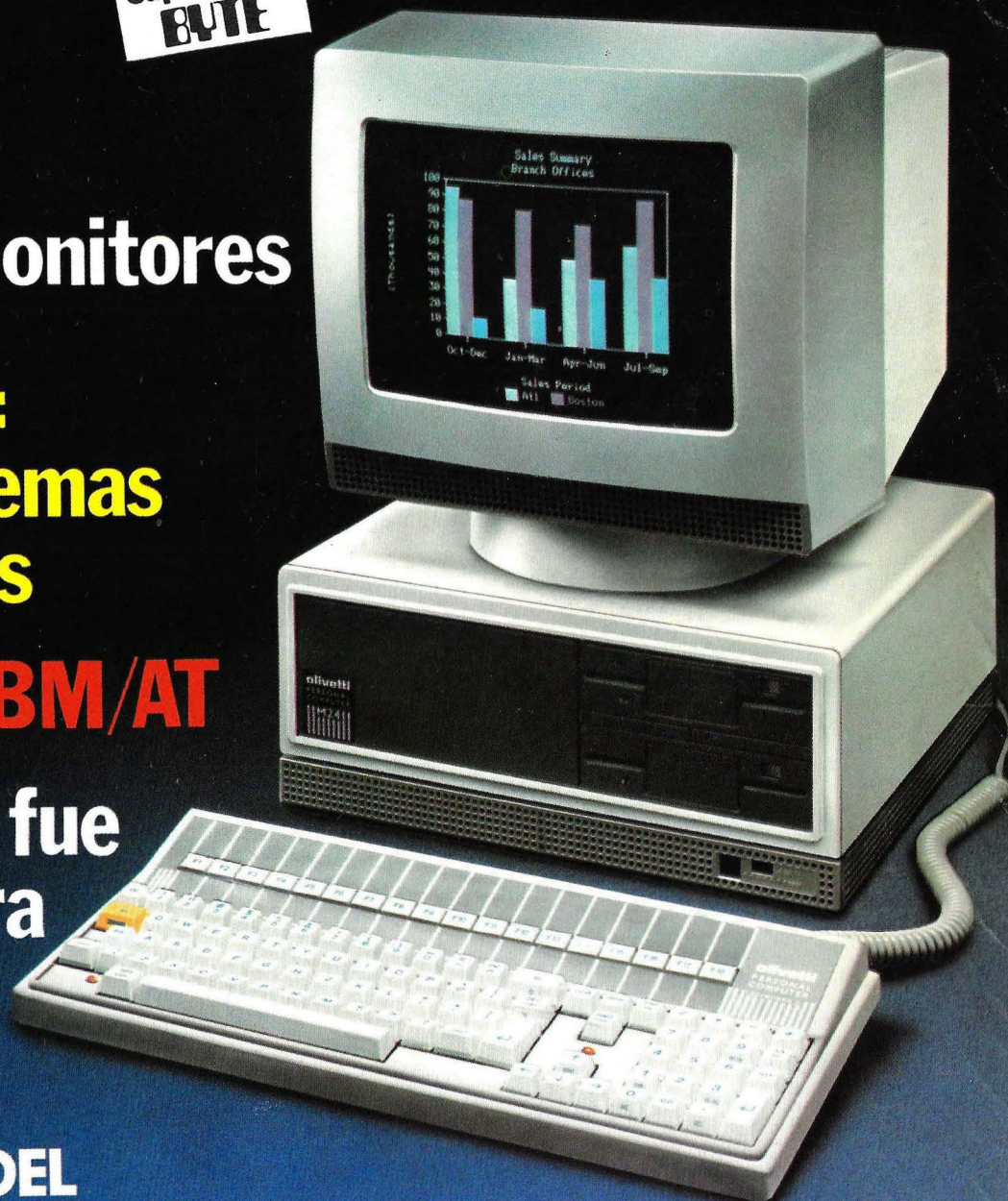
Suplemento
BYTE

Dossier:
guía de monitores

Software:
Siete sistemas
operativos

El nuevo IBM/AT

**El chip se fue
a la guerra**



ANALISIS DEL

OLIVETTI M24

CLUB INFORMATICO

SOFTWARE

- Aplicaciones de gestión.
- Aplicaciones técnicas.
- Aplicaciones verticales y entre otras:
 - Notarías: exclusiva de Accord.
 - Farmacias.
 - Videoclubs.
- Aplicaciones específicas
 - Bioestadística.
 - Formulación de mezclas.
 - Lector tacográfico.
 - Control de Partes de Baja por accidente.
 - Control de valores.
 - Tratamiento de la información transmitida desde una balanza.
- Symphony, D. BASE III, Metawindow, Halo, Integrator, Execuvision, Fancyfont, OZ, etc...

HARDWARE

- Ordenador IBM PC-AT.
- Ordenador Portátil IBM.
- El IBM PC-XT ahora un 20% más barato.
- Comunicación del PC IBM con:
 - Honeywell DPS 64
 - Univac 1100
 - Digital
 - Caja registradora
 - Lector tacográfico, Balanzas y todos aquellos periféricos con salida RS 232 y/o bucle de corriente.
 - Todos los ordenadores IBM que soportan terminales 3270, 5250 y 3780.

Disponemos de un departamento de consultoría y desarrollo de software a medida, así como un departamento de educación que permite al usuario rentabilizar rápidamente su inversión. Para cualquier tipo de demostración no dude en ponerse en contacto con nosotros.



CLUB INFORMATICO, S.A.

CONCESIONARIO AUTORIZADO ORDENADOR PERSONAL IBM

ORENSE, 69
TELEFONOS 270 23 81 - 270 29 81
28020-MADRID

ORDENADOR POPULAR

Director: Norberto Gallego

Año II Nº18 Octubre 1984

Octubre se inicia muy auspiciosamente, con la celebración en Barcelona de SONIMAG, un salón ya tradicional, que cada año otorga más espacio a la informática, de preferencia a la de aplicaciones domésticas. Allí estaremos presentes, como expositores pero también como cronistas interesados en reflejar las novedades y tendencias que, seguramente, habrán de marcar con su impronta la temporada de fin de año, que todas las marcas esperan como el momento del gran salto adelante en el mercado español de ese tipo de ordenadores.

Segundo tema de reflexión al hilo del cierre de esta edición. Desde hace tiempo venía hablándose de la fabricación de microordenadores de marcas extranjeras en España. A decir verdad, confesamos que siempre recibimos con algo de escepticismo tales noticias, del mismo modo que seguimos sin comprender por qué Secoinsa no acaba de anunciar su ¿nonato? modelo 20/0. Ahora parece que las noticias tienen visos de realidad: una empresa de capital español ha adquirido los activos de Dragon Data y comenzará en breve a fabricar los ordenadores de esa marca británica en nuestro país. Por otra parte, Olivetti —que tiene necesidad de reconvertir su factoría de Barcelona— confía en obtener de la Administración ciertas condiciones que le permitan fabricar allí su modelo M-24.

Del amplio material que incluye este ejemplar, damos cuenta en el sumario al dorso de esta carta, pero no queremos dejar de subrayar que el mes próximo nuestra edición estará parcialmente dedicada a la Guía del Comprador de Microordenadores.

Hasta el próximo número.

DIRECTOR: Norberto Gallego • **REDACTOR JEFE:** Alejandro Diges
• **COORDINADOR EDITORIAL:** J. A. Sanz • **REDACCION:** Annibal Pardo, Cristina Porto, Gumersindo García, Simeón Cruz y Juan Arencibia • **DISEÑO:** Adriana Gordillo y Ricardo Segura • **ARCHIVO Y DOCUMENTACION:** Almudena Gómez • **Publicada por:** EDICIONES Y SUSCRIPCIONES. **PRESIDENTE:** Fernando Bolín • **DIRECTOR EDITORIAL:** Norberto Gallego • **Administración INFONDIS, S.A.** • **CONSEJERO DELEGADO:** Fernando Bolín • **GERENTE DE CIRCULACION Y VENTAS:** Luis Carrero • **PRODUCCION:** Miguel Onieva • **SERVICIO CLIENTES:** Antonio Zurdo • **JEFE DE PUBLICIDAD:** María José Martín • **Dirección:** Redacción y administración: C/Bravo Murillo, 377. 28020 Madrid. Tel. 733 74 13 • **Publicidad Madrid:** María José Martín. C/Bravo Murillo, 377. 28020 Madrid. Tel. 733 96 62/96 • **Publicidad Barcelona:** C/Pelayo, 12. 08001 Barcelona. Tel. (93) 301 47 00. Ext. 27 • **Depósito Legal:** M-6522-1983 • **ISSN 0212-4262** • **Distribuye:** SEGL, S.A. Avda. Valdelaparra, s/n. Alcobendas. Madrid • **Fotomecánica:** Karmat. C/Pantoja, 10. Madrid • **Fotocomposición:** Fotocon. C/General Zabala, 12. Madrid • **Imprime:** Novograph, S.A. Carr. Irún, km. 12,450. Madrid.

ISSN 0212-4262

Solicitado control de



TEST: Olympia People, Seiksha GP-100 y GP-700

ORDENADOR POPULAR

ENTRE

Dossier:
guía de monitores

Software:
Siete sistemas operativos

El nuevo IBM AT

El chip se fue a la guerra

ANALISIS DEL
OLIVETTI M24

SUSCRIPCIONES

Rogamos dirija toda la correspondencia relacionada con suscripciones o números atrasados a:
ORDENADOR POPULAR
EDISA
LOPEZ DE HOYOS, 141 5.º
28002-MADRID

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

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.

Sumario

ACTUALIDAD

Mes a mes, este primer bloque de la revista informa sobre todo lo que ocurre en el mundo de la informática. Y ocurre tanto que, a veces, se nos quedan temas sin publicar. El primer actor, este

mes, ha sido una novedad presentada por IBM en agosto, el AT, sobre el que todos especulábamos bajo su nombre de código: Popcorn.

Página 5



HARDWARE

En lugar de dos ordenadores, como de costumbre, este mes innovamos un poco en la sección Hardware: un microordenador (el People, de la marca alemana Olympia) y dos impresoras de la familia Seikosha. **Página 115**



EDUCACION

La vuelta al cole, en septiembre, ha significado un salto adelante en lo que ya se puede predecir como un *coom* en la edición de libros y *software* de carácter didáctico. Un repaso a lo que están haciendo las distintas editoriales y casas especializadas no podía más oportuno. De paso, damos noticia de cómo los docentes interesados en la informática se organizan al margen, todavía de la iniciativa oficial.

Página 124

COMO ELEGIR UN MONITOR

Un informe especial y exclusivo que trata de orientar en la selección de un elemento de *hardware* al que frecuentemente se presta menos atención que la merecida. El *do-*

ssier se desarrolla en tres partes, incluyendo una completa guía de los monitores que se ofrecen actualmente en el mercado español.

Página 36

OLIVETTI M24

Una *cover story* dedicada al ordenador que Olivetti jugará como baza para mantener el liderato que hasta ahora mantiene en el mercado español de microordenadores para

aplicaciones empresariales. El M24 es un equipo que, entre otras características, muy probablemente será fabricado en España.

Página 25

EL CHIP SE FUE A LA GUERRA

Tanto se habla de la presencia de la informática en nuestra vida cotidiana que, a veces, suele olvidarse que hay en forma de esa vida cotidiana como es a permanentemente amenaza de conflictos bélicos, que también se ve influida por el uso de los ordenadores. El reportaje escrito por Aníbal Pardo viene a recordarlo.

Página 150

SISTEMAS OPERATIVOS

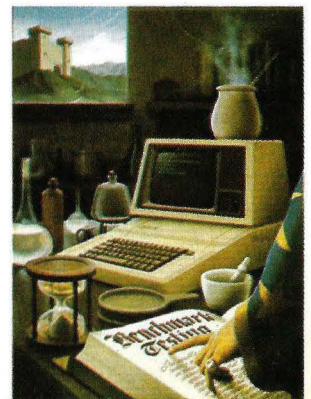
Cuando usted trabaja con un ordenador, está usando un programa llamado sistema operativo. Así comienza este *dossier* que pretende dar un panorama global de los principales sistemas operativos para microordenadores existentes en el mercado. Algunos de ellos han sido tratados en profundidad en números anteriores, otros lo serán en el futuro.

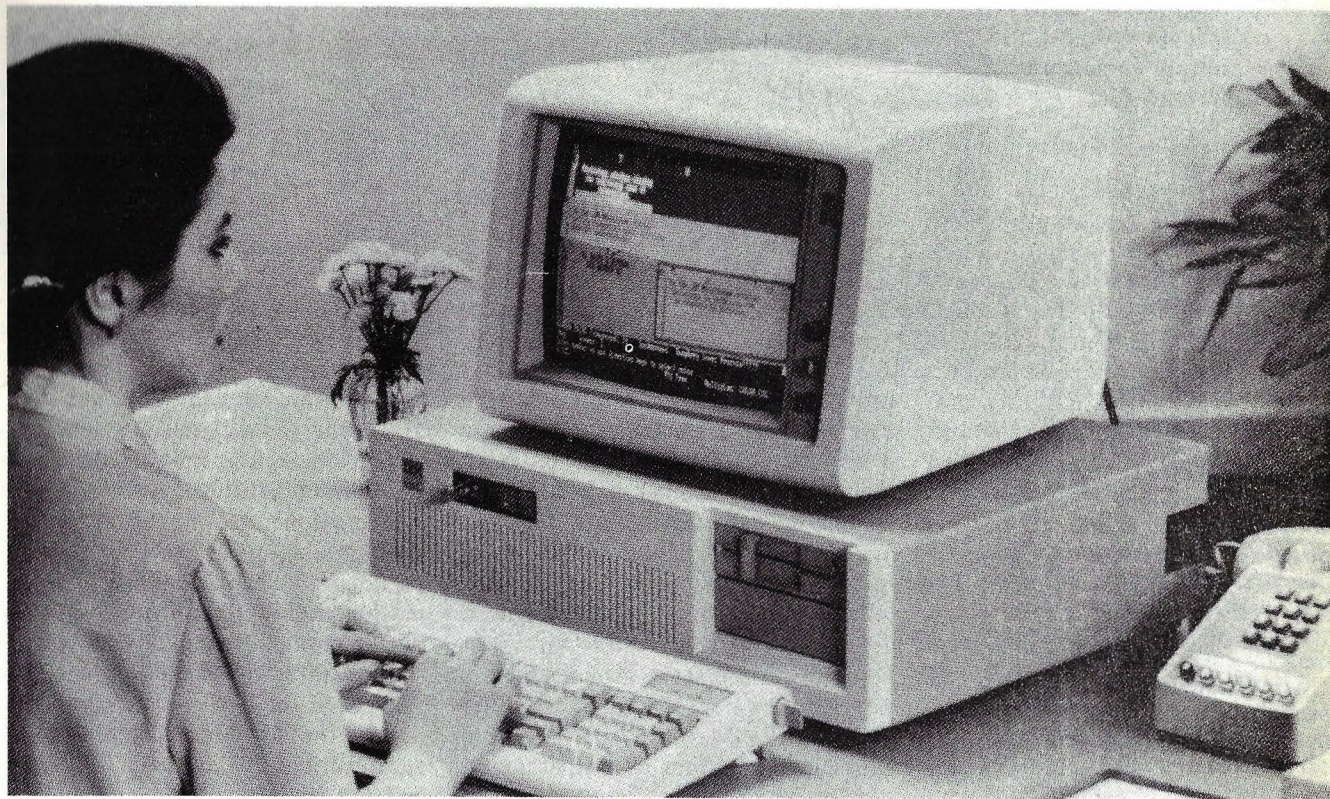
Página 131

SUPLEMENTO BYTE

¿Cuántas veces le han puesto por delante un "banco de pruebas" a la hora de venderle un ordenador? Los *benchmarks*, tema del Suplemento Byte de este número, son una técnica muy respetable de evaluación de prestaciones de *hardware* y *software*, pero conviene no exagerar su importancia cuando de elegir se trata.

Página 97





La novedad del mes: IBM/AT.

■ Tres años y tres días de la presentación de su *Personal Computer*. IBM ha desvelado el calculado misterio que envolvía a lo que hasta ahora se conocía como proyecto **Popcorn**. La novedad se llama **IBM/AT** (por *Advanced Technology*) y es un verdadero ordenador de 16 bits. Está basado en el microprocesador **80286** de Intel, que (al menos sobre el papel) trabaja de cuatro a cinco veces más rápido que el **8088** que alberga el **PC** en sus versiones conocidas hasta ahora. Aunque hace ya un año que el **80286** está disponible, éste es el primer microordenador que lo utiliza. Para aquellos usuarios que requieran una potencia adicional de cálculo, está previsto el hueco destinado a un coprocesador **80287**, que es la versión actualizada del **8087**.

Externamente, el **IBM/AT** no es casi diferente de sus hermanos nacidos antes. Sólo se observa una mejora

de ergonomía en el teclado y por su parte trasera, la presencia de ocho *slots* en lugar de los cinco que siempre fueron considerados escasos.

Su configuración básica cuenta con 256 Kbytes de memoria RAM y un *diskette* de 1,2 Mbytes, lo que representa toda una innovación: casi cuatro veces la capacidad de almacenamiento externo del **PC** original. Un detalle importante: ambas máquinas (lo mismo que el **XT**, son enteramente compatibles, lo que significa que los *diskettes* de los modelos anteriores pueden ser leídos en un **AT**. Esto da lugar a plantearse una incógnita que, por ahora, IBM no ha respondido: ¿con el tiempo, el **PC** (que ya está bastante lejos de lo que fue en 1981) será modificado para admitir estos nuevos *diskettes* de gran capacidad? o, si la respuesta fuera no, ¿será dejado languidecer hasta que el mercado lo sentencie?

El máximo de configura-

ción que el **IBM/AT** puede alcanzar es de 512 Kbytes de memoria central y un disco duro de 20 Mbytes como almacenamiento masivo.

Por definición, el nuevo modelo de **IBM** es un equipo multipuesto. Ha sido diseñado para soportar hasta res puestos simultáneos. Pero, en la práctica, el sistema operativo multipuesto no está todavía terminado lo que significa que por el momento sólo estará disponible en versión monopuesto.

El sistema operativo que lleva en su actual versión el **AT** es el **PC DOS 3.0**, última corrección salida de **Microsoft** al originalmente diseñado para el **IBM/PC** y que, con ligeras variantes, llevan todos los microordenadores llamados compatibles. A propósito de esta cuestión del sistema operativo, la presentación del **AT** ha puesto fin a los rumores según los cuales **IBM**, descontenta con la atención prestada por **Microsoft** a

otros fabricantes, habría desarrollado un sistema operativo propio. Esto hubiera significado, si acaso fueran ciertos esos reproches, optar por una incompatibilidad (al menos parcial) entre el **AT** y sus antecesores. Algo que, en términos de mercado, convenía a **IBM** evitar.

No hay, por el momento, *software* de aplicación capaz de aprovechar todas las capacidades que ofrece el **AT**. Los programas para correr en multiusuario estarán disponibles durante el primer trimestre de 1985, lo que conduce a pensar que más o menos para entonces el nuevo sistema operativo —que se llamará **PC DOS 3.1**— ya estará incorporado a las máquinas. El mismo plazo ha sido fijado para la presentación de **Xenix**, versión escrita por **Microsoft** del sistema operativo **Unix**.

La estrategia de parentesco entre los distintos modelos de ordenadores personales de **IBM** se perfila todavía

mejor cuando uno se entra de que, junto con el AT, la empresa ha presentado un programa llamado Top View —multiusuario y multitarea— que permite la transparencia de datos de programa a programa en toda la gama que va desde el PC hasta el AT, pasando por el XT y el portátil así como por los PC 3270, pero excluyendo por obvias razones al PCjr.

A la vista de todo lo que se posterga para 1985, está bastante claro que IBM no ha querido retardar más el anuncio de su traído y llevado **Popcorn**, para cortar el terreno a los muchos competidores que ofrecen equipos compatibles capaces de trabajar en multiusuarios basados en el *chip* 8086.

Simultáneamente a la presentación en Dallas de su nuevo modelo, IBM anunció también una red local de la que se dice es capaz de enlazar 72 microordenadores (PC, portátiles, XT o AT indistintamente) a través de un cable coaxial. Es un anuncio sorprendente, porque este concepto se acerca mucho al de la red local Ethernet y por cierto no tiene nada que ver con el esquema de red Cluster ni con el *token passing ring* en los que había basándose el trabajo de IBM en este dominio.

Otra sorpresa ha sido, par nosotros, el hecho de que IBM España presentara en nuestro país el AT apenas un mes después de su anuncio en Estados Unidos. Esta circunstancia probablemente traduce la lección extraída por la filial española de la comercialización de sus modelos previos. La demanda previsible se muestra muy activa en aplicaciones y segmentos del mercado para los cuales el AT parece especialmente dotado, no así el PC original.

En la presentación del equipo en España, IBM dio los precios orientativos de



Dragon Data, made in Spain.

los dos modelos. El llamado equipo A, o básico, costará 743.000 pesetas, y consta de un ordenador con 256 Kbytes de Memoria RAM y un *diskette* de 1,2 Mbytes. El equipo B es una ampliación del anterior al que se le añade un disco duro de 20 Mbytes y un adaptador serie paralelo; su precio, 1.105.000 pesetas.

■ La noticia circulaba, a nivel de rumor, desde tiempo atrás. Ahora puede decirse que es un hecho. Una empresa española, constituida al efecto, ha comprado a la británica **Dragon Data** todos sus activos industriales e intelectuales e, instalada en la provincia de Cáceres, se lanza a la fabricación de los modelos **Dragon 32** y **Dragon 64**, más los que puedan salir en el futuro del tablero de diseño del grupo de ingenieros que hasta ahora trabajan para **Dragon Data** y que han pasado a constituirse en equipo independiente. La continuidad de las ventas en el importante mercado británico queda asegurada porque **Eurohard** ha suscrito un contrato por el cual renueva los derechos de *marketing* que estaban en manos de **GEC**.

La producción en la fábrica extremeña comenzará apenas acabe de montar la fábrica, que ha sido trasladada desde Gran Bretaña en

una caravana de 40 camiones. Pero la comercialización de los modelos **Dragon** comenzará de inmediato, de la mano de su anterior importador, la firma **ICS**, puesto que entre los activos adquiridos figura un importante *stock* de ordenadores ya montados.

Eurohard ha sido constituida por la iniciativa de un grupo de empresarios privados encabezado por **Eduardo Merigó**, pero debe su existencia al soporte material que le asegura la **Sociedad para el Desarrollo Industrial de Extremadura (SODIEX)**, y que le permitió conseguir la adjudicación de **Dragon** en puja —nada menos— con la empresa americana **Tandy**.

Otra pieza maestra —tal vez la clave— de esta operación es una nueva compañía británica, bautizada **Touchmaster**, que nace de las cenizas de **Dragon Data**, y en la que figuran los dos principales artifices de esta última. **Richard Wadman** y **Brian Moore** asesorarán a **Eurohard** en lo relativo a la producción así como en temas de soporte al cliente y venta de *software*. También desarrollarán una tableta gráfica y otros periféricos para los modelos **Dragon**. De cara al año próximo se esperan importantes novedades en la gama de productos de la marca, que hasta

ahora estaban en carpeta debido a las dificultades financieras heredadas de la anterior gestión de **Dragon Data**. Entre esos productos figura, en principio, un microordenador que seguirá la norma japonesa **MSX**.

Eurohard aspira a preservar las posiciones que la marca **Dragon** tiene en el mercado británico y, además de su natural pretensión de vender en otros mercados europeos, confía en hacerse una fuerte posición en nuestro país. Una de las bazas que explican esta confianza es el proyecto presentado a **Televisión Española** para realizar en común un programa educativo bajo un concepto semejante al que tanto éxito diera en Gran Bretaña a la **BBC** y a la firma **Accorn**: el pago de un *royalty* a la televisión pública por cada ordenador vendido en función de la iniciativa conjunta. Si tal proyecto se concreta —estiman los ejecutivos de **Eurohard**— podrán venderse entre 60.000 y 100.000 unidades **Dragon** durante el año próximo. Al margen del mercado educativo, la empresa española espera poder presentar sus equipos —el 32 y el 64 son enteramente compatibles en *software*, con la limitación de memoria que supone el primero— con aplicaciones destinadas a la pequeñas y medianas empresas.

■ Se repite a menudo aquello de que el Cobol es un lenguaje de programación ya obsoleto. Sin embargo, pese a los augures, el Cobol sobrevive gracias al elevado grado de implantación que ha alcanzado en diversos tipos de ordenadores. La respuesta se repite una y otra vez: tiene cuerda para rato, la gente sigue estudiándolo y no sería práctico tratar de sustituirlo de la noche a la mañana, corriendo el riesgo de colapsar determinados departamen-

NO PERMITA QUE SU TRABAJO DESAFINE



Ni usted ni LOTUS^{MR} van a consentirlo. Por eso LOTUS^{MR} (creador de 1-2-3) ha diseñado SYMPHONY[®]. Como si de una orquesta se tratara, SYMPHONY[®] combina las funciones de Hoja Electrónica, Proceso de Textos, Base de Datos, Gráficos y Comunicaciones. ¡Y todo ello en un solo programa!

Si usted necesita enviar o recibir información de otros ordenadores; escribir cartas, informes, propuestas; hacer cálculos con diferentes hipótesis de partida; dibujar gráficos de resultados; añadir nuevas capacidades a medida que su negocio crece; No lo dude. ¡SYMPHONY[®] es la solución!

Además, SYMPHONY[®], a través de su innovador dispositivo de ventanas, le permitirá disfrutar de todo ello al mismo tiempo. Así si usted introduce un cambio en el contenido de su Hoja Electrónica, se reflejará inmediatamente en el texto y el gráfico que contengan ese dato modificado.

SYMPHONY[®] es el programa completo para su oficina, tanto si se trata de una gran empresa como si es un pequeño negocio. SYMPHONY[®] dispone de todas las herramientas que usted necesitará para incrementar la productividad. Además su diseño abierto permite que se pueda añadir nuevas capacidades a medida que su negocio lo requiera.

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

- IBM[®] PC o PC-XT • COMPAQ[®] 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

 Lotus

DISTRIBUIDOR
OFICIAL
EN ESPAÑA:


intermicros

- SYMPHONY[®] es una marca registrada de LOTUS DEVELOPMENT CORPORATION.
- IBM[®] es una marca registrada de International Business Machines SAE.
- COMPAQ[®] es una marca registrada de COMPAQ COMPUTER.

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

ACTUALIDAD

tos de proceso de datos de miles de empresas en todo el mundo.

En un reciente encuentro, la Conference On Data Systems Languages Cobol, patrocinada por la empresa **Micro Focus** y celebrada en Londres, llegó a afirmarse contundentemente que entre el 60 y el 70 por 100 de los programas de aplicación y del 90 al 95 por 100 de los destinados específicamente al nivel empresarial están escritos en Cobol.

Según se dijo en Londres, el Cobol sigue plenamente vigente. Y como ejemplo se citó que el número de aplicaciones desarrolladas bajo PL/1 ha disminuido grandemente en la última década, mientras que la utilización del Cobol crecía en el mismo período.

El optimismo era tan grande que incluso llegó a afirmarse que a este lenguaje le quedan no menos de veinte años de vida. O quizá más si los profesionales que se ocupan de estandarizarlo le encuentran nuevas posibilidades, que puedan hacerlo más fácil de utilizar.

■ ¿Cuál es la empresa que se ubica primera en el *ranking* del mercado informático europeo? La respuesta es obvia: **IBM**, con una cifra de negocios que multiplica por ocho la de su inmediato seguidor. Pero, ¿cuál es la primera empresa europea de ese mismo *ranking*? La respuesta ha cambiado al reflejar las cifras de 1983, comparadas con años anteriores. Según un estudio elaborado por la revista especializada **Datamation**, la empresa francesa **Bull** ha desplazado a **Olivetti** del segundo puesto del *ranking* y, consecuentemente, se ha transformado en el primero de los grupos informáticos de origen europeo.

Como puede apreciarse en el cuadro adjunto, los ingresos de **Bull** en Europa durante el año 1983 fueron equivalentes a 1.378

1983	COMPAÑIA	INGRESOS	
		DP (1)	1982
1	IBM	10.758	1
2	Bull	1.378	4
3	Siemens	1.376	3
4	Olivetti	1.305	2
5	Digital	1.107	5
6	ICL	1.016	6
7	Burroughs	977	7
8	Nixdorf	922	9
9	Philips	858	11
10	Hewlett-Packard	814	13
11	Sperry	705	8
12	NCR	683	12
13	Control Data	617	10
14	Honeywell	484	15
15	Wang	346	18
16	Thomson-CSF	341	16
17	Ericsson Inf. Systems	334	17
18	Kienzle	278	19
19	Thorn EMI	215	nf
20	Rank Xerox	206	21

Fig. 8. Fuente *Datamation*.

millones de dólares, con muy poca diferencia respecto de la empresa que le sigue, la alemana **Siemens**, con 1.376 millones de dólares. Como los datos, por razones de coherencia, han sido convertidos a la moneda norteamericana, hay que relativizar un poco las diferencias entre ambas firmas. En el caso de **Olivetti**, que ocupó el primer puesto en 1982, fue relegada a una tercera posición. Estos desplazamientos se han producido gracias a incrementos del 14,3 y del 10 por ciento en los ingresos de **Bull** y **Siemens**, mientras que las cuentas de **Olivetti** no registraron cambios significativos de un año a otro.

Datamation explica el ascenso de **BULL** como resultado de la adquisición de una serie de pequeñas empresas, concentradas en virtud de la política definida por el gobierno francés.

Más rezagadas en el *ranking* figuran **Digital Equipment** e **ICL**, con lo que sólo seis empresas superaron la barrera de los 1.000 millones de dólares en ingresos originados por la informática. Más atrás, **Burroughs** ha tenido un crecimiento virtualmente nulo y no ha

cambiado de puesto. La agresividad de **Nixdorf** (14,8 por ciento de crecimiento 1983/82) le ha valido avanzar un puesto en el *ranking*. También destaca por su tasa de crecimiento **Hewlett-Packard**, décima del *ranking* de *Datamation*. **Wang**, que figura decimoquinta, ha registrado un salto espectacular de nada menos que el 27,5 por ciento.

Los casos más dramáticos son los de **ITT** y **Control Data**, que retrocedieron tres y cuatro puestos en la lista, en virtud de disminuciones del 24,5 y del 22,3 por ciento en su cifra de ingresos.

Otros nombres importantes del mercado han sufrido retrocesos en sus ingresos informáticos. **Sperry** (que bajó del octavo al undécimo puesto) y **NCR**, que mantuvo su posición a pesar de registrar 2,7 por ciento menos en sus cuentas.

Si el *ranking* de *Datamation* se excluyen a las multinacionales norteamericanas que tienen filiales en Europa, el cuadro resultante muestra una gran dispersión de nacionalidades. EL orden sería, en este caso, el siguiente: **Bull**, **Siemens**, **Olivetti**, **ICL**, **Nixford**, **Philips**, **Thomson-CSF**,

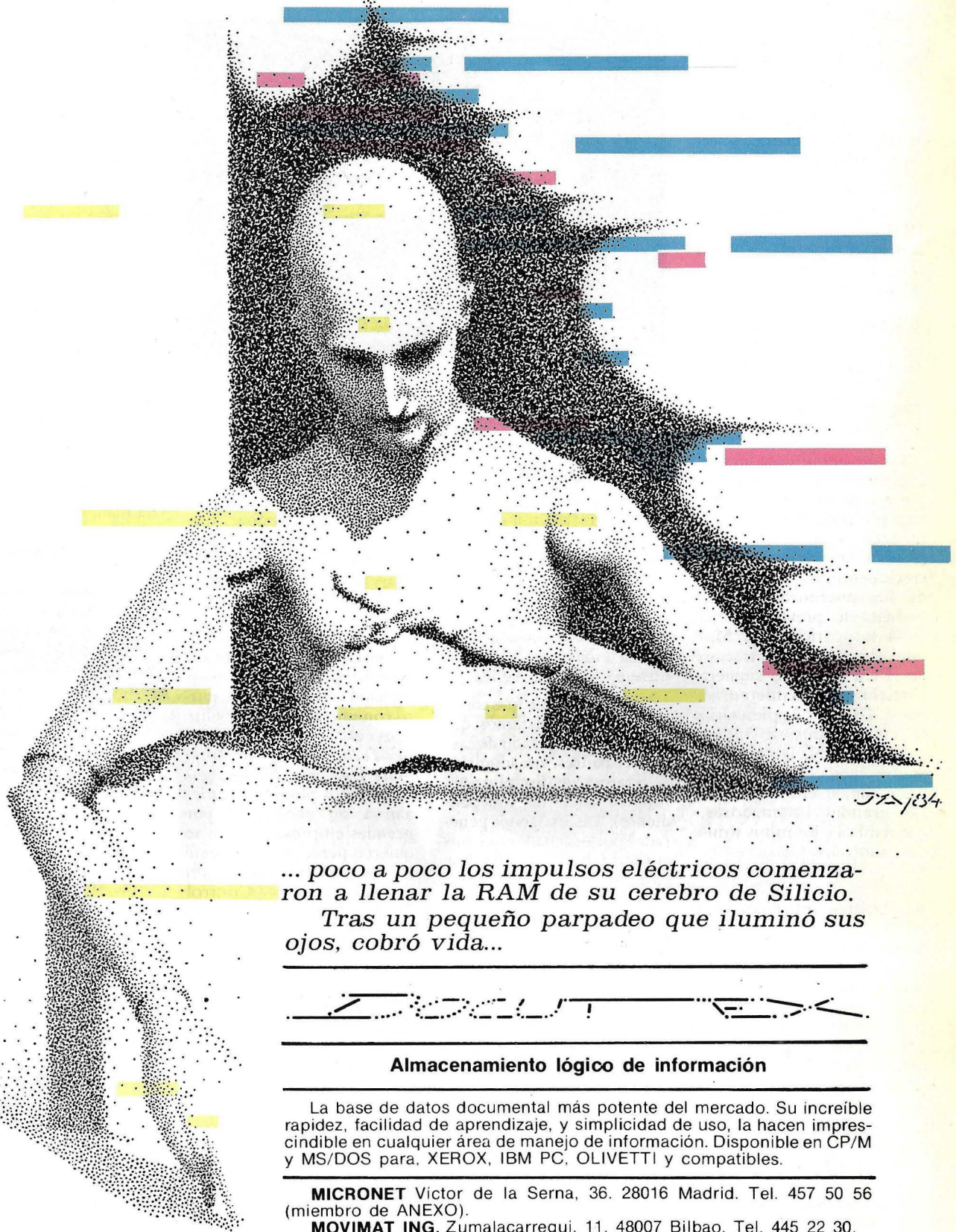
Ericsson (se excluye su actividad en telefonía), **Kienzle** y **Thorn EMI**.

Se nota, sin embargo, un predominio del grupo de empresas alemanas en este cuadro puramente europeo. Las empresas germanas que figuran entre las veinte principales de **Datamation** acumulan 2.707 millones de dólares en cifra de ingresos, mientras que las de capital francés llegan a 2.271 millones y las británicas a 1.845 millones de la misma moneda.

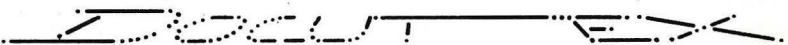
■ Y ya que de *rankings* estamos hablando, merece la pena reproducir aquí lo sustancial de otro estudio elaborado por **Datamation**, en el que aparecen los volúmenes de facturación de las principales empresas norteamericanas, clasificados por segmentos de mercado, esta vez a nivel mundial.

El nombre de **IBM**, indiscutible líder mundial, aparece en primera posición en dos de los tres segmentos en que se ha dividido el mercado por tipo de producto. Evidentemente, **Big Blue** no tiene rivales en el terreno de los *mainframes*, con una facturación de 11.443,6 millones y, otra vez un amplio llores de dólares. Le sigue a mucha distancia **Burroughs**, con 2.000 millones y, otra vez un amplio margen, **Honeywell** con 1.020 millones precediendo por escasa distancia a **NCR**.

Segundo tramo considerado, el de los miniordenadores. Es encabezado por **Digital**, líder tradicional del sector que había perdido transitoriamente su ventaja sobre **IBM**. Pero la diferencia entre ambos sigue mostrando una paridad de fuerzas que, cuando veamos las cifras de 1984, se jugará en el mayor o menor, éxito que alcancen los productos de reciente lanzamiento. 2.700 y 2.627 millones de dólares son, respectivamente, las cifras de **DEC** e **IBM**. El pelotón que les sigue es



*... poco a poco los impulsos eléctricos comenza-
ron a llenar la RAM de su cerebro de Silicio.
Tras un pequeño parpadeo que iluminó sus
ojos, cobró vida...*



Almacenamiento lógico de información

La base de datos documental más potente del mercado. Su increíble rapidez, facilidad de aprendizaje, y simplicidad de uso, la hacen imprescindible en cualquier área de manejo de información. Disponible en CP/M y MS/DOS para, XEROX, IBM PC, OLIVETTI y compatibles.

MICRONET Víctor de la Serna, 36. 28016 Madrid. Tel. 457 50 56 (miembro de ANEXO).

MOVIMAT ING. Zumalacarrégui, 11. 48007 Bilbao. Tel. 445 22 30.

Precio de venta recomendado: 40.000 ptas.

ACTUALIDAD

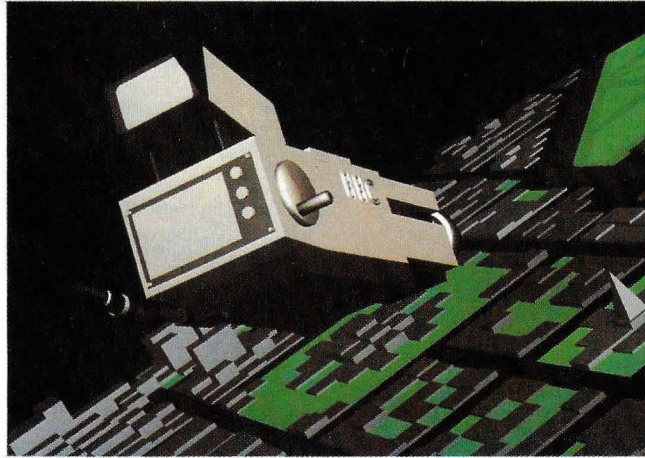
encabezado a gran distancia por **Burroughs**, seguida por **Wang** y **Hewlett-Packard**. Pero la más alta tasa de crecimiento (35,2 por ciento) ha correspondido a **Wang**. **Data General**, sexto de la tabla, se ha estancado.

Por último, en el terreno de los microordenadores, **IBM** cabalga sola en punta, con unos ingresos de 2.600 millones de dólares (casi la misma cifra que en minis), lo que supone un crecimiento respecto de 1982 de nada menos que el 420 por ciento. Muy por detrás viene **Apple**, con 1.084 millones de dólares y un crecimiento del 63,3 por ciento.

Como siempre, la simple exposición de las cifras da pie a todo tipo de reflexiones y comentarios. Nos limitaremos en este caso a señalar las altas tasas de crecimiento en el mercado de los microordenadores, pudiéndose prever que en 1984 la aparición del **Macintosh** y el relativo fracaso del **PCjr** corrijan, siquiera parcialmente, las diferencias entre **IBM** y **Apple**. Otra conclusión posible indica que, para **IBM**, la principal fuente de negocios sigue siendo el mercado de los grandes ordenadores, que duplica a los minis y micros sumados.

■ Artistas, informáticos y empresarios de todo el mundo (o casi) se hicieron presentes en Minneapolis, Minnesota, para asistir a una convención de la que poco se ha hablado en la prensa pero que puede ser definida como uno de lo más altos (si no el más alto), cónclave de las aplicaciones gráficas de los ordenadores. **Siggraph** (*Special Interest Group on Computer Graphics*) no es una sigla que atraiga grandes masas, pero que convoca enormes inteligencias.

Punto de encuentro de la ciencia, la industria y el arte,



Gráficos: el progreso a saltos.

la edición 1984 se **Siggraph** ha puesto de relieve que la creatividad gráfica a través de los ordenadores ha escapado de los laboratorios, se ha deslizado de la esfera restringida de unos pocos creadora especialistas de Hollywood e invade mundos más prosaicos. La cifra de asistentes impresiona: nada menos que 20.000 personas para lo que alguien definió como la amalgama entre las matemáticas y la belleza.

Es muy posible que con el tiempo comprendamos que el *puter art* se ha ido de casa de sus padres, ha adquirido la estatura de disciplina autónoma (que no independiente). Las imágenes generadas por ordenador que nos asombra hace un año hoy parecen tan anacrónicas como los tonos del *technicolor* de los años 50.

Entre las muchas sorpresas que reservaba Minneapolis estaban, en un disputado primer lugar, las realizaciones japonesas (**Bio Sensor**, de la universidad de Osaka y una audaz obra pornográfica) y los *clips* publicitarios de **General Motors** e **ITT**, **Digital Effects** presentó una síntesis de la silueta humana con metaforfosfos fosforescentes (acompañada por una música excepcional), mientras las realizaciones de **Lucasfilms** repetían caminos trillados.

Tres dimensiones (3D) es la expresión clave en el mundo actual de la imagen generada por ordenador. Pero por espectaculares que fueran las exhibiciones, lo realmente importante fueron las contribuciones teóricas, como las de unos de los mayores especialistas del momento, **Alvy Ray Smith**, que trabaja para **Lucasfilms**.

Pequeñas sociedades independientes siguen llevando la vanguardia de la investigación en este campo, junto con universidades de élite como el *New York Institute of Technology* y la *Ohio State University*. Pero algunos de esos pioneros empiezan a ser absorbidos por grandes empresas que no se quieren perder el *know-how* ni las perspectivas de un mercado naciente. **Control Data** acaba de comprar una firma especializada, **Digital Productions**. Otros casos seguirán.

Tanto o más importante para destacar es el hecho de que el diseño gráfico de alto nivel, hasta ahora reservado a superordenadores de la estirpe de los **Cray** o a minis como los **VAX 11/750** está siendo invadido por los micros. Uno de los motivos de atracción de **Siggraph** fue un sistema, de nombre **Protac**, que por sólo 14.000 dólares ofrece prestaciones asombrosas.

La imaginación con rienda suelta, que se expresó en

Minneapolis, no debe hacer olvidar que las aplicaciones gráficas tienen mercados muy tangibles a corto plazo: la medicina, la cartografía, la arquitectura, etc., con relaciones que dejarán opacas a las que hoy conocemos.

■ Como un síntoma adicional de que el mercado de la informática educativa comienza a florecer en nuestro país, hemos recibido la noticia de que, a mediados del pasado mes de julio, la Dirección General de Enseñanzas Medias concretó un primer concurso para la adjudicación de compra de microordenadores por valor de 30 millones de pesetas destinados a dotar de equipos a una serie de centros piloto. La máquina elegida ha sido, para sorpresa de muchos, el **FM-7** de **Fujitsu**, que fue ofertado por **Secoinsa**.

A la hora de escribir estas líneas la adjudicación aprobada por la Comisión Interministerial debía pasar todavía por la Mesa de Contratación, pero este paso era considerado en medios del Ministerio de Educación como "meramente rutinario". Las mismas fuentes añadieron que esta adjudicación no prejuzga ni presupone las decisiones posteriores que se tomen en el marco del Proyecto Atenea.

Es, sin embargo, significativo que la adjudicación haya recaído en este micro japonés, hasta ahora no importado a España, dejándose de lado otras marcas que están efectivamente presentes en el mercado español. Aunque no nos fue posible obtener precisiones sobre el tema, nos permitimos conjeturar que esta buena noticia para **Fujitsu** podría animar a la multinacional japonesa a negociar con **Secoinsa** la eventual fabricación del **FM-7** en España. Hasta la fecha, cuando se les preguntaba por las razones de ausencia en el mercado español de microordenado-

LASER 3000

NUEVA GENERACION

Características: CPU 6502A a 1 ó 2 Mhz.
Memoria ROM 32 Kb de Basic Microsoft.
Memoria RAM 64 Kb ampliable a 192 Kb.
Teclado numérico y alfanumérico separados.
Pantalla 24 líneas x 40 a 80 columnas, 8 colores.
Resolución gráfica 280 x 192.
Alta resolución 500 x 192. Sonido 4 canales de sonido generadores de 6 octavas.

Accesorios: Unidades de discos simples o dobles de 5 1/4". Magnetófono, cartucho Z80A para CP/M. Cartucho 8048 para MS/DOS. Tarjetas de expansión de memoria. Adaptador RS232 y Centronics. Módulo de expansión. Modem, Joysticks, cable para monitor RGB. Modulador de TV. Lápiz luminoso.



IMPORTADOR EXCLUSIVO

Video Technology España

AVDA. BRASIL, 7 - MADRID-28020

TELEF. 455.60.43 TELEEX 43980 IC0E-E

ACTUALIDAD

res, los portavoces de Fujitsu respondían que correspondía a Secoinsa tomar la iniciativa. Y cuando la pregunta se trasladaba a la empresa del INI, la respuesta era, invariablemente, que para fabricar micros en España no hacía falta tecnología japonesa. Volveremos a preguntar.

■ Un nuevo ordenador japonés de 16 bits acaba de llegar al mercado español, y su distribuidor confía en que habrá de ganarse un espacio en este segmento ya muy abundante en oferta. El **Duet-16**, que es un *joint venture* de dos marcas bien conocidas de la industria nipona, Fujitsu y Matsushita.

El **Duet-16**, representado en España por Distribuidora de Productos Informáticos (DIPISA) está basado en el microprocesador



Duet 16.

Intel 8086 con una frecuencia de reloj de ocho MHz. Como viene siendo habitual en todos los nuevos ordenadores de este tipo, se puede incorporar el microprocesador 8087 para acelerar los cálculos numéricos. La memoria RAM es de 128 Kbytes, ampliables a 512 Kbytes. La ROM, que se encarga del arranque del sistema y de los diagnósticos, es de ocho

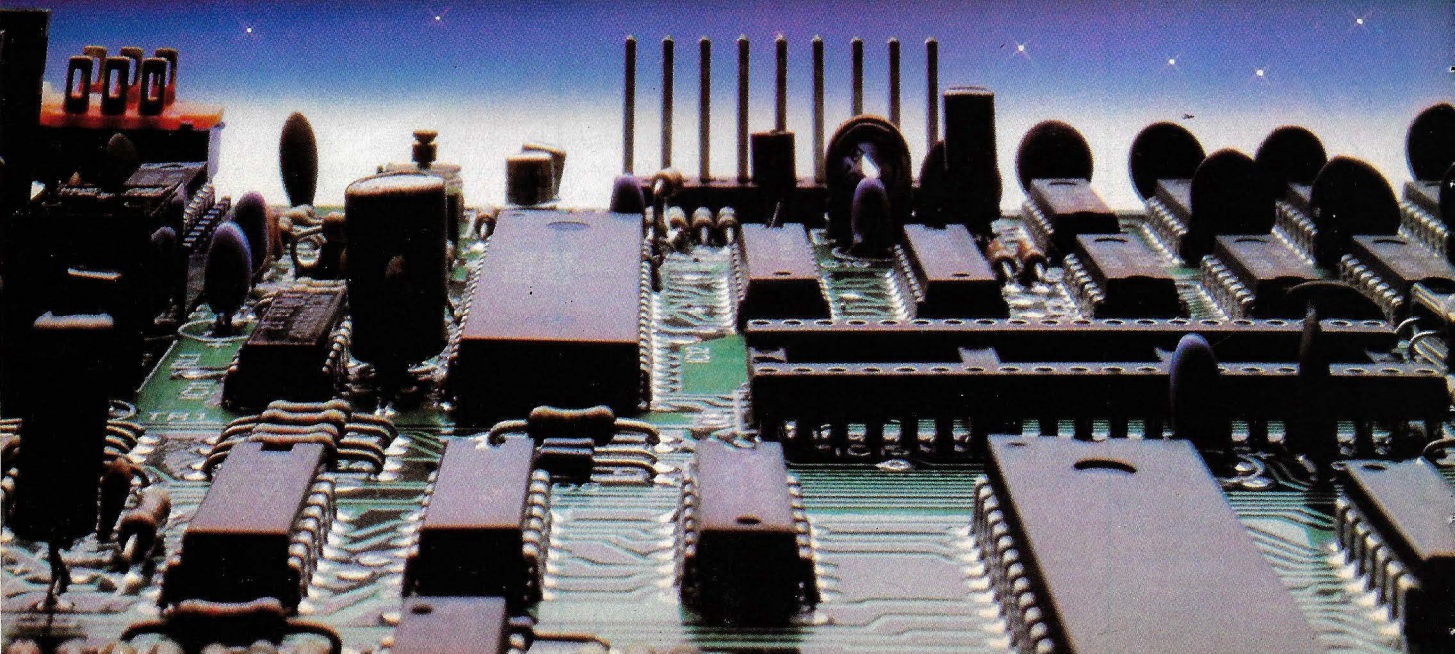
Kbytes. Las unidades de almacenamiento externo están formadas por dos *disquettes* con una capacidad de 720 Kbytes cada uno. Para instalaciones con mayores necesidades están disponibles discos Winchester con capacidades de 10, 20, 30 y 40 Mbytes. Tiene dos salidas RS232-C para comunicaciones, un *interface* paralelo Centronics y opcionalmente

se puede utilizar el IEEE-488.

En cuanto al *software*, el **Duet-16** puede trabajar con los sistemas operativos MS-DOS y CP/M-86, y está previsto incorporarle UNIX a partir de principios del año que viene. Puede trabajar con los lenguajes BASIC, Cobol y Assembler, entre otros. En lo que se refiere a programas de aplicación, dispone de Tratamiento de Textos, Mailing, Hoja Electrónica y un emulador del protocolo 3270. La firma distribuidora está desarrollando programas de gestión para este nuevo producto, si bien por el momento le suministra con paquetes desarrollados por otras compañías, aprovechando la compatibilidad que el **Duet-16** ofrece con el IBM/PC.

■ La hora de la estandarización parece también ha-

ESPAÑA 1984.



ber llegado para C, el lenguaje que según todos los indicios gana día a día en aceptación entre los profesionales del *software*, especialmente para programación de sistemas.

Hasta ahora, la biblia del lenguaje, que encerraba una sección de referencia que todo el mundo utilizaba para trabajar en C, era el libro de **Brian Kernighan** y **Dennis Ritchie** (este último el padre del lenguaje C) "*The C Programming Language*". Cualquier duda que pudiera dejar este texto, se resolvía acudiendo a un árbitro inapelable: si el compilador de C bajo Unix producía un código que funcionaba, la cosa estaba bien. En caso contrario, no era legal.

Pero el uso de C se ha ido diversificando muy rápidamente, de manera que cada vez son más frecuentes los compiladores diseñados por

compañías independientes para sistemas que no trabajan en Unix. No todos ellos funcionan al estilo del C de Unix, y por lo tanto empieza necesariamente a hablarse de dialectos.

El problema se agrava debido a una de las peculiaridades de C: no dispone de funciones de E/S o funciones incorporadas de ningún tipo. Esto quizá no supone un inconveniente para el programador de sistemas que puede estar precisamente inmerso en un trabajo que le obliga necesariamente a escribir rutinas matemáticas o de entrada/salida, pero no se puede decir lo mismo del programador de aplicaciones.

Naturalmente, la manera de conseguir esta funcionalidad extra de la que el lenguaje carece por diseño, y sin la cual no serviría para nada, es a base de bibliotecas

de subrutinas que se encarguen de la e/s con formato, los diversos métodos de acceso a ficheros, etc. Pero nuevamente estamos en lo mismo. Bajo Unix, existen bibliotecas estándar para todas estas funciones, pero los otros sistemas propenden a establecer bibliotecas a veces radicalmente diferentes de aquéllas.

Una última dificultad encuentran quienes pretenden utilizar C en un entorno que no se parezca demasiado a Unix. El modelo de sistema de tratamiento de ficheros de Unix es extremadamente simple, pues no cuenta con conceptos como estructura de registros o diferencias entre ficheros binarios o ficheros de texto. Esta visión reduccionista de los datos favorece la transportabilidad de los programas entre sistemas..., hasta que se choca con uno que no asume

esos supuestos.

El número creciente de interpretaciones sobre lo que un entorno para trabajar en C debería o no proporcionar al programador, ha llevado a la constitución de un comité en el seno del ANSI (*American National Standards Institute*), con la tarea del intentar normalizar todos los aspectos conflictivos del nuevo lenguaje.

Este comité, conocido como Comité de Normas X3J11, está presidido por **Jim Brodie**, de **Motorola** y tiene encomendada la tarea de preparar un proyecto de lenguaje C normalizado y someterlo a la consideración del Secretariado X3 del ANSI antes de diciembre de 1985.

Tres comisiones forman parte de este comité: la de lenguaje, al frente de la cual está **Laurence Rosler**, de **Bell Laboratories**; la

EL FUTURO EN TUS MANOS

Por fin la tecnología española se ha puesto a la altura de los países más avanzados del mundo.

Los nuevos microordenadores Dragón 32 y Dragón 64, son el reflejo del increíble avance de la alta tecnología española en microinformática.

Gracias a ello disponen de los avances más revolucionarios en este campo, como el sistema operativo microsoft, que en el caso del Dragón 64 puede ampliarse con el exclusivo sistema OS9 creado por Dragón. O su salida serie que permite la

conexión a la casi totalidad de periféricos de su clase.

Además, están preparados para crecer. El modelo Dragón 32, puede ampliar su memoria Ram de 32 K hasta 64K toda una capacidad profesional.

Y en cuanto a programas de software, por fin el usuario encontrará su desarrollo en castellano con una gran variedad de programas de juego, profesionales y educativos. Con los nuevos microordenadores Dragón, entrar en el futuro está en tus manos.

EUROHARD, S. A.

C/ Españolito, n.º 25

Tfno.: 410 30 64 - 410 31 96

CACERES: Carretera Sevilla-Gijón, Km. 202

28004 - MADRID



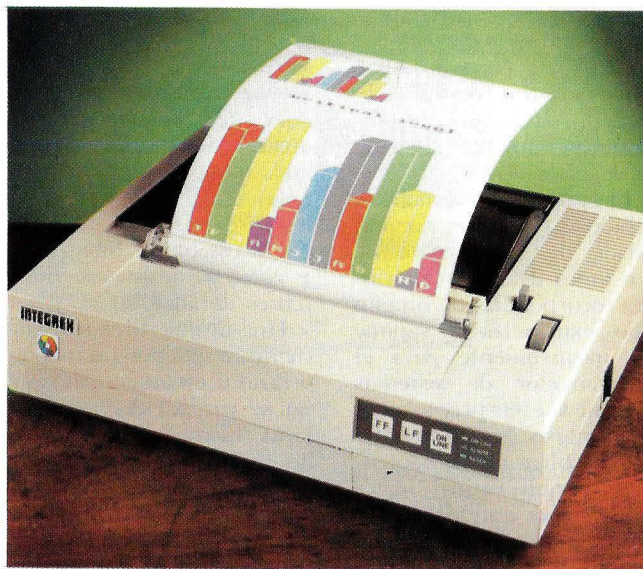

DRAGON
MICROORDENADORES

de entorno y la de biblioteca.

El comité como conjunto ha puesto de manifiesto su deseo de minimizar la introducción de nuevos aspectos del lenguaje, maximizar las características de transportabilidad y fiabilidad de los programas, y hacer las cosas de modo que el producto resultante invalide el menor número posible de programas actualmente operativos.

Todas estas comisiones han empezado a trabajar con regularidad y a producir los primeros resultados. Todo parece indicar que efectivamente es posible obtener una versión de lenguaje C estándar aceptable por la mayoría de los usuarios, y en un plazo razonablemente breve. Una de las preocupaciones fundamentales, que Bell/AT&T ignorara olímpicamente del estándar recomendado por el comité, parece afortunadamente superada, pues Rosler, que preside la comisión para la normalización de los aspectos léxicos, gramaticales y semánticos del lenguaje, es también el responsable de C dentro de AT&T.

- Entre las varias impresoras basadas en la tecnología de chorro de tinta anunciadas en los últimos tiempos, acaba de llegar a España un modelo fabricado en Gran Bretaña y que promete innovadoras prestaciones en este campo. Se trata de la **Colurjet 132**, fabricada por a firma **Integrex Ltd.** y distribuido en nuestro mercado por **Multilogic**. La principal ventaja de la inyección de tinta reside en su silencioso funcionamiento. Alcanza una velocidad de impresión es de 2.600 puntos por segundo. Tanto en uno u otro modo (texto o gráfico) el método de impresión es bidireccional con búsqueda lógica. Los tipos de letra son los siguientes: normal, itálica, doble ancho, doble alto, doble tamaño y



Colourjet.

doble impresión. El *interface* utilizado de forma estándar es el paralelo Centronics, aunque opcionalmente se le puede incorporar el RE RS232 o el serial Viewdata Card.

El precio de esta impresora se sitúa en torno a las 200.000 pesetas, aumentando un 15 por ciento, aproximadamente, si se elige un *interface* que no sea Centronics, dependiendo de *buffer* que se emplee.

- Muy discretamente, sin hacer presentaciones formales ni demostraciones ante la prensa especializada, **IBM** ha lanzado a los mercados europeos su nuevo ordenador personal portátil, cuya potencia es equivalente a la del **PC**. Los lectores de esta revista ya tienen amplia referencia del **PC portátil** (ver Suplemento Byte número 14), pero no obstante, recordaremos aquí sus principales características.

Con 13,6 kilos de peso y unas dimensiones de 50 × 43 × 20 cm. se ubica en la misma gama de otros productos que se han cobijado en la compatibilidad con el **IBM/PC** a la vez que ofrecían las ventajas de la portabilidad. Trae incorporada una pantalla monocroma de

nueve pulgadas, y un teclado de tamaño idéntico al del **PC**. Su unidad de *diskettes* es plana, como corresponde a las características del producto, y tiene una capacidad de almacenamiento de 360 Kbytes. Puede añadirse una segunda mitad de *diskettes*.

La capacidad de memoria es de 256 Kbytes en RAM, expansibles hasta 512 Kbytes. No trae monitor color (a diferencia de algunos de sus competidores), pero sí lleva con carácter estándar un adaptador para monitor color externo. Lleva también cinco *slots* para periféricos.

Opcionalmente, **IBM** ofrece una pantalla en color, una segunda unidad de *diskettes*, la ampliación de memoria y una serie de adaptadores para conexión de periféricos.

El precio de la configuración básica del **PC portátil**, incluyendo impresora y una unidad de *diskette* ha sido fijado por **IBM España**, al momento del anuncio, en 685.000 pesetas. Significativamente, se aclara que este precio está sujeto a posibles cambios.

En principio, el *marketing* de **IBM** para este producto parece destinado a colocarlo como equipo auxi-

liar a clientes del **PC** que deseen llevarse trabajo a casa.

En el mercado español los ordenadores de este tipo (erróneamente llamados portátiles cuando correspondería más bien clasificarlos como transportables) no han tenido hasta el momento la penetración alcanzada en otros países. Ello obedece, sin duda, a las peculiaridades del trabajo de los hombres de negocios y profesionales en nuestro país.

En Estados Unidos, en cambio, la aparición del **PC portátil** provocó una serie de conjeturas acerca de la amenaza que hacía pesar sobre las ventas de otras marcas que durante más de un año ganaron cuota de mercado gracias a la ausencia de **IBM**. De hecho, sin embargo, la marca más vendida en este segmento, **Compaq** (que apenas comienza ahora a comercializarse en Europa, pero no ha llegado todavía a España) no ha sufrido ningún impacto negativo en su cifra de ventas.

- A propósito de **ACT**, vale la pena actualizar la información que en números anteriores ofrecimos a nuestros lectores. Las negociaciones para que la empresa británica se hiciera cargo de una parte de los activos de **Víctor Technologies**, que se encuentra sometida a las disposiciones del capítulo 11 de la ley de quiebras norteamericana (es decir, "bajo la protección de sus acreedores") han fracasado definitivamente.

ACT, que ha sido uno de los factores del éxito del ordenador **Víctor (Sirius)** en Europa (llegando a colocarlo primero en el *ranking* del mercado británico y segundo en el francés) acabó por desistir de sus intenciones, a la vista de las exigencias que planteaban los acreedores de **Víctor Technologies**.

PRESENTAMOS...

EL ORDENADOR MAS AVANZADO DEL MUNDO

SPECTRAVIDEO™

SV-318

MK II

SV-328



MSX

MICROSOFT BASIC ★ FORTRAN 80 ★ Microsoft Logo ★ COLECO cartuchos
 CP/M ★ Cobol 80 ★ MACROENSAMBLADOR Z80 ★ Ensamblador CP/M

• MSX. Es el sistema escogido por 16 fabricantes japoneses de ordenadores (SONY, PANASONIC, PIONER, SANYO, SPECTRAVIDEO, etc.) siendo compatibles todos los programas creados por cada uno de los fabricantes.

CARACTERISTICAS GENERALES	SPECTRAVIDEO 328	SPECTRAVIDEO 318	APPLE II e	COMMODORE 64	ATARI 600 xL	BBC MODELO B	DRAGON 32	ORIC ATMOS
PROCESADOR	Z80 A	Z80 A	6502	6510	6502	6502	6809 E	6502
RELOJ EN MHz	4 MHz	4 MHz	1 MHz	1 MHz	1.8 MHz	2 MHz	1 MHz	1 MHz
MEMORIA STANDARD EN RAM	80 K	32 K	64 K	64 K	16 K	32 K	32 K	48 K
AMPLIABLE HASTA	144 K	144 K	—	—	64 K	—	64 K	64 K
MEMORIA STANDARD EN ROM	32 K	32 K	16 K	20 K	24 K	16 K	16 K	16 K
AMPLIABLE HASTA	96 K	96 K	—	—	—	—	—	—
MICROSOFT BASIC EXTENDIDO	SI	SI	—	—	—	NO	SI	SI
NUMERO DE TECLAS	87	51	62	66	57	73	53	57
TECLADO CON GRAFICOS PREDEFINIDOS	SI	SI	—	SI	SI	SI	NO	NO
TECLAS DE FUNCION PROGRAMABLES	10	10	—	8	4	10	NO	NO
MANDO JOYSTICK INCORPORADO	NO	SI	—	NO	NO	NO	NO	NO
COLORES	16	16	16	16	16	16	9	8
SPRITES	32	32	—	8	8	—	?	—
RESOLUCION (Puntos de pantalla)	256x192	256x192	280x192	320x200	320x192	256x640	256x192	240x200
TEXTO EN PANTALLA	40x24	40x24	40x24	40x25	40x24	40x32	32x16	40x28
CANALES DE SONIDO	3	3	1	3	4	1	3	3
OCTAVAS POR CANAL	8	8	4	9	?	3	5	8
A.D.S.R. ENVOLVENTE	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
CAPACIDAD UNIDAD DE DISCO	256 K	256 K	140 K	170 K	127 K	100 K	?	?
CENTRONICS	SI (opcional)	SI (opcional)	SI (opcional)	—	SI (opcional)	SI (opcional)	SI	SI
RS232	SI (opcional)	SI (opcional)	SI (opcional)	—	SI (opcional)	SI (opcional)	—	—
80 COLUMNAS	SI (opcional)	SI (opcional)	SI (opcional)	SI (opcional)	SI (opcional)	—	—	—
PRECIO P.V.P.	76.000	49.900	166.618	79.900	58.500	140.000	67.800	59.500

TM

MSX y MICROSOFT son marcas registradas por MICROSOFT CORPORATION.
 CPM es una marca registrada por DIGITAL RESEARCH INC.
 COLECO VISION es una marca registrada por COLECO INDUSTRIES INC.

indescomp
 HARDWARE

DISTRIBUIDOR OFICIAL DE SPECTRAVIDEO
 INTERNATIONAL LTD
 PASEO DE LA CASTELLANA, 179 - MADRID-16
 TELEFONO (91) 279 31 05

DELEGACION EN CATALUÑA: ACE, S.A.
 Tarragona, 100 - Barcelona-15.
 Teléfono (93) 325 10 58

YA DISPONIBLE EN:



... Y EN TODAS LAS TIENDAS ESPECIALIZADAS.

Se habla ahora del interés de una empresa alemana, desconocida en el campo de la informática pero aparentemente respaldada por un *holding* financiero domiciliado de Luxemburgo, por hacerse cargo del relevo de ACT en el intento de controlar Victor.

Entretanto, Victor Technologies no ha paralizado sus actividades. Por el contrario, en la reciente *National Computer Conference* de Las Vegas, hizo bastante despliegue con su modelo Vicki, que es una versión portátil del Victor (más conocido en Europa por el nombre Sirius).

■ Tras el lanzamiento a mediados del pasado año del FP-1000, un microordenador de ocho bits de la marca Casio, que no logró mayor aceptación en el mercado español, la firma Gispert anuncia ahora un nuevo equipo de la misma marca japonesa. Se trata del FP-6000, que completa la gama de ordenadores personales de Casio.

El microprocesador utilizado en este nuevo modelo es el 8086 de Intel, con un ciclo de reloj de ocho MHz. La memoria RAM de la configuración estándar constituida por 128 Kbytes, que pueden ampliarse hasta alcanzar los 768 Kbytes. Una memoria de pantalla de 32 Kbytes aumenta las prestaciones gráficas del equipo, que tiene una resolución de 640 por 400 puntos con 36 colores de entre un total de 120 disponibles.

Como es habitual, los *disquettes* constituyen el principal medio de almacenamiento externo de datos. Se trata de unidades de cinco pulgadas con una capacidad de 320 Kbytes cada una. También se pueden incorporar unidades de ocho pulgadas y 1,2 Mbytes de capacidad. En cuanto a los discos Winchester, se podrá utilizar hasta dos unidades de 10 ó 20 Mbytes.



Casio FP-6000.

El *software* de base del FP-6000 está formado por el sistema operativo MS-DOS y por el lenguaje de programación C-86 BASIC, compatible con el C-32 BASIC que se utilizaba en el anterior modelo de la gama. Cuenta, asimismo, con *software* de comunicaciones.

■ Como muchas otras iniciativas de Microsoft, el entorno operativo Windows está ganando terreno en el mundo de la informática personal. Originalmente, Windows fue diseñado como una extensión del sistema operativo MS-DOS (versión 2.0) y permite la integración de varios paquetes de aplicación. Sus competidores directos son el VisiOn, de Visicorp y el Concurrent CP/M, de Digital Research.

■ Datapoint, una empresa que tras arrancar con ímpetu vio su imagen entibiarse a raíz de una serie de problemas financieros con las autoridades americanas, acaba de desvelar los productos que deberían protagonizar su nueva ofensiva de cara al ascendente mercado de la automatización de oficinas.

Los productos que presentará próximamente la empresa tejana son un nuevo ordenador basado en el microprocesador 80286, de Intel, y otro que está siendo fabricado por Convergent Technologies. Simultá-

neamente, se introducirá en el mercado un terminal de bajo precio, varias modificaciones de *software* y un teclado sensiblemente mejorado.

Aunque reconocen la capacidad de Datapoint para hacer productos de calidad, los analistas de mercado se preguntan si será capaz de recuperar el tiempo perdido. Y hay quien cree que la clave del éxito que los nuevos productos de automatización de oficinas puedan alcanzar reside en la rapidez con que se mueva para que su propia red local Arc Net sea compatible con ordenadores IBM y de otras marcas. Datapoint ha prometido hacerlo así, pero por ahora no lo ha anunciado concretamente.

■ Digital Equipment ha anunciado una versión de su sistema de automatización de oficinas All-in-1 para microordenadores, específicamente para su modelo serie Profesional. Como tal vez recordarán los lectores atentos de esta sección, el All-in-1 incluye prestaciones de correo electrónico, proceso de datos y tratamiento de textos en un mismo paquete, y es considerado por la propia empresa americana como la clave de su estrategia de cara al mercado de automatización de oficinas.

Hasta el momento de cerrar esta edición la filial española de Digital no había comunicado la fecha de

introducción en nuestro mercado de este producto que, se supone, permitiría potenciar las ventas de su ordenador Profesional 350.

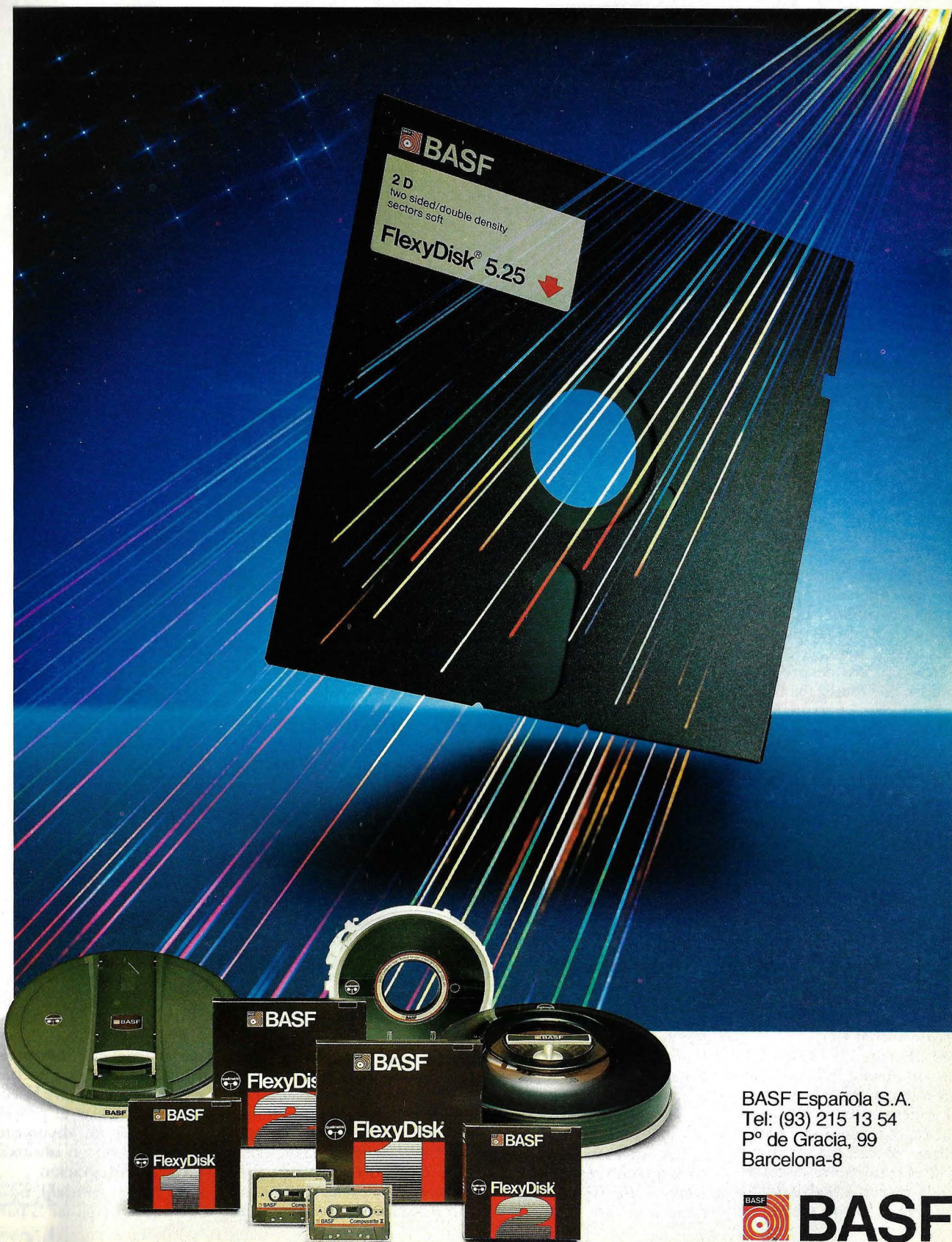
Esta versión de All-in-1, que un envío de esta revista tuvo ocasión de ver en el *Office Automation Show* celebrado en Londres durante el mes de junio puede correr en un micro actuando como estación de trabajo de un sistema basado en VAX o puede ser utilizado, con limitadas funciones, como un sistema en sí mismo. No requiere un VAX para cargar el *software*, de modo que el usuario dispone de la opción entre un sistema independiente o uno conectado a un ordenador central. Sólo el correo electrónico, para ser eficaz, requiere la capacidad de almacenamiento propia de un miniordenador VAX.

El mismo fabricante anuncia la inminente convección de una serie de paquetes de aplicaciones para correr bajo el sistema operativo UNIX. La versión de éste para los miniordenadores VAX se llama Ultrix 32, y puede correr junto con el sistema operativo VMS, estándar de esta serie de Digital Equipment.

■ Wang Laboratories también se ha puesto a tono con la moda de la compatibilidad con IBM. La firma de Massachusetts anuncia la inminente aparición de dos productos que permitirán a los usuarios de ordenadores Wang usar el *software* y las comunicaciones de IBM. El director de *marketing* de ordenadores personales de Wang, Mr. Sullivan, declara a la prensa americana no estar seguro de cuánta demanda existirá para los nuevos productos, pero añadió: "en muchos casos, los clientes simplemente quieren saber si están disponibles".

No hace mucho tiempo, Wang anunció su disposición a ofrecer sistemas "más

50 Años de Soportes Magnéticos BASF 1934 1984 Programada al futuro



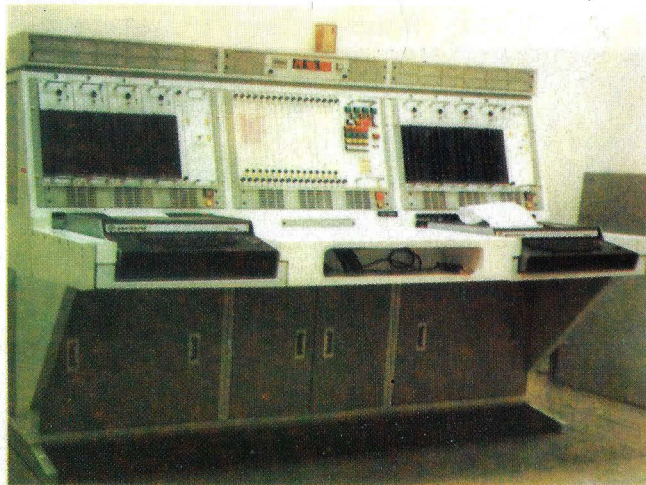
BASF Española S.A.
Tel: (93) 215 13 54
Pº de Gracia, 99
Barcelona-8



abiertos" para conectar los productos de su marca a los de otras compañías. El paso dado ahora por la firma se inscribe en esa línea. Se trata de una tarjeta que permite correr en el **Professional Computer de Wang** el *software* escrito originalmente para el IBM/PC. En cuanto a la tarjeta de comunicaciones no estará realmente disponible hasta principios del año próximo.

Como otros fabricantes, **Wang** para prevenirse contra la migración de usuarios, ha preferido tradicionalmente imponer a sus clientes la adquisición de dispositivos de comunicaciones y de *software* escrito para la marca. Pero los usuarios presionan en favor de la estandarización, y los fabricantes se inclinan por "abrir" sus propias líneas de productos. Esta nueva actitud de **Wang Laboratories** parece dictada, en parte, por el hecho de que al cierre de su año fiscal 1983 las ventas de su ordenador personal habían cumplido sólo con el 75 por 100 de las previsiones. Así y todo, la cifra de ventas no era despreciable, puesto que totalizaba 60.000 ordenadores personales al 30 de junio pasado.

■ La **Compañía Telefónica** parece empeñada en asumir el papel que desde la Administración se le ha asignado como motor de la industria electrónica nacional. Al tiempo que asegura y revitaliza su monopolio sobre las telecomunicaciones, la **CTNE** ha diseñado la familia **Tesys**, un nuevo producto concebido como la base de los sistemas de conmutación y concentración de la red **Iberpac**. El **Tesys 1** es un ordenador especializado en telecomunicaciones, y ha sido desarrollado en colaboración con **Secoinsa**, **Entely** y **Sitre**. Según sus promotores, es totalmente de tecnología nacional, salvo la circuitería y otros elementos



Tesys for export.

que no se fabrican en nuestro país.

Hablamos de familia porque incluye otros dos modelos, el **Tesys** de gestión y desarrollo y el **Tesys 5**. El primero es un equipo con prestaciones y diseño parecidos al **Tesys 1**, pero especializado en la generación de programas y en la gestión de la red en su conjunto. El **Tesys 5** lo forman varios **Tesys 1** conectados entre sí a través de una red de alta velocidad y funcionando como un conjunto.

En esencia, estos equipos están basados en la utilización de microprocesadores que trabajan en multiproceso mediante unidades modulares separadas y con funciones independientes que, por agrupación, permiten establecer centrales de pequeña, mediana y gran capacidad. Su *software*, desde el sistema operativo hasta los programas, permite soportar el funcionamiento de una estructura jerarquizada, que le dota de la máxima flexibilidad y simplicidad a la hora de introducir nuevas aplicaciones o modificar las existentes, con una perturbación nula en los niveles no afectados por aquellas.

Las investigaciones que dieron como resultado estos equipos de **Telefónica** comenzaron en 1978, y en

ellas han intervenido diversas instituciones y empresas. En un primer momento, el **CDTI** financió las investigaciones con 100 millones de pesetas, asumiendo luego **Telefónica** la carga financiera que llegó, se estima, a unos 2.000 millones de pesetas.

El *hardware* y el sistema operativo fue tarea de **Secoinsa**, en tanto **Sitre** desarrollaba la carcasa y otros elementos mecánicos. Por su parte, la propia **CTNE** ha concebido los programas de aplicación utilizados por **Tesys**. La fabricación, naturalmente, corre a cargo de **Secoinsa**, en su factoría de Málaga.

Actualmente, según cifras facilitadas por **Telefónica** durante el acto de presentación, ya hay instalados unos 680 **Tesys 1** en España, junto con unos 14 **Tesys 5**. Las previsiones para el próximo año apuntan hacia un parque instalado de unos 850 **Tesys 1** entre equipos públicos y privados, mientras los **Tesys 5** crecerán hasta una treintena.

No obstante, la gran expectativa de **Telefónica** reside en colocar estos equipos en el mercado internacional, donde ya se han recogido pedidos en firme por valor de casi 4.000 millones. Entre éstos destacan los contratos firmados con Argen-

tina, Canadá, Noruega, Chile y otros países. Igualmente existen conversaciones con países del bloque socialista como Bulgaria y Cuba, incluso la propia Unión Soviética. Para la concreción de estas negociaciones, habrá que saber en qué medida pueden verse afectadas por el embargo de exportaciones tecnológicas al bloque socialista, decididas en el marco de la OTAN.

■ Las informaciones que en números anteriores dábamos a nuestros lectores acerca de las dificultades de **Trilogy** para concretar sus ambiciosos proyectos han tenido un desenlace que parece poner término a los sueños de **Gene Amdahl** y de quienes apostaron sus dólares al genio de este inventor.

El ordenador que debía colocarse por delante de la gama más alta de **IBM** ya no es posible, al menos en el plazo previsto, lo que supone dar a **IBM** un margen de tiempo que representa una virtual derrota de la industria de los *mainframes* compatibles.

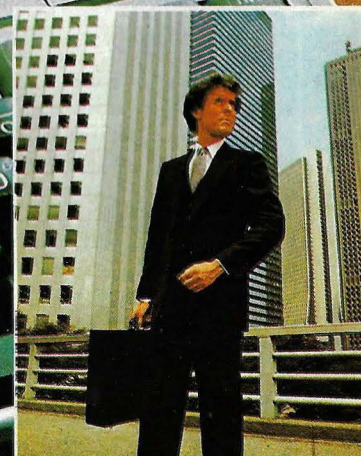
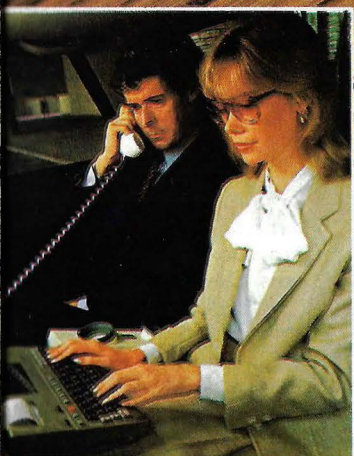
La clave de los trabajos del equipo formado por **Gene Amdahl** reside en la tecnología llamada de integración en oblea, que consiste en concentrar *chips* semiconductores en una superficie de dos y media pulgadas cuadradas, equivalentes a un centenar de *chips* convencionales. En enero de este año, **Trilogy** reconoció públicamente que tropezaba con problemas para producir la cobertura metálica de los *superchips*. Pero aunque esa dificultad fue corregida, el plazo fijado para las primeras entregas fue sucesivamente desplazado hasta por lo menos 1987. Y así se llegó a cancelar el proyecto de construcción de un ordenador basado en esa tecnología de integración.

Si **Gene Amdahl** no ha sido capaz de ganar la parti-

EPSON

HX-20

COMPUTADORAS PORTATILES



EPSON
EPSON
EPSON
EPSON
EPSON

EPSON CENTER

Provenza, 89-91
Tels. 322 03 54 - 322 04 44
BARCELONA

Infanta Mercedes, 62, 2.º, 8.ª
Tels. 270 37 07 - 270 36 58
MADRID

da, nadie lo es en Estados Unidos y mucho menos en Europa. **Trilogy** dispuso de todos los medios necesarios para diseñar el producto que estaba en la mente de Amdahl. **Sperry, Control Data, Digital Equipment y Bull** confiaron en este inventor genial para ponerse a la altura de la competencia con **IBM**. Y debe ser el de **Trilogy** un caso único en la historia de la informática: al momento de anunciar la cancelación de su proyecto, la firma disponía aún de 100 millones de dólares en *cash* para invertir en su investigación. Ahora Amdahl tendrá que renegociar los acuerdos con sus asociados y, probablemente, seguirá adelante con sus trabajos sólo a nivel de la integración de semiconductores.

Sólo **Amdahl Corporation** (la compañía que Gene fundó tras salirse de **IBM** y luego abandonó para fundar **Trilogy**) y los japoneses parecen estar en condiciones de seguir dando guerra a **IBM**. Claro que, como **Amdahl Corp** está enfeudada a la financiación de **Fujitsu**, de hecho todo se reduce a una carrera entre **IBM** y los japoneses. Ya se cruzan apuestas, pero todo parece indicar que la estrategia relativamente conservadora de **Big Blue**, de no forzar el avance tecnológico más allá de cierto nivel, le está dando sus frutos.

■ El **Apricot**, un célebre ordenador británico al que incluso los analistas americanos han elogiado en comparación con los productos de su país, está teniendo mala suerte en los intentos de introducción en España. No menos de tres firmas hispanas se atribuyen la representación exclusiva de este equipo en nuestro mercado. Una de ellas, incluso, ha llegado a formular la hipótesis de la fabricación del **Apricot** en España.

Como quiera que hemos tenido ocasión de apreciar



Apricot.

las cualidades de esta máquina de 16 bits, basada en el microprocesador **Intel 8086** y, por tanto, compatible con el sistema operativo del **IBM/PC**, nos hemos tomado el trabajo de consultar sobre tan extrañas circunstancias a su fabricante, la empresa **Applied Computer Techniques (ACT)**. La respuesta ha sido contundente: el único representante del **Apricot** en España es la firma **Data Prisma** (que, sin embargo, no ha encarado su comercialización hasta el momento de escribir estas líneas) y, tal como suponíamos, **ACT** desmiente todo plan de fabricación en España.

Sin la pretensión de hilar demasiado fino en esta cuestión, cabe preguntarse por el sustrato que justifica semejante confusión, sólo posible en un mercado en el que, desdichadamente, abundan los importadores improvisados y escasean los medios para introducir un equipo que, nos parece, tiene méritos suficientes para que se lo tome más en serio. Desde luego, esta reflexión viene a cuento del **Apricot**, pero podría aplicarse también a otras marcas que en los últimos tiempos han pasado de las manos de un importador a otro sin que el potencial comprador perci-

ba otra cosa que una monumental confusión.

■ **Data General** ha presentado recientemente un significativo número de nuevos productos que llevan a pensar en una ofensiva para lograr en el mercado la posición que los antecedentes y calidad de la firma permiten esperar. Según dijo a esta revista **Francisco Martín**, responsable de *marketing* de la filial española, "**Data General** en este decenio va a dedicar sus esfuerzos a un sólo mercado: la mecanización global de la empresa, tanto la automatización de las oficinas, sean de gestión o técnicas, como la de los procesos de fabricación e industriales".

Los equipos presentados responden a una serie de características semejantes —resumió **Martín**— "tales como la ergonomía en su diseño y utilización, ausencia total de instalaciones especiales y compatibilidad absoluta con el resto de nuestros productos". Por otra parte, los equipos responden a una estructura de arquitectura abierta, por lo cual el cliente no queda cautivo de **Data General**, sino que sigue siendo libre de conectar múltiples ordenadores o periféricos de la competencia.

En concreto, los productos presentados son diversas estaciones de trabajo dedicadas, sistemas de automatización de oficinas para pequeñas y medianas instalaciones, nuevos desarrollos de *software* (entre ellos la incorporación del sistema operativo **UNIX**) y nuevos productos de comunicaciones.

Una de las novedades de *hardware* más significativas quizás haya sido el **Eclipse MV/4000**, con una nueva tecnología en circuitería que reduce considerablemente su tamaño. El equipo cuenta con hasta cuatro Mbytes de memoria, 77 Mbytes en disco Winchester, dos *diskettes* de 736 Kbytes y un cartucho de cinta de 15 Mbytes. El precio típico de una configuración de este equipo de 32 bits, con *software* incluido y comunicaciones locales, es de alrededor de 7,5 millones de pesetas.

Igualmente, la familia de microordenadores **Desktop Generation** ha recibido importantes mejoras, tanto en *hardware* como en *software*. Por lo que se refiere a esto último, destaca el acuerdo alcanzado con la compañía **Lotus Development**, según el cual el nuevo paquete **Symphony** podrá correr sobre esta familia de microordenadores multiterminal. De otra parte, se ha anunciado la capacidad de comunicaciones de los **DG** con los *mainframes* de **IBM** vía **X.25** y **SNA**. En *hardware*, las mejoras consisten en la incorporación de un disco de 38,6 Mbytes que permitirán hasta ocho usuarios en los modelos **DG/10** y **DG/10SP**, y hasta 16 modelos en los modelos **DG/20** y **DG/30**. Los dos primeros se beneficiarán, asimismo, de una capacidad de expansión de memoria de hasta 1,75 Mbytes, al tiempo que se anunciaron nuevas impresoras y un controlador para impresoras de banda de hasta 300 Lps.

La tercera noticia propor-

EPSON

QX-10

GAMA PROFESIONAL

EPSON
EPSON
EPSON
EPSON
EPSON



EPSON CENTER

Provenza, 89-91
Tels. 3220354-3220444
BARCELONA

EPSON CENTER

Infanta Mercedes, 62, 2º, 8º
Tels. 270 3707 - 270 3658
MADRID

cionada por Data General es el nacimiento de una nueva familia de productos. Se trata de la llamada Serie DS, la cual —dice la empresa americana— "se ha diseñado para atender al mercado de los puestos de trabajo técnicos, que hoy produce unos ingresos mundiales anuales de 500 millones de dólares y que se espera alcance los 3.300 millones en 1988. La Serie DS está compuesta por dos modelos, el DS/4000 y el DS/4200, que utilizan tanto el sistema operativo AOS/VS, clásico de Data General, como el UNIX en su versión Berkeley, anunciado simultáneamente con los nuevos equipos. Ambos proporcionan gráficos de alta resolución, el DS/4000 a través de una pantalla gráfica monocroma de 1.024 puntos, mientras que el DS/4200 con la misma resolución en pantalla color (16 colores simultáneos en pantalla).

Un DS/4000 con 1 Mbyte de memoria principal, un disco de 38 Mbytes, un *diskette* de 768 Kbytes, sistema operativo y lenguaje de programación, tiene un precio de 6,4 millones de pesetas. El otro modelo de la familia, para una configuración similar, tendrá un precio de 8 millones de pesetas.

Entre las novedades de *software* presentadas por Data General, destaca el DG/UX, sistema operativo desarrollado por la Universidad de Berkeley para los ordenadores de la familia Eclipse MV de 32 bits y para los sistemas técnicos monopuesto DS. El DG/UX es un sistema operativo UNIX de memoria virtual, compatible con la versión UNIX BSD 4.1. Además, es compatible con el UNIX sistema V, de AT&T.

El sistema de automatización de oficinas que comercializaba Data General, llamado CEO, también ha recibido diversas mejoras a nivel de *software*. En primer lugar, el paquete de



SMG 7 SMC 70-G, de Sony.

aplicación de ayuda a la toma de decisiones, CEO Decision Base. La nueva aplicación, funcionando conjuntamente con CEO, proporciona a las empresas una herramienta para mejorar su rendimiento, explicaron los portavoces de Data General. Fue presentado asimismo, en este contexto, el Quickplan, un producto de *software* destinado a estructurar la información de proyectos relativa al tiempo, costes y recursos en formato de red, para evaluar impacto de costes y recursos, así como planes y calendarios alternativos.

Por último, Data General mostró un sistema de bases de datos relacionales, el DG/SQL. Se basa en el sub-lenguaje de daros SQL,

orientándose hacia aplicaciones de ingeniería, científicas y técnicas.

■ El nombre de Sony suena en todos los oídos asociados a los equipos de audio y de vídeo. Pero la gran marca japonesa también desarrolla actividades en el campo de la informática, como lo prueba la inminente presentación en Europa de su nuevo *home computer* que responde al estándar MSX, diseñado por Microsoft para un grupo de marcas japonesas. Al parecer, será Sony la primera de esas marcas que se hará presente en el mercado español, tal vez en el próximo mes de octubre durante la celebración del salón Sonimag, en Barcelona.

Pero no es de ese produc-

to de Sony que queremos hablar en esta ocasión, sino de otro que tiene el gran mérito de fusionar la informática con otra de las habilidades de Sony: el vídeo.

Hemos tenido ocasión recientemente de apreciar las virtudes del Sony SMC-70 G, que bien merece su denominación de "vídeo ordenador". Lo más destacado son sus buenas prestaciones en el terreno de las aplicaciones gráficas, lo que no es de extrañar en una marca que comercializa excelentes monitores de alta resolución. En cambio, sorprende un poco que Sony se haya inclinado, para este producto que nada tiene de barato, por un microprocesador de 8 bits y por el sistema operativo CP/M que, sin ser obsoletos, tampoco puede decirse que sean el último grito de la moda.

Del *hardware* del SMC-70 G lo que más sobresale es todo aquello dedicado a la imagen: un monitor de color, una memoria de pantalla de 32 Kbytes, dos salidas RGB, una salida para la conexión con una pantalla de efectos especiales, una toma para magnetoscopio con sincronización automática, *interface* para la intersección de imágenes, una toma para magnetófono. La pantalla tiene una resolución de 320 puntos horizontales por 200 verticales y 16 colores.

Cuenta el SMC-70 G con dos programas para el manejo de gráficos, textos o figuras geométricas, así como para su manipulación (rotaciones, *zoom*). En definitiva, este vídeo ordenador de Sony es un equipo interesante en todo tipo de aplicaciones gráficas y es obvio que su conexión con un magnetoscopio abre la posibilidad de utilizarlo como poderosa herramienta en el campo de la enseñanza asistida por ordenador.

Por ahora, este equipo de Sony no será comercializado en España.

SI USTED NO DISTRIBUYE ITT LE FALTA ALGO IMPORTANTE EN INFORMATICA

Esta es la
ocasión para que
ponga usted su Red de
Distribución realmente al
completo.

Aprovéchela.

CONCEPTO



TECNOLOGIA DE LA INFORMACION
UNA DIVISION DE STANDARD ELECTRICA

STANDARD ELECTRICA, S.A.
División de Tecnología de la Información
Departamento de Marketing
c/. Princesa, 3-39 - Madrid-8 • España • Apartado 50.702
Teléf. (91) 241 97 90 - Telex: 27236

Nombre _____
Empresa _____
Cargo _____
Dirección _____
Teléfono _____



PROGRAMAS



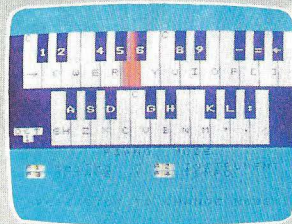
ENTRETENIMIENTO

- 220 C — SECTOR ALPHA
- 232 C — FRANTIC FREDDY
- 237 C — SUPER CROSS FIRE
- 291 C — FLIPPER SLIPPER
- 233 T — ARMOURD ASSAULT
- 234 T — SPECTRA
- 219 T — NEW YORK BOMB BLITZ
- 302 T — 3 D TIC-TAC-TOE
- 309 T — SPECTRA BREAK
- 310 T — HORSE RACE
- 211 T — OLD MAC EL GRANJERO
- 216 T — TETRA HORROR
- 241 T — TELEBUNNY
- 242 T — TURBOAT
- 243 T — SASA EL ROBOT
- 292 T — NINJA EL GUERRERO
- 293 T — KUNG FU MASTER
- 245 T — LA PULGA (BUGABOO) 1
- 246 T — FRED
- 251 T — DONKEY KONG. COLECO
- 252 T — ZAXXON. COLECO
- 253 T — GORF. COLECO
- 254 T — CARNIVAL. COLECO
- 255 T — PITUFO. COLECO
- 256 T — TURBO. COLECO
- 261 T — OLIMPIC GAMES **MSX**
- 262 T — ANTARTIC ADVENTURE **MSX**
- 263 T — COMIC BAKERY **MSX**
- 264 T — MONKEY ACADEMY **MSX**
- 265 T — CIRCUS CHARLIE **MSX**
- 266 T — TIME PILOT **MSX**
- 267 T — ATHLETIC LAND **MSX**
- 268 T — SUPERCobra **MSX**



EDUCACION

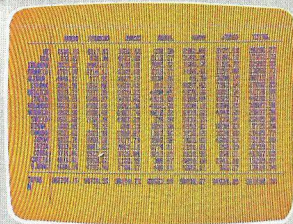
- 209 T — WORD MASTER
- 213 T — STAR NUMBER
- 222 T — FIRST STEPS
- 304 T — ACUTYPE
- 303 T — NUMBER GAME
- 235 T — INTRODUC. AL BASIC
- 221 T — SWING MAN (AHORCADO)
- 331 T — CIUDADES DEL MUNDO
- 332 T — APRENDIENDO INGLES
- 333 T — TUTOR
- 334 T — SPECTRA ADIVINO
- 335 T — EL CUERPO HUMANO 1
- 336 T — EL LIBRO DE LOS RECORDS 1



UTILIDADES

- 236 C — MUSIC MENTOR
- 294 C — JUST WRITE (PROC. TEXTOS)
- 266 T — SPRITE GENERATOR
- 520 D — FORTRAN 80
- 521 D — COBOL 80
- 522 D — MACRO ENSAMBLADOR Z80
- 523 D — ENSAMBLADOR CP/M
- 524 D — TURBO PASCAL
- 525 D — M. BASIC
- 526 D — COMPILADOR BASIC

T = Cassette
C = Cartucho
D = Diskette (CP/M)



PROFESIONALES

- 228 T — SPECTRA DIARY
- 229 T — SPECTRA HOME ECONOMIST
- 269 T — ADDRESS BOOK
- 275 T — SPECTRA FILE GABINET (FICHEROS)
- 227 T — SPECTRA CHECK BOOK
- 620 D — d. BASE II
- 622 D — REPORT STAR
- 623 D — SPELLSTAR
- 624 D — SUPERCALC
- 626 D — WORDSTAR
- 627 D — DATASTAR
- 628 D — CALCSTAR
- 633 D — MAIL MERGER
- 629 D — SUPERCALC 2
- 637 D — WORDSTAR & MALLMERGE
- 638 D — MULTIPLAN
- 639 D — CONTABILIDAD GENERAL (PLAN CONTABLE)
- 640 D — BASE DE DATOS
- 641 D — CONTROL STOKS
- 642 D — PROCESADOR TEXTOS
- 643 D — MAILING Y ETIQUETAS
- 644 D — ARQUITECTOS. PRESUPUESTOS
- 645 D — ARQUITECTOS. ESTRUCTURAS
- 646 D — VIDEOCLUBS

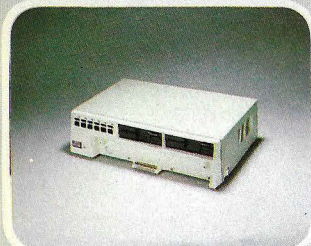
Todos los programas creados para los sistemas:

MSX COLECO VISION CP/M*** 2.2 y 3.0**

Son compatibles con los ordenadores **SPECTRAVIDEO**

* Con adaptador SV 606 MSX.
** Con adaptador SV 603 COLECO
*** Formato XEROX 820 II. 5 1/4

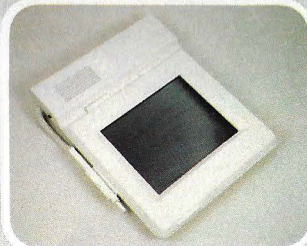
PERIFERICOS



SVI 605 A. EXPANDER CON DISCOS



PERIFERICOS



SVI 105 TABLETA GRAFICA



SVI 101 QUICKSHOT I y SVI 102 QUICKSHOT II

- SVI 904. DATACASSETTE
- SVI 803. 16K RAM
- SVI 805. INTERFACE RS 232
- SVI 806. CARTUCHO 80 COLUMNAS
- SVI 105. TABLETA GRAFICA

- SVI 602. MINIEXPANDER
- SVI 807. 64K RAM
- SVI 603. ADAPTADOR COLECO
- SVI. 909. IMPRESORA 80 COLUMNAS 130 c.p.s.
- SVI 606. ADAPTADOR MSX

- SVI 605 ó 605. SUPEREXPANDER CON DISCOS (256K ó 320 K FORMATEADOS)
- SVI 802. INTERFACE CENTRONICS
- SVI 101. QUICKSHOT I y SVI 102. QUICKSHOT II. MANDO PARA JUEGOS.

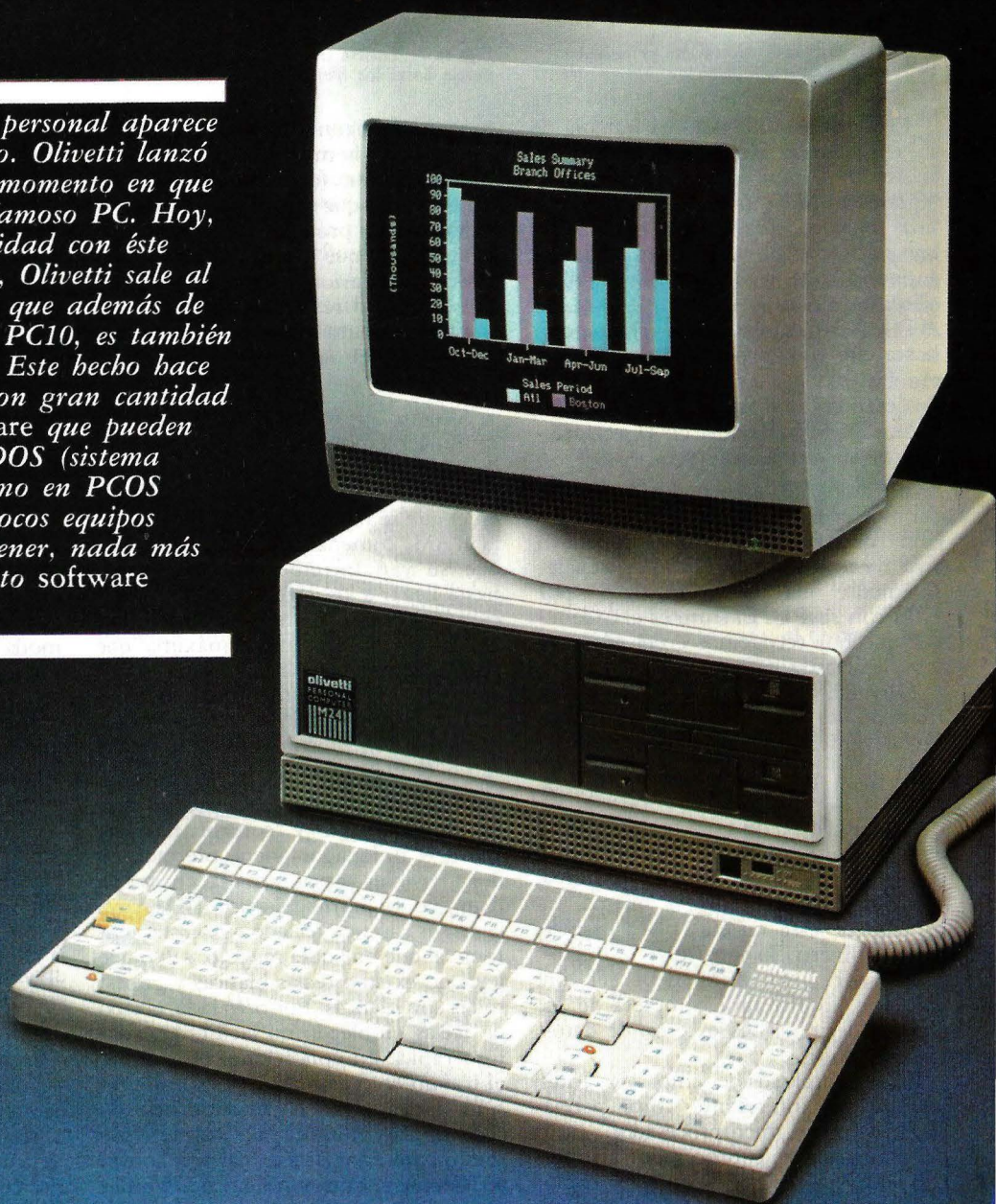
LIBROS

- GUIA de referencia Basic para el programador.
- SPECTRAVIDEO COMPUTING (inglés).
- M. BASIC. Manual de programación.
- SISTEMA OPERATIVO CP/M. Guía del usuario.
- SPECTRAVIDEO. Programación Avanzada 1
- INTRODUCCION A WORDSTAR

Para mas información dirijanse a:
indescomp SPECTRAVIDEO
P.º Castellana, 179 Telf. 279 31 05
28010 MADRID

OLIVETTI M24

Un nuevo ordenador personal aparece en el mercado europeo. Olivetti lanzó su M20 en el mismo momento en que IBM lanzaba el ya famoso PC. Hoy, cuando la compatibilidad con éste último ya es un mito, Olivetti sale al mercado con el M24, que además de ser compatible con el PC10, es también consu hermano M20. Este hecho hace del M24 un equipo con gran cantidad de paquetes de software que pueden correr tanto en MS-DOS (sistema operativo del PC) como en PCOS (sistema del M20). Pocos equipos pueden presumir de tener, nada más salir al mercado, tanto software disponible.



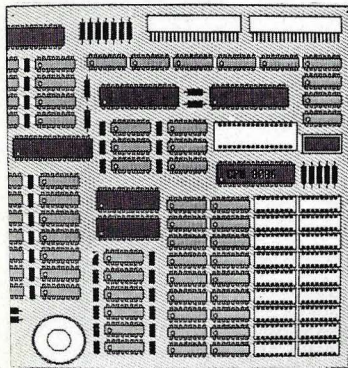


Figura 1. Diagrama de tarjeta principal de circuito impreso.

Cuando la multinacional italiana de la informática entró en el creciente mercado del microordenador, con su legendario **M20**, lo hacía de la mano de una máquina que no era compatible con nada, excepto consigo misma. Por supuesto nos estamos refiriendo al sistema operativo que implementaba, el **PCOS**. No transcurrió mucho tiempo hasta que comenzó a hablarse de que era factible su compatibilidad con los dos estándares más divulgados, **CP/M** y **MS-DOS**, basándola en la versatilidad de su diseño interno.

Sin embargo las actuales corrientes del mercado han hecho, casi por obligación, que fuera diseñado un nuevo sistema cuya compatibilidad siga exclusivamente una línea, la trazada por **IBM** con su **PC**. El fruto es el ordenador que hoy recogemos en el presente test, bautizado como **M24**.

Olivetti, cuando habla de la compatibilidad de este modelo, se refiere exclusivamente al **PC-XT**.

Al igual que ocurría con el **M20**, la filosofía de utilizar una tarjeta de circuito impreso de gran tamaño, en la que se incorporan los componentes que constituyen la base de un sistema completo, sigue siendo la misma. El corazón de esta tarjeta (placa base la llama **Olivetti**) lo constituye el microprocesador 8086, como debe ser, un chip con arquitectura completa de 16 bits; es decir, el bus externo de datos también lo es.

En el catálogo de chips de **Intel** aparece un interesante chip, pareja ideal de este microprocesador, cuya denominación es coprocesador aritmético 8087. **Olivetti** lo ofrece como accesorio (igual que **IBM**). Las ventajas que aporta son notables, siempre que necesitemos procesar con una gran cantidad de operaciones aritméticas, tales como suma, resta, multiplicación, división, raíz cuadrada, valor absoluto,

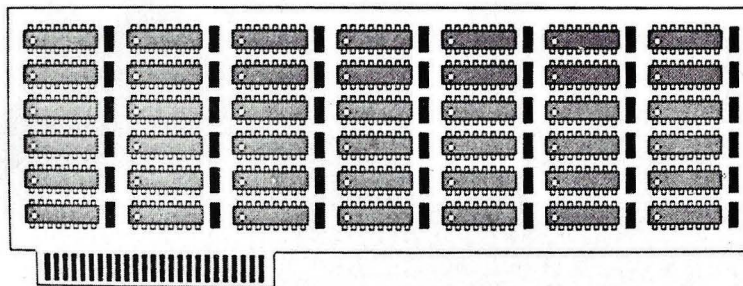


Figura 2. Tarjeta de ampliación de memoria hasta los 640 Kbytes totales.

funciones trigonométricas, etc. En el modelo que hemos testado no disponíamos de esta facilidad, pero el fabricante afirma que se logran aumentos de velocidad de proceso cien veces superiores a la que puede obtenerse del 8086 en solitario. Aunque no sea tanto, la posibilidad resulta tentadora.

En la figura 1 podemos ver un diagrama del aspecto que ofrece la tarjeta principal.

Aunque el manual afirma que la mínima memoria RAM disponible es de 128 Kbytes, el ordenador cuando es conectado efectúa un autodiagnóstico, en el que se incluye la comprobación de la RAM, comenzando por 64 Kbytes, que se van incrementando en pasos hasta llegar a los 256K de la configuración que hemos manejado. Sin embargo, la memoria central máxima que puede concedérsele a este sistema por ahora es de 640 Kbytes, utilizando para ello una tarjeta que incorpora un mayor número de *chips*, como puede apreciarse en el diafragma de la figura 2.

El teclado, componente esencial para la comunicación y control humano sobre el ordenador, viene ofertado en dos posibles opciones. La primera, como no, es un modelo tipo **IBM**, cuya configuración de teclado es exactamente igual que en aquel modelo, salvo que aquí no existen teclas blancas y grises: todas son blancas. Por otro lado, el tipo de teclas empleado no facilita la escritura rápida en aplicaciones tales como el tratamiento de textos, pues la depresión que aparece en la superficie de cada una es mínima, no adaptándose totalmente a los dedos. Tal vez la idea de **Olivetti** sea desanimar a sus usuarios, para que así empleen preferentemente, el teclado específicamente diseñado para el **M24**, cuyo aspecto es mucho más racional y cómodo de utilizar. Esta segunda opción también aporta un teclado separable, unido al

ordenador por medio de un cable en espiral y un conector. A primera vista, recuerda por su aspecto al modelo empleado por **Digital Equipment**, que fue diseñado de cara a los microordenadores **Rainbow 100** y **Professional 300**.

Como en aquél, las teclas de función han sido dispuestas en una misma línea, horizontalmente dispuesta en la parte más próxima al lugar donde ha de ir la pantalla. Luego veremos la enorme utilidad que puede esto representar para una utilización más intuitiva del **GWBasic**, que hace aparecer en la parte inferior de la pantalla otra línea formada por diez rectángulos que contienen cada uno la leyenda correspondiente a la función atribuida a cada tecla. Esta idea fue puesta de moda hace algún tiempo por **Hewlett-Packard**. El número de este tipo de teclas se ve incrementado con respecto al modelo **IBM** hasta un total de 18, 8 más que en aquél. No obstante, para acceder con el primero hasta las 18 posibilidades habrá que combinar la tecla **SHIFT** con **F1** a **F8**. Cabe aclarar que la compatibilidad **IBM** con el teclado de **Olivetti** es completa. La separación de los distintos grupos de teclas sigue los ya clásicos diagramas adoptados por numerosos fabricantes, dividiéndolos en 4. El primero es el que acabamos de describir.

El siguiente es el formado por el cuerpo principal de teclas, que siendo similar al de una máquina de escribir, contiene los caracteres alfanuméricos, la tecla de retorno de carro (**Return**), tecla de **ESCAPE**, la muy útil de control, que combinada con otras proporciona diversas posibilidades, tecla de sólo mayúsculas y demás teclas usuales.

El tercer grupo está formado por las cuatro teclas exclusivamente dedicadas al control de movimientos del cursor por la pantalla (en el teclado **IBM** son

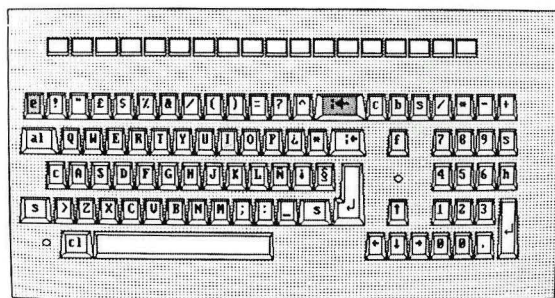


Figura 3. Aspecto que ofrece el teclado propio de Olivetti.

compartidas con algunas de las teclas numéricas), aunque la correspondiente al movimiento hacia arriba comparte con la función HOME, pero en realidad ésta no es más que un movimiento más amplio del cursor en dirección hacia la parte superior (izquierda) de la pantalla. Este grupo es completado por otras cuatro teclas: Clear, Break, Scroll On y Func. lock. La primera, en combinación con la tecla de ConTRoL sirve, entre otras cosas, para detener la ejecución de un programa en BASIC (es equivalente a CTRL-C en otros ordenadores).

El último grupo es lo que viene a llamarse el *keypad* numérico. En él se encuentra un segundo grupo de teclas numéricas, que no es más que una repetición de las existentes en el cuerpo principal, sólo que en este caso resultan más fáciles de utilizar cuando estamos ante un programa que requiere la introducción de gran cantidad de cifras. Además, en la línea superior, existen cuatro teclas que llevan cada una impreso un operador aritmético, suma, resta, multiplicación y división, con lo que disponemos a nuestro alcance de lo más parecido a una calculadora. También existe una tecla Enter, cuya misión es, para los efectos, igual a la de Return. Algunas de las teclas de este grupo incorporan una segunda leyenda, que las convierte en bivalentes. Aunque algunas de ellas no serían directamente utilizables desde el GWBASIC, si les podemos asignar un significado desde un programa.

El grado de inclinación del teclado es ajustable por medio de las clásicas dos patitas situadas en la base del teclado. En cuanto al segundo teclado descrito diremos que su compatibilidad con el IBM está totalmente prevista.

Hay otra forma de comunicarle nuestros deseos al M24, según el manual, que va directamente conectado

al teclado (en la parte posterior hay un conector tipo D de 9 patillas). Nos estamos refiriendo, como ya se habrá percatado el avezado lector, al dispositivo popularizado con el nombre de ratón. La pantalla es el tercer elemento independiente (junto al teclado y la unidad de procesamiento, con las unidades de *diskette* y demás circuitería) necesario para que el ordenador sea mínimamente operativo. En el M24 se ha seguido un diseño similar al utilizado para el M20. La carcasa de plástico gris claro, en la parte posterior y oscuro delante, ofrece un aspecto tan agradable como el de su antecesora. La base es redonda, con la forma de un cilindro achaparrado, que soporta a otra pieza con aspecto de superficie esférica, capaz de rotar en un eje. Continuemos haciendo un esfuerzo de imaginación, para ver como varía el azimut de la pantalla situada inmediatamente encima. Combinando este movimiento con el giro de la base cilíndrica, podemos disponer la superficie de la pantalla en la posición en que sea más cómodo para trabajar. Este módulo normalmente habrá de ir apoyado en la superficie superior de la carcasa del módulo central. Para facilitar el deslizamiento por encima de ella, el fabricante ha dispuesto cuatro pedazos de fieltro en la base.

El TRC (tubo de rayos catódicos) adoptado corresponde al común estándar de 12 pulgadas, sea el modelo de color o el monocromo. Con ésta segunda opción se puede elegir una de entre las tres posibilidades habituales: amar, verde o B/N.

La electrónica que genera la señal de video se encuentra situada en una amplia tarjeta de circuito impreso, dispuesta a lo largo del lateral de la carcasa principal, perpendicularmente a la tarjeta principal, a la que se halla unida por medio de dos conectores tipo

slot. A su vez hay dispuestos en ella otros dos conectores exactamente iguales, que alojan una tercera tarjeta llamada *bus converter* y dispone de 7 *slots* (IBM lleva 8) para alojar otras tantas tarjetas de expansión del sistema. En el modelo que examinó Ordenador Popular no se había incorporado esta tarjeta.

La tarjeta que lleva todos los *chips* necesarios para la generación del video es un "componente estándar" en el equipo, ahorrando tres *slots* con respecto al PC-XT: el que alberga al *display controler* y los que aportan el color y las capacidades gráficas. Por otro lado el M24 dispone de 24 Kbytes de memoria destinados a la pantalla en modo bit map, mientras que el PC lleva 16K, que pueden contener de 8 a 16 páginas de texto, según la resolución alfanumérica empleada.

Por lo que a modo de visualización afecta, se puede fácilmente suponer que habrán de existir dos posibilidades clásicas, representación de alfanúmeros y generación de gráficos.

A su vez, son dos las resoluciones utilizables en modo alfanumérico, ambas de amplia utilización por parte de los fabricantes. La primera corresponde al formato de 25 líneas de hasta 80 caracteres cada una, utilizando una matriz imaginaria de 16 por 8 puntos para generar el carácter. El número máximo de caracteres por línea se ve reducido a la mitad en el segundo formato. En este caso, el tamaño de la matriz se ve incrementado a una cuadrada de 16 por 16 puntos.

En lo que podría parecer un derroche de memoria, el M24 emplea dos bytes para representar cada carácter en la pantalla. El primer byte almacena el equivalente en código ASCII del carácter, mientras que el siguiente guarda los atributos que definen como es visualizado el carácter. Son los atributos quienes definen que un carácter parpadee en la pantalla, aparezca en modo negativo, subrayado, con luminosidad incrementada o reducida a una, de entre una gama de grises, o tome color en el caso de utilizar un monitor de este tipo. En cuanto a estas dos últimas posibilidades, se puede elegir entre 16 colores o niveles de gris como atributo al primer plano, es decir al carácter y hasta 8 colores o niveles de gris para el fondo, que es el resto de los puntos de la matriz de puntos que no forman parte del carácter.

El modo gráfico aporta tres diferentes resoluciones, bajo el control del sistema operativo MS-DOS. Las dos

primeras son compatibles con los formatos empleados por IBM en el PC y la que resta duplica el número de líneas totales.

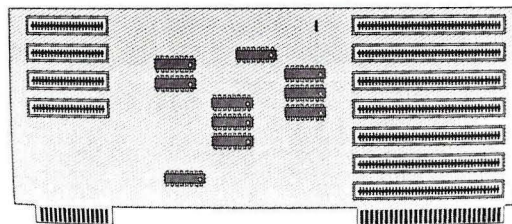
Entremos en más detalles, las resoluciones IBM convierten a la pantalla en una matriz de 200 por 320 ó 640 puntos y requiere en ambos casos 16 Kbytes de RAM, que utiliza como memoria para almacenar hasta dos páginas de contenido de video. Con la menor resolución es posible utilizar hasta 4 colores o elegir 4 niveles de la gama de grises (monitor monocromático). La mayor resolución aportada por Olivetti necesita 32 Kbytes para contener las imágenes formadas sobre la matriz de 400 por 640 puntos (o *pixels*). En este caso se puede elegir únicamente un color (o nivel de gris) para el fondo.

No obstante, utilizando la tarjeta especial para color/gráficos, es posible aumentar hasta 8 ó 16 colores, según la resolución. El cable que procede del monitor se conecta a la parte posterior de la unidad central por medio de un conector especial, que es en realidad un tipo D, originalmente para 25 patillas, como los que suelen utilizarse para los *ports* RS-232, pero en este caso han sido eliminadas algunas patillas.

La parte posterior de la carcasa del M24 alberga una serie de conectores, necesarios para que el ordenador no sea un dispositivo inútil en su soledad.

A continuación haremos un breve recorrido por la parte posterior de la unidad principal. En la parte derecha aparecen ocho ranuras de forma rectangular, directamente perforadas en la carcasa. Su cometido es proporcionar

Figura 4. Tarjeta del bus *converter*, capaz de admitir a las tarjetas de expansión del sistema.



acceso de salida a los terminales de las tarjetas de expansión. En el modelo probado no disponíamos de ninguna de estas tarjetas accesorias, por lo que cada una de las ventanas mostraba una chapita metálica, que impide el paso de suciedad al interior del ordenador.

En realidad, la primera de las ranuras corresponde a la tarjeta del *display controller*, que no es opcional, y por ella asoma el conector para la pantalla.

Inmediatamente debajo hay dispuestos dos conectores de tipo D, uno corresponde al *interface* serie y el otro al paralelo tipo **Centronics**. Con respecto a este último no deja de sorprender que también haya sido adoptado el conector tipo D, que parece ser una constante en el diseño de la máquina.

Lo más voluminoso que aparece en esta parte de la carcasa es el ventilador, que fuerza la circulación del aire por el interior del ordenador, con el fin de disipar el calor que producen algunos componentes, principalmente la unidad

de alimentación (que va blindada en una carcasa metálica interna).

Ya en el extremo izquierdo, de abajo hacia arriba, tenemos el conector (también tipo D) destinado a la conexión del cable procedente del teclado; encima se han dispuesto dos tomas, la primera es para el cable que trae la tensión de alimentación directamente de la red eléctrica y la segunda hace de elemento puente, permitiendo en ella la conexión de otros dispositivos que requieran alimentación eléctrica. La existencia de esta última no obedece a otra razón que no sea la comodidad, siempre es más sencillo que los cables de unión entre dispositivos procedan todos de un mismo lugar, evitando el caos. Para completar la descripción no resta más que mencionar las dos chapitas metálicas que contienen los números de referencia y demás datos que identifican al ordenador en concreto y el conmutador de alimentación.

El almacenamiento masivo, factor absolutamente clave que personaliza a

P. C. SOFT S.A.

LOS ESPECIALISTAS EN MS y PC DOS

Instrucciones en castellano para usar:

- 1) PERFECT WRITER y PERFECT FILER. Pts. 3000
- 2) DOS y PERFECT CALC Pts. 3000

OFERTA: Los dos por 5000 pts.

PROGRAMADORES:

Pidan nuestra lista de software de apoyo y database para programar en DOS con más facilidad. Instrucciones en Castellano.

Software THE PROFESSIONAL para IBM PC, COLUMBIA, CORONA y otros compatibles.

CONTABILIDAD GENERAL
PROVEEDORES
CLIENTES

El software que recomiendan los censores a sus clientes de pequeña y mediana empresa por su facilidad de manejo, seguridad de los datos, calidad de los resultados y posibilidad de conectar con sus propios programas.

Póngase en contacto con nosotros, para recibir un diskette de demostración.

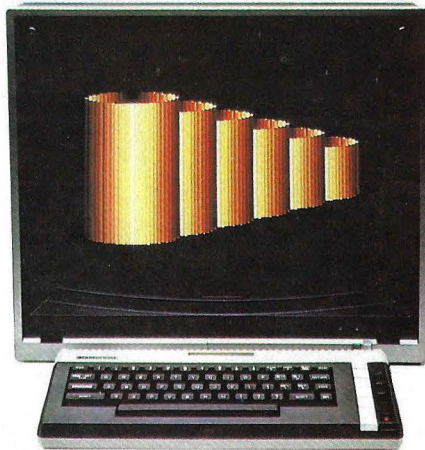
P. C. SOFT S.A.

Camí Antic de Tiana, s/n. ALELLA (Barcelona) Tel. (93) 555-4251.

Multiplique:



Micro Ordenadores



Descubra las excepcionales características del Micro Ordenador Atari 800 XL:

- Memoria: 64 K RAM - 24 K ROM
- Teclado profesional 62 teclas
- Microprocesador 6502C - 256 colores
- Resolución gráfica: 320 x 192 y 40 columnas x 24 líneas
- Sonido: 4 voces simultáneas independientes
- Lenguajes Assembler, Microsoft Basic, Logo, Pilot, Pascal, Forth.

TECHNOSA



Atari 800 XL



Unidad de Cassette: Para poder grabar y reproducir programas educacionales y de gestión, con el sistema de sonido único de Atari. Ref: 1010



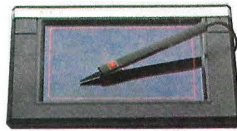
Atari 800 XL



Disc Drive Doble Densidad: Aumenta la capacidad de proceso consiguiendo un rápido acceso a los datos y al sistema ampliado de almacenaje. Ref: 1050



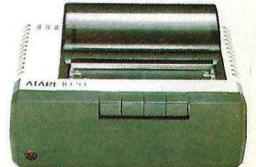
Atari 800 XL



Tableta Gráfica: Permite crear todo tipo de gráficos y dibujos en la pantalla de su televisor. Ref: CX 77



Atari 800 XL



Impresora Plotter 40 columnas: Para imprimir en cuatro colores todo tipo de gráficos y programas. Ref: 1020



Atari 800 XL



Controlador Palanca: Facilita el manejo multidireccional y es aplicable a todos los juegos. Ref: CX 40



Atari 800 XL



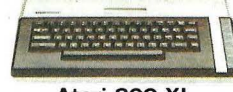
Impresora letra calidad 80 columnas: Diseñada especialmente para reproducir en distintos tipos de letras todos sus textos. Ref: 1027



Atari 800 XL



Palancas Control Remoto: Proporcionan la distancia ideal para lograr una mayor competitividad en los juegos. Ref: G H2



Atari 800 XL



Software en juegos: Los más apasionantes y divertidos juegos del mercado.



Atari 800 XL



Trak Ball: Facilita el manejo y proporciona un mayor control de juego. Ref: CX 80



Atari 800 XL



Software Cassette/Diskette: Amplísima variedad de Programas Educacionales, Desarrollo Personal, Matemáticas Básicas y Gestión Personal.

ATARI 800 XL: ¡Total!

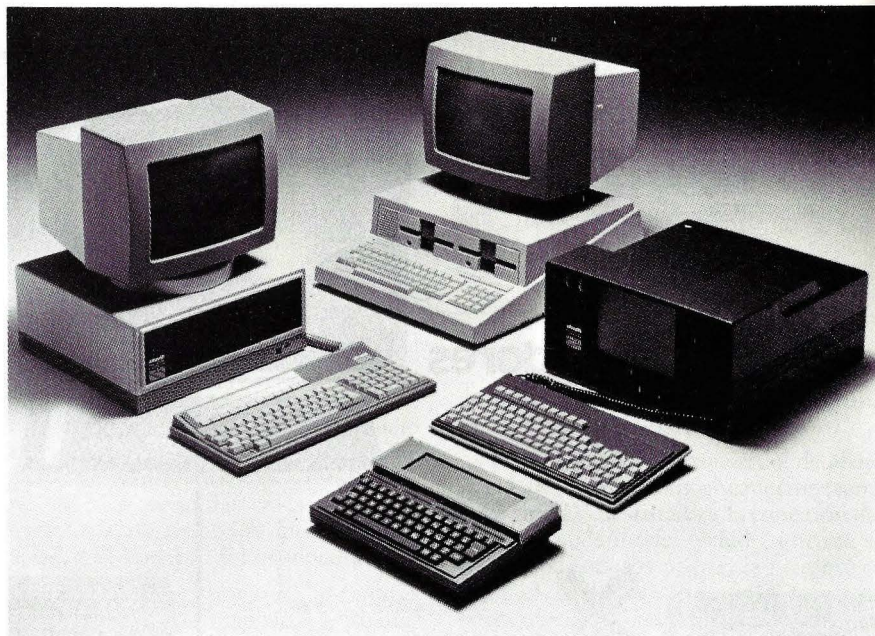
un sistema y lo adapta a nuestras necesidades reales, puede configurarse eligiendo entre diversas opciones. La más sencilla consiste en una sola unidad de *diskettes* de 5-1/4 pulgadas, capaces de almacenar 160 y 320 Kbytes si se emplea el sistema operativo **MS-DOS** versión 1.1 ó 180 y 360 Kbytes cuando utilizamos la versión 2.2. También existe la posibilidad de almacenar hasta 640 ó 720 Kbytes. Ambos formatos y sistemas operativos son los equivalentes empleados por **IBM** en su **PC-XT**.

El siguiente salto en la configuración duplica estas capacidades, pues emplea dos unidades de *diskettes* iguales.

Otra útil configuración consiste en la suma de una unidad de *diskettes* y otra de disco duro capaz de almacenar hasta 10 Mbytes de información. En este caso se descarta la unidad de 160 ó 180 Kbytes por razones obvias. Cuando la unidad central es capaz de disponer de hasta 640 Kbytes de memoria de acceso rápido, como es el caso de la RAM, parece poco útil que la unidad de almacenamiento masivo pueda albergar solamente 180 K por *diskette*.

Igualmente existen otros módulos independientes que permiten potenciar el almacenamiento, se trata de una unidad de disco duro de 11,25 Mbytes y otra que además dispone de un *tape streamer*, un dispositivo que utiliza cinta magnética para hacer copias de seguridad (*back up*) del contenido del disco duro y cuyo principal fin consiste en preservar los datos en él guardados, en caso de accidente. El módulo de alta capacidad proporciona un almacenamiento de unos 30 Mbytes y la cinta magnética asociada alcanza casi los 20 Mbytes.

Pasemos revista a las principales opciones de expansión del sistema. En primer lugar, se hace casi obligado comenzar por la expansión de la memoria central. Para ello es necesario disponer de la tarjeta *bus converter*, que permite que enchufemos cualquier tarjeta de ampliación en ella, quedando dispuestas de forma que el conector asome por la ranura posterior que le corresponda, cuando la naturaleza de la tarjeta lo requiera, aunque éste no es el caso de la ampliación de memoria. Las tarjetas de ampliación permiten que la memoria del **M24** sea expandida hasta los 640K máximos en pasos de 128 Mbytes. La primera ampliación, de 128K a 256K, se realiza directamente en la tarjeta del circuito impreso principal, no necesitando en tal caso recurrir a ninguna tarjeta. Los 384 Kbytes que restan para llegar al límite de 640K se



Aspecto general del M24, el nuevo miembro de la familia de microordenadores de Olivetti, destinado a competir en el mismo mercado que el PC-XT de IBM.

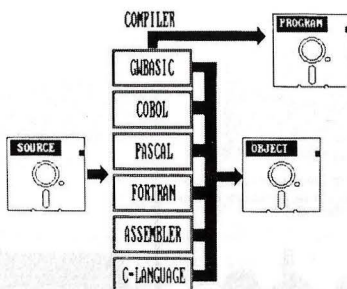


Figura 7. Algunos de los lenguajes disponibles.

consiguen mediante una sola tarjeta, que incorporará 128, 256 ó 384 Kbytes, por lo que la máxima ampliación sólo requiere que utilicemos un *slot*.

Como en el caso del **PC**, el **M24** también incorpora facilidades orientadas a las comunicaciones. En primer lugar existe una tarjeta que contiene un *interface* serie sincrónico, basada en el circuito integrado 8350, que pasa a sustituir con cierta ventaja al clásico 8250. También dispone del *interface* serie para comunicaciones asincrónicas. Con estas facilidades, acometer la emulación de distintos protocolos estándar, tales como los 2780/3780, 3275, 3274/3276/3278, posibilitando que el **M24** se comporte como un terminal.

Sin embargo, aún quedan más recursos para las comunicaciones en base al **M24**. Existe una tarjeta que hace

factible la conexión a la red local **Omninet** y también otra que lo hace a la más popular **Ethernet**.

Otros *interfaces* posibles son los RS-232 y bucle de corriente, en una misma tarjeta. El otro es más de orientación a aplicaciones científicas y técnicas, IEEE-488, es igualmente posible utilizando otro *slot*. Una vez conectada la alimentación, activando el conmutador que a tal efecto existe en la parte posterior del ordenador, éste comienza a cobrar vida.

Lo primero que hace es identificarse y autoreconocerse. En la pantalla aparece el mensaje: Personal Computer. Firmware Rev 1.0f: March 13, 1984, para indicar cual es el *firmware* (principalmente los programas de inicialización y manejo existentes en la ROM) que le caracteriza. En este caso se trata de una revisión puesta en marcha el pasado 13 de marzo. Seguidamente se testea, comenzando por el microprocesador hasta ver si dispone de unidad de disco duro y si el *diskette* que contiene al sistema operativo está presente en la unidad de *diskettes* A. Si no lo encuentra, nos lo hace saber mediante el mensaje Not Ready. Por el contrario, si el sistema operativo está donde debe, el ordenador acomete la tarea del *bootstrap*, que es la manera en que los americanos han bautizado al proceso de volcar una copia del sistema operativo desde el *diskette* a la memoria central del ordenador. Pero cuando se efectúa el *bootstrap* no se cargan en el ordenador



cospa data, s.a.

COMIENCE Y SIGA EN CABEZA DE LA MICROINFORMATICA

Con la familia de microordenadores COLUMBIA



APLICACIONES SECTORIALES

EDUCACION:

- LABORATORIO DE INFORMATICA
- GESTION ACADEMICO-DOCENTE
Evaluación, Pruebas objetivas, Tests, etc.
- GESTION CONTABLE-ADMINISTRATIVA
Contabilidad, Recibos, etc.

Cada microordenador COLUMBIA monta el potente microprocesador de INTEL 8088 (de 16 bits) compatible con el IBM-PC y se sirve con el paquete "Super Pack 3000" (tratamiento de textos, simulación y planificación financiera, comunicaciones, gráficos, voz, color . . . y mucho más, por un valor de 600.000 Pts.) sin coste adicional.

Dispone además de aplicaciones de tipo general: Contabilidad, facturación, almacén, etc.

APLICACIONES SECTORIALES

HOSTELERIA:

- Sistema Datotel
- AGENCIAS DE VIAJES:
- Sistema Datotour
- AGENTES DE SEGUROS:
- Sistema Datagens

En la familia Columbia encontrará desde ordenadores personales, hasta ordenadores multipuesto, multiusuario y multitarea.

COSPA DATA, S. A. es O.E.M. de



CENTRAL: COSPA DATA, S. A. - C/ Bravo Murillo, 377 - 6.º A - MADRID-20
Teléfs.: 733 85 43 y 733 84 93 - Telex: 47822 CSPD

DELEGACIONES EN ESPAÑA: BARCELONA, VALENCIA, SEVILLA, BILBAO, ZARAGOZA, VALLADOLID, ALICANTE y LA CORUÑA.

FILIALES EN EL EXTRANJERO: COLOMBIA, MEXICO y VENEZUELA.

todos los comandos, solamente se transfieren los residentes que, como su propio nombre indica, residirán en la memoria mientras no desconectemos la alimentación del ordenador o presionemos la tecla de Reset, situada bajo las unidades de *diskette*, al lado del piloto verde indicador de encendido. Los comandos que permanecen aún en el disco son conocidos como transeúntes, pues se cargan en la memoria sólo cuando el ordenador los necesita, ahorrando así gran cantidad de espacio. Al hablar al *bootstrap* nos estamos refiriendo concretamente al sistema operativo **MS-DOS** en este caso, pero este proceso de cargar determinadas secciones del s.o. a medida de las necesidades de cómputo es bastante usual.

El operativo que utilizamos en este test es una revisión reciente del **MS-DOS** de la firma **Microsoft** y se presenta a sí mismo con un mensaje en pantalla:

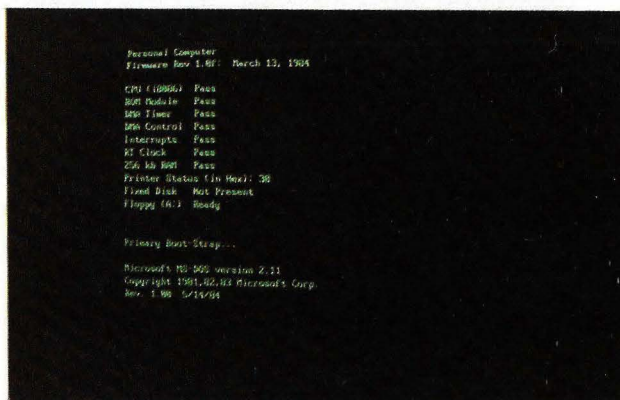


Figura 5. Pantalla de presentación del *bootstrapping* del MS-DOS.

Microsoft MS-DOS versión 2.11

Copyright 1981, 82, 83 Microsoft Corp.

Rev.1.00 5/14/84

Para que no exista lugar a dudas. Seguidamente aparece el clásico *prompt A* seguido por el símbolo mayor que y una línea de subrayado, que indica cual es el lugar en que aparece la primera letra que tecleemos. Sería normal que visualizar previamente un mensaje que nos diga cual es la fecha que tiene el reloj interno, pues en su interior existe un *chip* reloj-calendario que dispone de su propia batería de larga duración, para no tener que ponerle siempre en hora. También nos habría ofrecido la oportunidad de alterar esta fecha. El primer comando que podemos introducir, por ejemplo, es uno que nos indique la hora que es para el ordenador. Entonces tecleamos **TIME** y aparece este dato y la posibilidad de alterarlo.

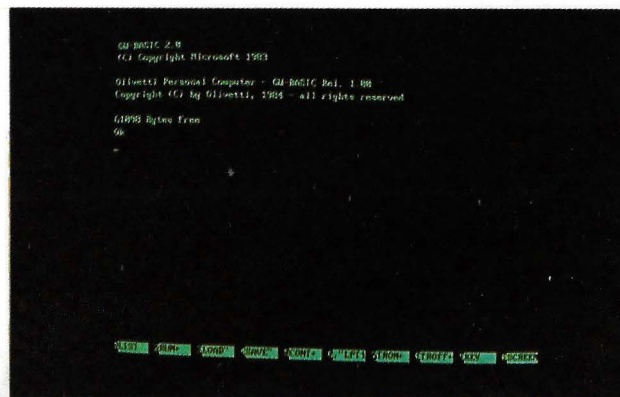


Figura 6. Pantalla de presentación del **GWBASIC**.

Lo más lógico, una vez cumplidas estas formalidades es que veamos cuáles son los ficheros contenidos en el *diskette* que acabamos de introducir. En el que nos proporcionó **Olivetti** estaba incluido el lenguaje **GWBASIC**, que dispone de potentes comandos gráficos. Por tanto le llamamos por su nombre, escribiendo **GWBASIC** tras el *prompt* del s.o., después de transcurrir unos segundos, durante los cuales vemos encenderse el LED verde de la unidad de *diskettes*, la pantalla muestra uno de los consabidos mensajes de presentación:

GW-BASIC 2.0

(c) Copyright Microsoft 1983

Olivetti Personal Computer-Release 1.00 finalizando con la cantidad de memoria

libre que puede utilizar el usuario. Aquí existe una pequeña discrepancia con el manual, que menciona algo más de 62 Kbytes libres, pero también es cierto que se refiere a una versión del año 83, mientras que la presente es del 84 y deja 61098.

Realmente es una maravilla manejar este **BASIC**, pues su flexibilidad es extrema, debido a la adición de comandos no tradicionales.

Una vez que el **GWBASIC** ha sido depositado en la RAM del **M24**, inmediatamente aparecen 10 rectángulos en una línea horizontal, situada en la base de la pantalla. En ellos existen varias leyendas correspondientes a palabras clave del **GWBASIC**. Por ejemplo, para correr un programa basta con

presionar la tecla **F2** (cada rectángulo corresponde a una de las 10 teclas de función) y el programa entra inmediatamente en ejecución, sin necesidad de presionar también la tecla **Return**. Igualmente, **LIST** es prácticamente inmediato, con **F1**. **SAVE** y **LOAD** corresponden a las teclas **F3** y **F4** respectivamente, facilitando el almacenamiento y la carga de los programas en el *diskette*. Acceder a los comandos del sistema operativo es sencillo, basta con teclear **SYSTEM** y aparecerá el clásico *prompt* del **MS-DOS**. Existen otros lenguajes de programación disponibles para el **M24**, son los de corriente utilización: **Pascal**, **Fortran**, **Cobol**, etc., todos los existentes en el mercado para los sistemas operativos

Elektrocomputer

... TODO EN INFORMATICA

nº1

en Software y
Hardware
nacional
e importado
para  Commodore 64

VIA AUGUSTA, 120 - ☎ (93) 2180699 - BARCELONA - 08006

que se pueden cargar en el M24, y que son el ya aludido MS-DOS, el CP/M-86, el UCSD-pSystem y el PCOS.

Durante el test hicimos diversas pruebas con paquetes comerciales de la firma Peachtree Software, concretamente con los PeachCont (contabilidad financiera) y PeachPedido (Facturación y Almacenes), comprobando su completa compatibilidad. Se trata de versiones totalmente traducidas al castellano, manuales incluidos. La instalación del PeachCont, una vez cargado el sistema operativo, es sencilla. Cuando se utiliza por primera vez hay que definir los datos de la empresa, existiendo además la posibilidad de incluir un código de la empresa que actúa como *password*, evitando que accedan a ellos personas no autorizadas. En la figura 8 puede verse una pantalla de ejemplo confeccionada en la redacción. Simplemente introduciendo el nombre del fichero que contiene el procedimiento de inicialización de la contabilidad, FIBSTART, lo demás es introducir los datos. De todas maneras, podemos solicitar pantallas de ayuda para conocer en todo momento cuales son los detalles del dato que nos reclama el programa. en los cuatro *diskettes* que conforman el paquete están incluidas más posibilidades de las que normalmente serían necesarias en una empresa clásica, a juzgar por la opinión de nuestros colegas del departamento de contabilidad.

Para concluir diremos que las pruebas realizadas con el M24 dejan clara una total compatibilidad con el PC-XT de IBM, al menos en el aspecto del *software* de aplicación que hemos empleado. No obstante, cabe reseñar que el M24 no alberga ninguna parte del sistema operativo, entre ellos el PCOS, utilizado por el M20.



Figura 8. Procedimiento FIBSTART del PeachCont.



Figura 9. Una de las pantallas del Peachpedido.

FICHA

Nombre: M24.

Fabricante: Olivetti.

Representante en España:

Hispano Olivetti, S. A. Rda. de la Universidad, 18. Barcelona-7. Tel. (93) 317 50 00.

Características estándar:

- Microprocesador 8086, con arquitectura de 16 bits.
- 128 Kbytes de memoria RAM.
- Monitor de 12" con pantalla de fósforo verde, ámbar, B/N o color.
- Teclado propio compatible con PC de IBM. 102 teclas: 18 de función programables, 4 de control del cursor, cuerpo principal según formato qwerty y *keypad* numérico.
- Formato de pantalla de 25 líneas por 40 u 80 caracteres. En modo gráfico 200 por 320 ó 640 pixels (formatos PC de IBM) y 400 por 640 pixels. Hasta 4 colores, según resolución, o hasta 16 con tarjeta especial.
- Unidad de *diskettes* de 5-1/4" compatible con formatos IBM.
- *Ports* serie y paralelo.

Opcionales:

- Teclado con la misma configuración que el PC de IBM.
- Coprocesador aritmético 8087.
- Ampliación de la RAM hasta 640 Kbytes, en pasos de 128 K.
- Segunda unidad de *diskettes* con capacidad para 160 o 180 Kbytes, 320 ó 360 Kbytes y 640 ó 720 Kbytes.
- Disco duro de 10 Mbytes.
- Disco duro externo de 11,25 Mbytes o 30 Mbytes mas *tape streamer*.
- Diversas impresoras.
- Ratón.

Sistema operativo:

MS-DOS, CP/M-86, UCSD p-System, PCOS.

Lenguajes disponibles:

GWBasic, MS.Cobol, MS.Pascal, Logo, Pascal, etc.

Software disponible: Wordstar, Multiplan, dBase II, Lotus 1-2-3, Peachpack, etc. y por extensión todo el *software* disponible para el IBM PC-XT.

Precios: En revisión.

SUSCRIBASE A

**ORDENADOR
POPULAR**

Telf. (91) 733 96 62

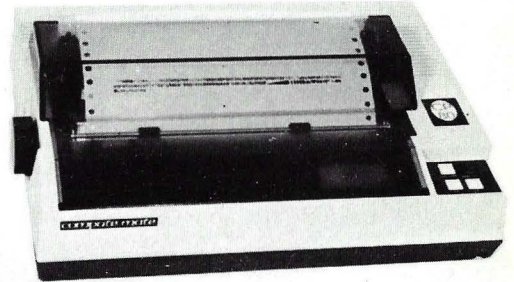


Ordenador BONDWELL, 14

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 
CP80 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

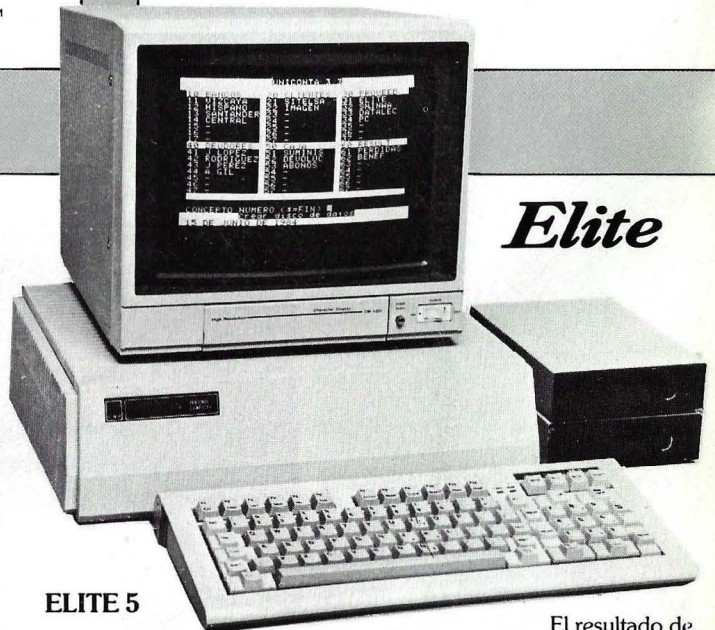
Monitor DATALEC

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 que va destinado para conjuntar con cualquier ordenador de sobremesa.



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.

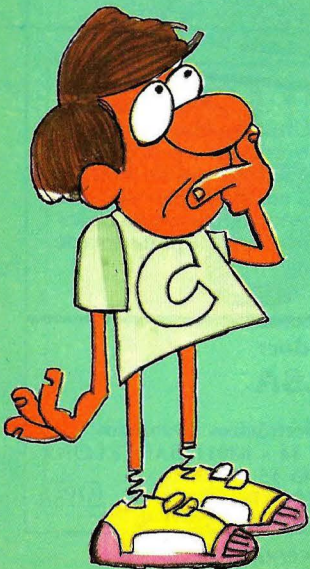
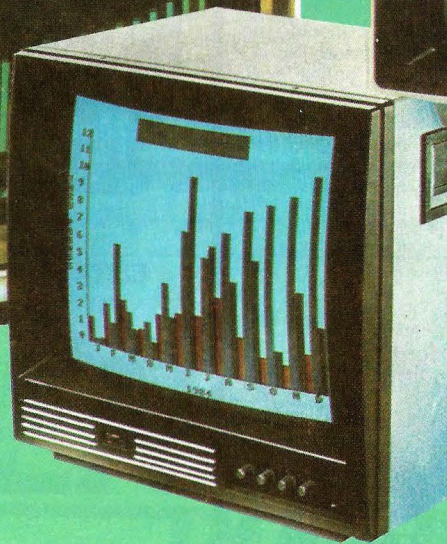
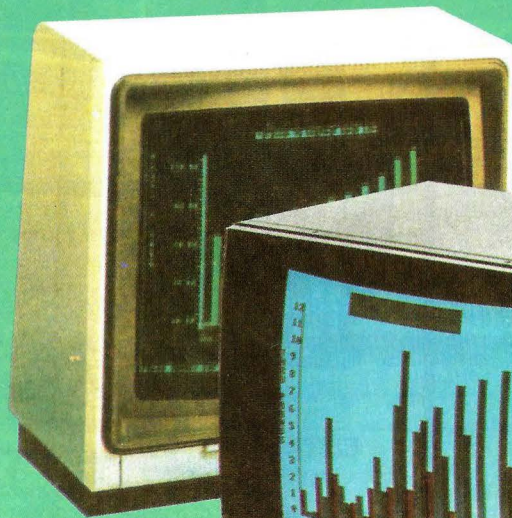
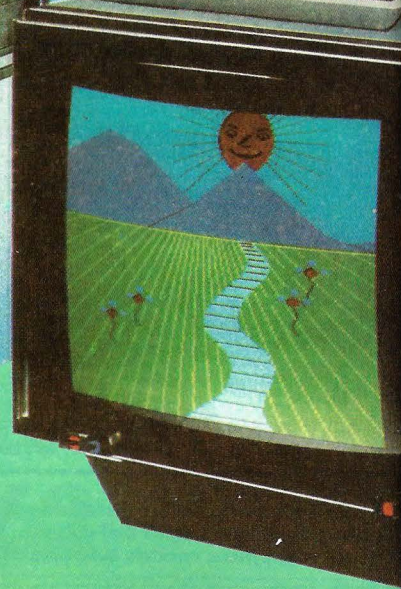
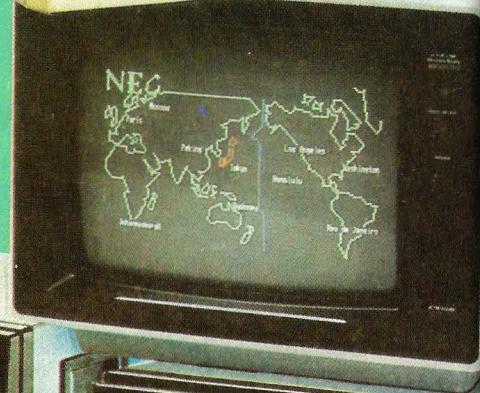
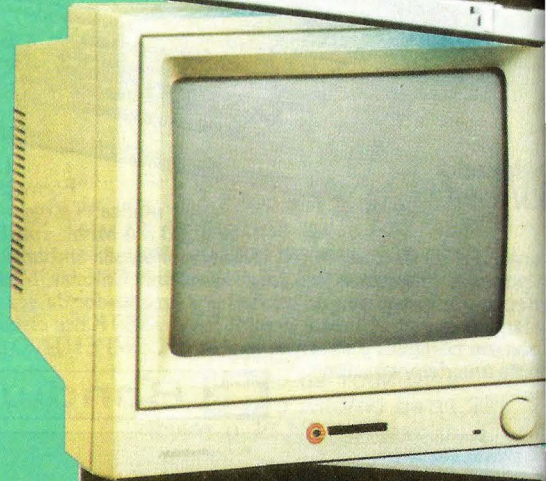
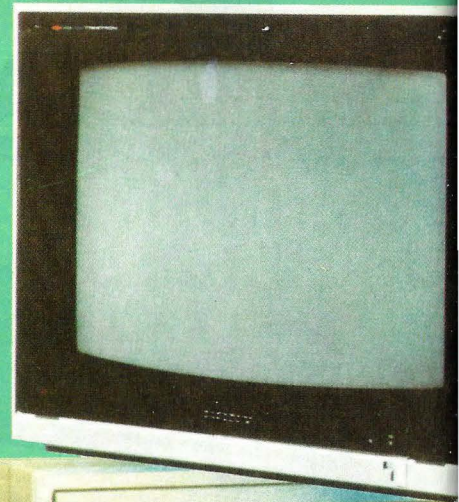
Importador:
SITELSA

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

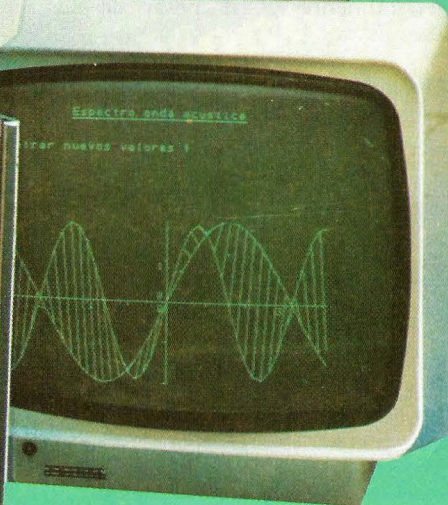
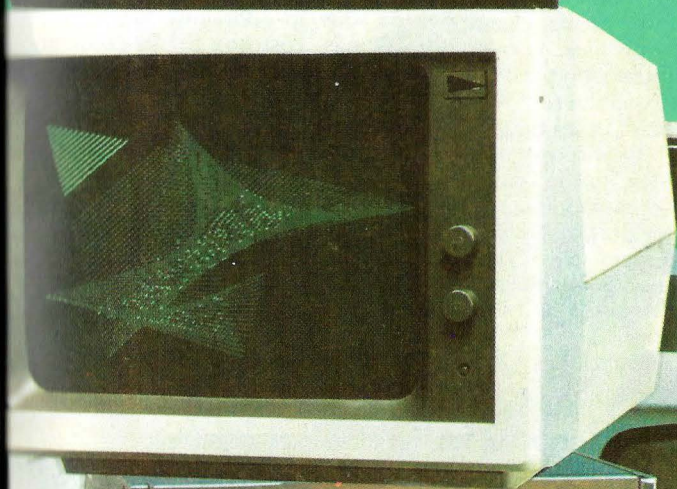
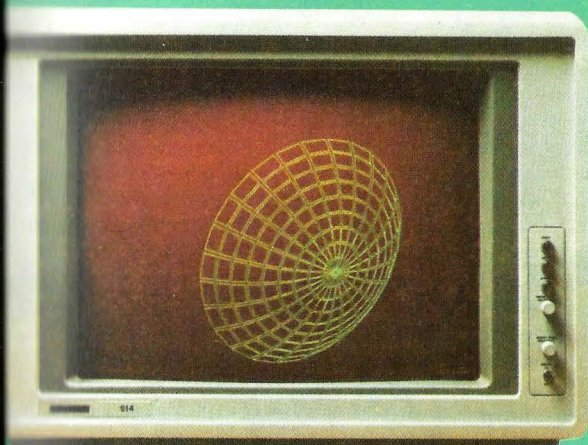


Solicite información detallada a su proveedor de confianza, o bien envíenos este anuncio o copia del mismo, con una "X" indicando los equipos que más le interesan, para recibir información de estos.

CÓMO ELEGIR UN MONITOR



Tres situaciones nada excepcionales podrían llevarle a preguntarse cuál es el mejor monitor para comprar. Una, la primera y más habitual: necesitará un monitor para su ordenador nuevo, a menos que éste venga con pantalla incorporada o que por cualquier razón no juzgue conveniente apartarse de los que ofrece la marca del ordenador que ha escogido. Segunda: puede que desee reemplazar su monitor actual por otro mejor, especialmente si sus ojos se han cansado del original. Y la tercer, no menos común: la necesidad de buscar un monitor extra para proporcionar más flexibilidad a su sistema. Por ejemplo: el que viene utilizando hasta ahora puede resultar magnífico para el proceso de textos pero inepto para los gráficos a color. En este último caso, usted podría comprar un monitor apropiado para una buena resolución gráfica.



Con tantos monitores como hay en el mercado, elegir puede resultar una tarea complicada. La gama de precios varía bastante, así como las funciones, capacidades y prestaciones que aportan. Por ejemplo, los monitores monocromos que utilizan combinaciones de dos colores (primer plano y fondo) de verde, blanco, negro o ámbar, tienen un precio mínimo de 25.000 pesetas. Los precios medios para los monitores monocromos están dentro de la gama de 30.000 a 40.000 pesetas, aunque los modelos más sofisticados de alta resolución, capaces de visualizar textos y gráficos (seguimos hablando de los monocromos) sin centelleo en una pantalla grande pueden estar por encima de las 50.000 pesetas.

Los monitores a color menos costosos, que emplean una tecnología similar a la que pueden encontrarse en los televisores domésticos de color, tienen un precio básico de 70.000 pesetas, mientras que los monitores RGB (rojo, verde, azul) de muy alta resolución pueden tener un precio que va desde 70.000 a más de 250.000 pesetas. En la tercera parte final de este *dossier* encontrará usted las fichas de los modelos que actualmente se ofrecen en el mercado español. Dado el espectro bastante amplio de la oferta, conviene que se detenga a pensar cuidadosamente antes de hacer el desembolso.

¿Qué línea seguir?

Si su aplicación fundamental no requiere el uso de gráficos, puede que no necesite nada más que un monitor monocromo barato capaz de visualizar 25 líneas de 80 caracteres cada una. Los monitores de este tipo generalmente

son óptimos para proceso de textos, hojas electrónicas, gestión de base de datos y otras visualizaciones no gráficas. Los menos costosos de esta clase están orientados fundamentalmente a la visualización de textos, aunque la mayoría dispone, además, de capacidades para gráficos con mapa de bits —esto es, pueden visualizar patrones de puntos controlados individualmente en cualquier lugar de la pantalla.

Por otro lado, si sus aplicaciones requieren una gran cantidad de gráficos y tiene pensado enseñar su pantalla a otras personas, probablemente se fijará en un monitor a color. Los estudios realizados indican que nuestras mentes tienden a procesar información de un modo más veloz si ésta es presentada en color, de modo que resulta sensato utilizar este tipo de pantallas para "conquistar" la atención del sujeto sobre una información especial, distinguiendo entre los diferentes tipos de datos, o para conseguir una rápida acción más firme.

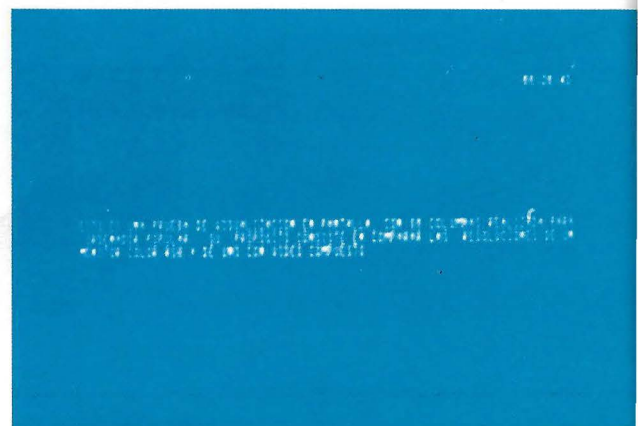
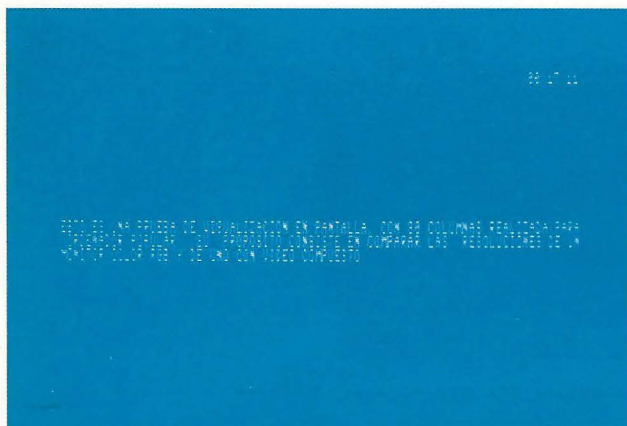
Los monitores a color menos costosos utilizan señales de vídeo compuesto similares a aquellas que controlan los aparatos de TV a color. Su mayor inconveniente es que tienden a producir colores definidos con menos exactitud y de resolución más baja, lo que significa que, generalmente, no pueden visualizar más de 40 caracteres por línea. Por consiguiente, si desea disponer de capacidades para proceso de textos y gráficos a color, puede optar por dos monitores de bajo coste: un monitor a color para gráficos y un monitor monocromo para texto, en lugar de pagar un precio total mucho más elevado por un monitor a color RGB de alta resolución.

A pesar de sus limitaciones, los

monitores a color de vídeo compuesto son óptimos para la mayoría de los usos domésticos, como podría ser el aprendizaje de la programación en BASIC (generalmente, 40 columnas de texto son adecuadas para teclear y confeccionar listados de programas), utilizar los juegos para ordenador, los programas educativos o ejecutar aplicaciones de gráficos comerciales en las cuales los colores exactos y de alta resolución son necesarios. Si, por ejemplo, en su pantalla va a representar gráficos de simples diagramas de barras, imágenes de resolución más baja podrían resultar óptimas. Además, si utiliza su monitor para revisión previa de diseños gráficos que, eventualmente serán trazados por un *plotter* de alta resolución, probablemente no necesitará un monitor de alta resolución.

Naturalmente, depende mucho de la audiencia a que esté dirigido. Si sus pantallas van a ser fotografiadas y convertidas en diapositivas para ser visualizadas en proyectores, utilizadas para representaciones críticas de ventas o anuncios en revistas, o simplemente para impresionar al presidente o director de su compañía, es probable que repare en el color vivo y resolución nítida que proporciona un monitor RGB más costoso. Si su audiencia fundamentalmente está dentro de su propio departamento, probablemente pueda renunciar a las imágenes más nítidas en beneficio de un coste más bajo.

Los gráficos detallados con excelente resolución o color controlado cuidadosamente exigen un monitor RGB. Los diagramas de Ingeniería, esquemas, estructuras arquitectónicas, u otros trazados técnicos requieren una resolución lo más alta posible, según lo exigen las



Pueden visualizarse con nitidez ochenta columnas de texto alfanumérico en un monitor a color RGB (izquierda), pero aparecerán borrosas y distorsionadas cuando se visualicen en un monitor a color de vídeo compuesto (derecha).

LA REVISTA PARA LOS USUARIOS DE COMMODORE

**YA ESTA A
LA VENTA**



AÑO 1 - Núm. 8 - Octubre 1984 - 250 Ptas.

Todo sobre Joysticks y Paddles

Montaje para
jugar mejor

**Pídala
en su quiosco**

imágenes utilizadas en los diseños basados en ordenadores e intentos artísticos serios.

Si tiene pensado visualizar formas sólidas en tres dimensiones sobre la pantalla, deseará contar con amplias variaciones de color así como una resolución elevada. Por ejemplo, para visualizar de forma realista una esfera destacando un lado con una progresión uniforme de sombreado, necesitará un monitor capaz de producir gradaciones minúsculas de color. Algunos monitores disponibles actualmente pueden visualizar hasta 16 millones de colores diferentes, pero no le servirán de mucho a menos que su ordenador posea el *software* para gráficos apropiado y la suficiente memoria para soportar tal nivel de detalles.

Como norma, sería conveniente tener en cuenta las limitaciones esenciales inherentes al *hardware* y *software* de su ordenador cuando tenga que elegir un monitor. Si usted posee un ordenador **Apple** y va a utilizar principalmente *software* pensando para visualizar textos y gráficos en monitores de vídeo compuesto, la pantalla de más alta resolución en el mundo no podrá hacer demasiado para lograr esa nitidez en la imagen. De manera similar, si va a utilizar un ordenador personal de **IBM** con la tarjeta adaptadora para gráficos a color, se verá limitado por el mismo *hardware* a 16 colores; un monitor de 64 colores no sería de utilidad para usted sin el *hardware* y *software* adicionales.

Factores que afectan a la calidad

Un factor clave es la resolución de la pantalla y la disposición del número de

puntos o *pixels* individuales (elementos de la imagen) que pueden aparecer en la pantalla. Cuando se visualiza un texto alfanumérico, cuanto mayor sea el número de *pixels* que forman cada carácter, más nítido aparecerá en pantalla. Para los gráficos, más *pixels* significa imágenes más nítidas. Las resoluciones de pantalla generalmente varían desde 260 *pixels* horizontales por 300 verticales (un total de 78.000 puntos en la pantalla) a 1024 por 1024 (un total de más de un millón de puntos), pero existen monitores con resoluciones aún más elevadas.

La resolución en sí depende de diversos factores. El *dot pitch*, o distancia entre puntos, depende del espacio de los agujeros en la "máscara de sombra"—un plato de metal negro con muchos agujeros minúsculos por los cuales pasan los electrones en su camino hacia la pantalla—. La resolución más alta también requiere mayor memoria y velocidades más elevadas, lo cual se traduciría en un coste mayor. Por ejemplo doblar el número de *pixels* visualizados horizontal y verticalmente cuadruplica la cantidad de memoria y velocidad requeridas para trabajar de forma más eficaz en el monitor. De forma similar, un monitor de 16 colores (la salida estándar de color de un **PC** de **IBM**) requiere cuatro veces la memoria de un monocromo.

Debido a estas necesidades de memoria, la calidad de la resolución y el número de colores disponibles están interrelacionados. Por ejemplo, un monitor con una resolución de 1024 por 1024 *pixels* y capacidad para visualizar 64 colores simultáneamente, utiliza la misma memoria de pantalla que un monitor con 512 por 512 *pixels*, pero

con 16 millones de gradaciones del color.

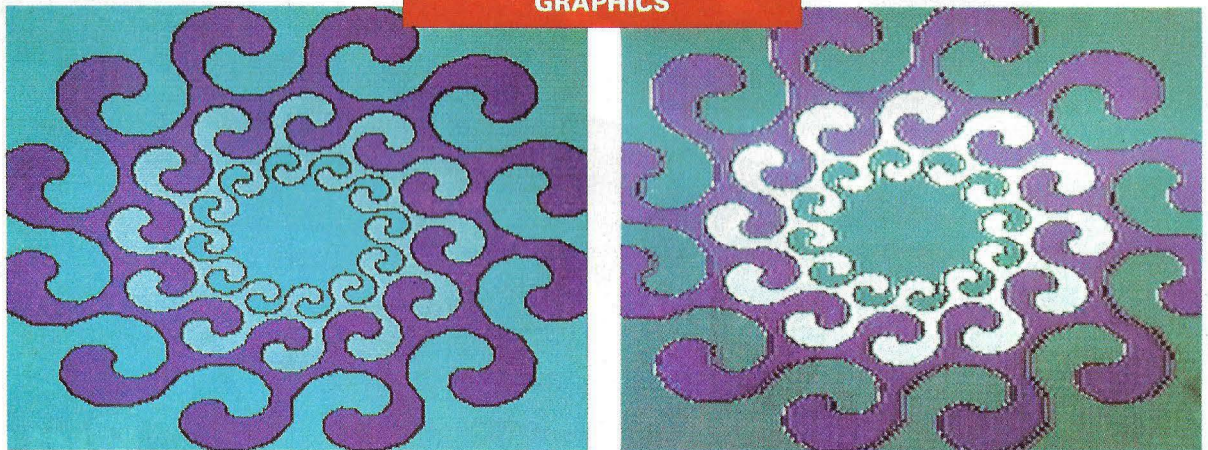
No se sienta tentado a buscar un monitor con la resolución más alta posible, a menos que esté seguro de que su aplicación lo requiere. Muchos fabricantes creen que un monitor RGB de 16 colores con una resolución de 378 por 242 *pixels* ofrece una resolución adecuada, calidad de caracteres y color para la mayoría de las aplicaciones; el coste de un monitor de este tipo es mucho más razonable que lo que usted pagaría por uno de resolución extremadamente elevada.

Otra consideración importante es el ancho de la banda de un monitor, la velocidad en la cual acepta los datos del ordenador. Esto se mide en megahertz, MHz, o millones de ciclos por segundo. Cuanto mayor sea la velocidad en que es recibida la información, mayor será la velocidad y nitidez con que podrá ser visualizada. Los anchos de banda de los monitores varían desde 4,5 MHz para aparatos de TV hasta más de 50 MHz para algunos de los monitores RGB más avanzados.

Equiparando todos los demás aspectos, será conveniente que trate de igualar el ancho de banda del monitor con el de su ordenador. Si un monitor puede recibir datos de un modo más veloz que con el que su ordenador puede enviarlos, usted pagaría por una calidad mayor que la que puede distribuir su sistema. Contrariamente, si su ordenador puede enviar datos con más velocidad que la de su monitor para recibirlos, no podrá obtener toda la potencia para los gráficos que su sistema podría suministrar.

Como tema en cuestión: considere lo que sucede cuando utiliza un aparato de TV con un ancho de banda de 4,5 MHz

GRAPHICS



Una imagen de gráficos de ordenador es mucho más nítida cuando es visualizada en un monitor RGB (izquierda) que en un monitor a color de vídeo compuesto (derecha).

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

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

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

Los programas más populares de U.K. están siendo adaptados al Amstrad: Masterchess, Harrier Attack, Bugaboo, Devpack, etc.
WICH MICRO, JULIO 84

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.

Creo que el Amstrad proporcionará largas noches de insomnio a Sinclair, Acorn y Commodore, y pesadillas a Memotech y a Enterprise/Elan. 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 ventajas 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.
Tel. 270 43 28 28046 MADRID

O.P.P.
Nombre _____
Dirección _____

electrones que envía un haz de electrones de alta velocidad (o rayo catódico) hacia la pantalla del tubo; un *yoke* o sistema de fijación que focaliza el haz en un punto particular de la pantalla en cualquier momento dado, y una pantalla casi plana revestida de fósforo que brilla por una fracción de segundo cuando es tocada por un haz de electrones.

El brillo del punto de luz —llamado *pixel*— depende de la intensidad del haz de electrones que choca con el fósforo, el cual a su vez depende del voltaje aplicado al disparador de electrones. Como el haz registra cada punto de la pantalla, su intensidad es variada con precisión para encender o apagar cada *pixel*. Es este patrón de puntos encendidos y apagados lo que produce una imagen en la pantalla. Debido a que la luz emitida por el fósforo desaparece gradualmente sólo después de una pequeña fracción de segundo, el haz de electrones debe moverse repetidamente sobre toda la pantalla, registrando cada punto en la superficie de fósforo 30 veces o más por segundo.

La posición del haz de electrones es controlada por el *yoke*, el cual consta de dos bobinas magnéticas montadas a fin de que desvíen el haz en las direcciones horizontales y verticales. En un sistema de barrido el haz comienza en el rincón izquierdo superior y se desplaza por la pantalla de izquierda a derecha en un ángulo ligeramente inclinado. Cuando alcanza el borde derecho, retrocede hacia la izquierda, nuevamente en ángulo inclinado, como se indica en la figura. Cuando el haz alcanza finalmente el rincón derecho más

inferior, retorna al izquierdo superior e inicia nuevamente la exploración.

La exploración se repite a una velocidad que es conocida como la velocidad o frecuencia de refresco del monitor. Si esta velocidad es demasiado lenta, es posible que su ojo detecte una fluctuación en la imagen. La velocidad de refresco utilizada en la televisión es de 0 hertz (HZ, o ciclos por segundo). Esta velocidad es óptima para las imágenes comunes de televisión, pero puede no ser adecuada para un monitor de ordenador, especialmente cuando se visualicen textos alfanuméricos. Para eliminar la posibilidad de fluctuación, los monitores orientados fundamentalmente a los *displays* alfanuméricos utilizan comúnmente una velocidad de refresco de 60 Hz.

Para producir una imagen específica en la pantalla, un monitor utiliza una *interface* denominado controlador de *display*, el cual controla la intensidad de los voltajes eniados al disparador de electrones y es sincronizado con la exploración horizontal y vertical controlada por el *yoke*. Los datos que determinan la imagen son almacenados en forma de un mapa de bits en un segmento de memoria de acceso aleatorio (RAM) denominado *buffer* de estructuras. En los monitores monocromos más simples, cada dígito binario almacenado en el *buffer* representa un *pixel* de pantalla que está encendido o apagado. De este modo, la estructura de bits almacenada en el *buffer* corresponde exactamente a la estructura de *pixels* encendidos o apagados en la pantalla. Los monitores más sofisticados también

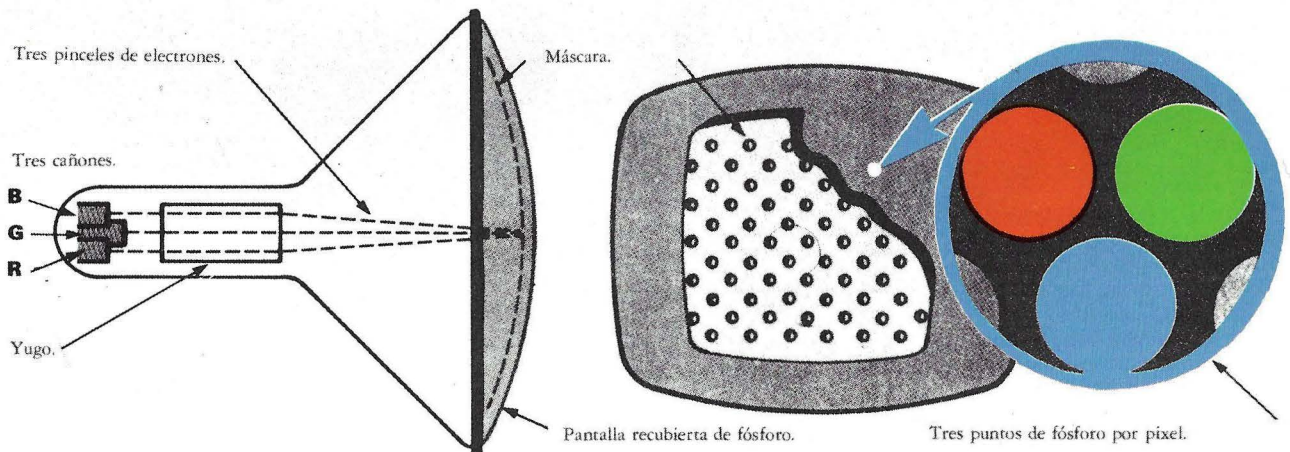
almacenan datos que controlan la intensidad y color de cada *pixel*.

La parte ampliada de la figura muestra cómo los *pixels* aparecen como rectángulos minúsculos. Las líneas horizontales o verticales formadas por los *pixels* tienen un aspecto perfectamente uniforme, mientras que las líneas diagonales tienden a ser dentelladas.

Los monitores monocromos a menudo están incorporados en los terminales alfanuméricos diseñados para visualizar sólo letras, números y símbolos. Esta aplicación no requiere un sistema de memoria de mapas de bits. En lugar de ello, las imágenes de caracteres completos son producidas por un *chip* de memoria sólo de lectura (ROM) de generador de caracteres. Los datos son almacenados en el sistema en forma de códigos ASCII (*American National Standar Code for Information Interchange*), los cuales son traducidos por el generador de caracteres en estructuras de bits determinadas por cada carácter a ser visualizado. El generador de caracteres puede estar programado con cualquier grupo de caracteres o símbolos especiales o con un grupo de "bloques mosaicos" que puedan ser combinados para formar imágenes gráficas.

Monitores a color

En un monitor a color se añaden varios elementos a los ya descritos. En lugar de un disparador de electrones, existen tres; uno para el color rojo, otro para el verde y otro para el azul. Además, el revestimiento de fósforo contiene trios de puntos de fósforo que brillan en cada uno de los tres



ANAYA MULTIMEDIA

Un nuevo sello editorial dedicado a la producción de libros y programas para ordenadores.



LIBROS Y PROGRAMAS CLAROS, ACTUALES, UTILES Y FIABLES

El libro del Basic. 208 págs. PVP.: 1000 ptas. Es un libro claro, sencillo y completo para aprender a programar microordenadores. Va dirigido a quien se acerca por primera vez a un ordenador. Está repleto de simpáticos dibujos y diagramas.

Tu primer libro del ZX Spectrum. 96 págs. PVP.: 650 ptas. Libro de introducción al manejo y programación del microordenador ZX Spectrum. Enseña cómo utilizar todos los recursos del difícil teclado del Spectrum, al tiempo que introduce paulatinamente las instrucciones del lenguaje BASIC.

El ordenador y tus hijos. 256 págs. PVP.: 1.350 ptas. Es una guía sencilla en la que se describen las consecuencias que a nivel general está teniendo la irrupción de los

microordenadores en la vida diaria. Presta especial atención a la influencia que los ordenadores están teniendo en los niños y jóvenes.

El ordenador personal: cómo elegirlo y utilizarlo. 208 págs. PVP.: 1.200 ptas. Libro básico de información general sobre los ordenadores personales: ¿cuál es su estructura y características?, ¿cómo funcionan?, ¿qué pueden hacer por mí?, ¿qué tipo de aplicaciones existen?, ¿cómo son los ordenadores que hay en el mercado?, etc.

Programación en Basic: un método práctico. 416 págs. P.V.P.: 1.470 ptas. Es un manual de BASIC que permite evolucionar desde los conceptos básicos de programación hasta los técnicos de programación estructurada. Tiene un carácter eminentemente práctico que le permite

ser usado como guía de un curso de programación o para el aprendizaje autodidáctico.

El ordenador en el aula. 192 págs. PVP.: 730 ptas. Libro de carácter divulgativo. Plantea cuál es la alternativa y el reto al estamento educativo: nuevos lenguajes informáticos-pedagógicos, aprendizaje o enseñanza con o por medio del ordenador, cómo diseñar software educativo, etc.

Astronomía: el Universo en tu Ordenador. 176 págs. PVP.: 1.050 ptas. Va dirigido al poseedor de un ordenador Spectrum que desee utilizar el ordenador para introducirse y aprender astronomía. La potencia de cálculo y capacidad gráfica del Spectrum permiten desde seguimiento de satélites a determinación de las posiciones de estrellas

y planetas en cualquier momento, o dibujos de mapas estelares.

El libro gigante de los juegos para Ordenador. 416 págs. PVP.: 1.850 ptas. Es una recopilación cuidadosamente escogida de más de 40 juegos para ordenador. El libro explica detalladamente las bases del diseño de juegos. Los listados de los programas son utilizables en cualquier ordenador programable en BASIC.

Bits y Bytes: iniciación a la informática. 208 págs. PVP.: 800 ptas. Es un libro de iniciación escrito pensando en el problema de la enseñanza de la informática en la escuela. Es un libro previo al estudio de un lenguaje de programación en el que se explican paso a paso todos los conceptos y principios básicos de la informática.

Adquiéralos en su librería habitual. Si no le es posible o desea que le enviemos nuestro catálogo, envíe este cupón:

- Les ruego me envíen el catálogo de su editorial.
 Les ruego que me envíen los siguientes títulos:

TOTAL _____ ptas.

- Adjunto talón bancario a **GRUPO DISTRIBUIDOR EDITORIAL, S.A.**
 Pagaré contrarreembolso (+125 pesetas de gastos de envío)

Introduzca este cupón en un sobre y envíelo a

GRUPO DISTRIBUIDOR EDITORIAL
 D. Ramón de la Cruz, 67
 28001 MADRID

colores cuando son tocados por un haz de electrones. Los colores y sombras que no sean rojo, verde o azul se crean variando la intensidad de cada uno de los tres haces focalizados en un punto particular, determinando de este modo cuánto de cada color básico entra en una matiz particular. La máscara de sombra, una hoja de metal perforada ubicada detrás de la pantalla de fósforo, permite que los tres haces de electrones den con los puntos apropiados.

Los disparadores de electrones y los puntos de fósforo están agrupados en estructuras triangulares. Los tres haces destinados en un punto particular en la pantalla pasan a través del mismo agujero en la máscara, asegurando que darán en la pantalla con el punto exacto requerido para encender un punto del color apropiado. (Algunos monitores utilizan una ordenación horizontal de disparadores de electrones y puntos de fósforo en lugar de la triangular común).

La resolución de un monitor a color está determinada fundamentalmente por el número y espacio (*dot pitch*) de los agujeros en la máscara de sombra. Las resoluciones más elevadas están producidas por máscaras de sombras con el mayor número y espacio más estrecho de agujeros. Una resolución alta también requiere un ancho de banda elevado, la velocidad en la cual el monitor recibe los datos y es utilizada efectivamente para controlar todos los pixels en la pantalla durante cada ciclo de refresco. El refresco de una pantalla de alta resolución de 1024 por 1024 *pixels* 30 veces por

segundo requiere un ancho de banda mayor que 30 Mhz (esto es, más de 30 millones de ciclos por segundo).

El número de colores disponibles en un monitor dado depende de cómo se controlen las intensidades de los tres haces de electrones. Para las combinaciones más simples de tres colores, cada disparador está encendido o apagado. Esto requiere tres bits de información por cada *pixel* coloreado. En dicho esquema, los tres colores producen ocho combinaciones posibles: ningún color (negro), sólo rojo, sólo verde, sólo azul, rojo/verde, rojo/azul, azul/verde y rojo/azul/verde (blanco).

Para obtener dieciséis colores, se requieren 4 bits de información. La tarjeta adaptadora de color del **PC** de **IBM** ilustra un modo en que pueden producirse 16 colores. Utiliza 3 bits para controlar si cada color está encendido o apagado, y el cuarto bit determina si los tres haces son disparados con una intensidad completa o media. Es así que **IBM** produce ocho colores elementales y ocho colores de intensidad media.

Los monitores que producen más de 16 colores requieren más de 4 bits de datos por cada *pixel*. El uso de 6 bits aumenta el número de colores posibles a 64; 8 bits permite 256 colores diferentes. Algunos sistemas de colores proporcionan un número de 8 bits de control para cada uno de los tres disparadores, permitiendo 256 grados de intensidad por cada disparador y un total de $256 \times 256 \times 256$ (más de 16 millones) de gradaciones de color.

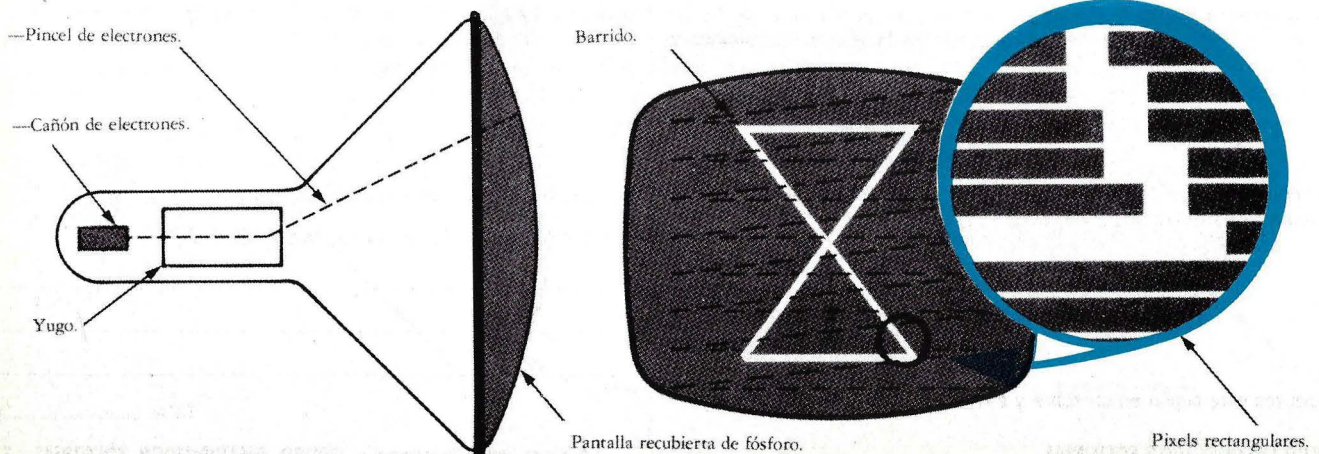
Vídeo Compuesto Versus RGB

La principal distinción entre los monitores a color versa sobre si una señal compuesta controla los tres disparadores o si cada disparador es controlado por una señal separada. Aquellos que utilizan una señal particular, conocidos como monitores de vídeo compuesto, emplean básicamente la misma tecnología utilizada en los aparatos de televisión a color convencionales.

El segundo tipo, los monitores RGB (rojo-verde-azul), usan una señal separada para cada uno de los tres disparadores de color. Las tres señales separadas significan que las intensidades de color pueden ser transmitidas con más precisión y decodificadas con mayor rapidez, haciendo posible producir imágenes más nítidas que aquellas que provienen de un monitor de vídeo compuesto. Además de los circuitos necesarios para decodificar y transmitir las señales de color que faltan, no existen diferencias fundamentales entre las modalidades en que funcionan los dos tipos de monitores a color. Ambos hacen uso de los tres disparadores de electrones, una máscara de sombra, y tríos de fósforos sensibles al color.

¿Qué color elegir?

Dependiendo de las aplicaciones para las que se quiera usar el monitor este ha de ser en color o monocromo. Si el uso que se le va a dar al ordenador es para tratamiento de textos, hojas electrónicas, base de datos o



brother. EP-44

La primera portátil electrónica del mundo con capacidad de TELECOMUNICACION

- Terminal Input/Output.
- CONECTABLE A ORDENADOR Interface RS 232 C. (incluido).
- Conectable a otros equipos (impresoras, máquinas de escribir, etc.).
- Teleimpresión por acoplador acústico.
- Pantalla.
- Calculador incorporado con impresión.
- Gran calidad de escritura.
- Totalmente silenciosa.

opciones:

Cables de conexión para: COMMODORE 64/VIC-20
SINCLAIR SPECTRUM
NEW BRAIN, etc., etc.

TENGA SU IMPRESORA Y MAQUINA DE ESCRIBIR POR EL MISMO PRECIO

Esta es la impresora para su Commodore-64/VIC-20



BR
CIA DE EQUIPOS PARA OFICINA.
Enrique Granados, 65 - 08008 BARCELONA
Sta. Engracia, 147 - 28003 MADRID

aplicaciones de este tipo, un monitor en color puede ser fatal para nuestra vista. El monitor a color se recomienda para aplicaciones gráficas. Si el que necesitamos ha de ser monocromo, surge el problema de elegir el color del fósforo. Verde, blanco o ámbar es la cuestión.

La sensibilidad que tiene el ojo humano con los colores en los objetos (tales como los caracteres en un vídeo) tiene gran importancia. Entre los tres fósforos existentes en monitores monocromos el verde aparece más brillante que el blanco o el ámbar debido a que la mayoría de la energía luminosa de este color está concentrada cerca de la parte del espectro donde nuestros ojos son más sensitivos; aunque este no es un gran problema ya que todos los monitores incluyen un control de brillo. Es el color ideal para aplicaciones de juegos por ser menos persistente en pantalla que el blanco o el ámbar. Lo que sí ha de tener en cuenta es que no debe contrastar demasiado bruscamente el color de fondo con el color del texto. La sensibilidad del ojo varía con diferentes longitudes de onda; se ha comprobado que las longitudes de ondas amarillas contendencia hacia el verde son las más adecuadas para la vista, por tanto el fósforo ámbar de los monitores es el que más se aproxima a esto.

Mucha es la polémica existente sobre los daños que puede provocar la informática en la salud de los operadores. No sólo es la vista la que se encuentra afectada: dolores de cabeza, de espalda y tensión nerviosa son otros factores que se citan a menudo. Por todo esto los puestos de trabajo de los operadores han de ser confortables, materialmente hablando. Los ordenadores han de tener pantallas con ajuste de brillo, inclinables y teclado movable para dar al operador más confort. Así, algo que nunca hay que olvidar son las condiciones de iluminación en la habitación en que se va a instalar el monitor, grandes ventanas, luz procedente del lado izquierdo del lugar de trabajo y las paredes blancas o muy claras son tres condiciones que se deben evitar a la hora de trabajar con un monitor debido a los contrastes de luz que se producen en él y, esto a su vez provoca un mayor esfuerzo en la vista del operador.

MONITORES

DEFINICIONES

- **Tamaño de la pantalla:** Area del monitor que se utiliza para representar imágenes. Se mide en pulgadas y se refiere a la longitud de la diagonal de la pantalla.
- **Color:** Los monitores pueden ser de dos tipos: monocromos o en color. Dentro de los monitores monocromos existen monitores en blanco y negro, fósforo verde o ámbar. El número de colores (en monitores en color) depende, además del monitor, del ordenador y de su software.
- **Señal empleada:** Tipo de conexión al ordenador. Las más empleadas en monitores son RGB y video compuesto.
- **Filas por columnas:** Cantidad de caracteres que un monitor es capaz de representar en vertical y en horizontal.
- **Resolución:** El número máximo de puntos que el monitor puede alcanzar, en modo gráfico.
- **¿Incorpora altavoz?:** En caso de que el ordenador tenga posibilidades sonoras, un monitor con altavoz incorporado es una buena forma de aprovechar esta posibilidad.
- **Frecuencia de refresco:** Es la frecuencia con que las imágenes son repetidas. Si la frecuencia es demasiado baja, los caracteres parpadearán y pueden producir cansancio visual.
- **Ancho de banda:** Tiempo que tarda el monitor en recibir datos del ordenador. También conocida como velocidad de transferencia, se mide en Megahertzios (millones de ciclos por segundo).
 - **Compatibilidad:** En este apartado, aparecen las marcas de ordenadores con que mejor funciona el monitor. En el caso de que el dato aparezca en blanco, puede ser debido a dos causas; una, que las posibilidades de conexión sean amplias por la estandarización de la señal, y, dos, porque no se ha podido confirmar el dato.
- **ND.:** Dato no disponible en origen.

■ AMDEK COLOR II

Representante en España:

CHIP ELECTRONICA, S.A.

Freixa, 26 Bajos.

08021-Barcelona.

Tfno.: (93) 201 22 66.

— Precio de venta al público: 110.000 pesetas.

Características técnicas:

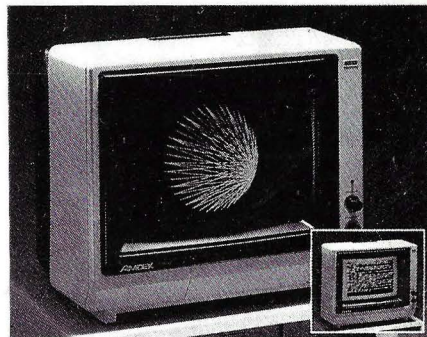
- Tamaño de la pantalla: 13".
- Color: Dieciseis colores.
- Señal empleada: RGB y TTL.
- Filas por columnas: ND.
- Resolución: 560 (H) por 240 (V)

puntos.

- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: ND.
- Ancho de banda: ND.
- Compatibilidad: IBM PC, IBM PC/XT.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: ND.
- Peso: ND.
- Voltage: ND.



■ BM-12A



Representante en España:

INVESTRONICA.

Tomás Bretón, 60.

28007-Madrid.

Tfno.: (91) 468 01 00 - 468 03 00.

— Precio de venta al público: 32.700 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo verde.
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 24 por 80.
- Resolución: 400 (H) por 200 (V)

puntos.

- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 60 Hz.
- Ancho de banda: 15 Mhz.
- Compatibilidad: Apple, compatibles Apple, Oric...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: 420 × 285 × 320 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 6.3 Kg.
- Voltage: 120/230 Voltios.

■ BM-12EN

Representante en España:

INVESTRONICA.

Tomás Bretón, 60.

28007-Madrid.

Tfno. (91) 468 01 00 - 468 03 00.

— Precio de venta al público: 32.700 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo verde.
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 24 por 80.
- Resolución: 400 (H) por 200 (V)

puntos.

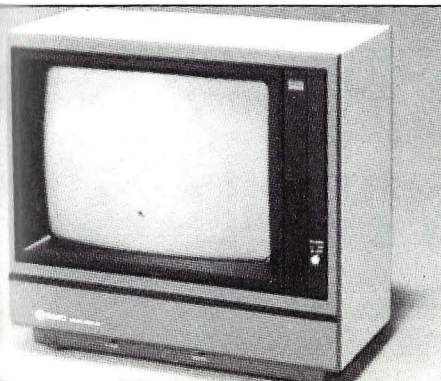
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50 Hz.
- Ancho de banda: 20 Mhz.
- Compatibilidad: Apple, compatibles Apple, Oric...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: 320 × 279 × 308 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 7 Kg.
- Voltage: 120/230 Voltios.



■ BM-1401



Representante en España:

INVESTRONICA.

Tomás Bretón, 60.

28007-Madrid.

Tfno.: (91) 468 01 00 - 468 03 00.

— Precio de venta al público: 75.400 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Siete colores.
- Señal empleada: RGB.
- Filas por columnas: 25 por 40.

— Resolución: 400 (H) por 200 (V) puntos.

- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad: Apple, compatibles Apple, Oric...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: ND.
- Peso: 13.3 Kg.
- Voltage: 120/230 Voltios.

■ CIAEGI CD 9

Representante en España:

CECOMSA.

Castelló, 25.

28001-Madrid.

Tfno.: (91) 435 37 01.

— Precio de venta al público:

Fósforo verde: 26.000 pesetas.

Fósforo verde no reflexivo: 28.000 pesetas.

Fósforo naranja: 26.500 pesetas.

Fósforo naranja no reflexivo: 29.500 pesetas.

Características técnicas:

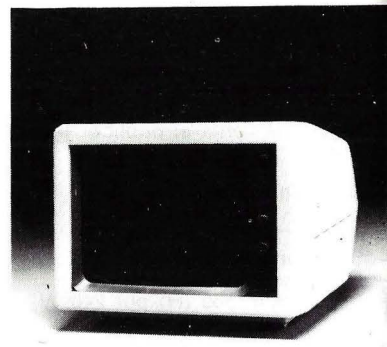
— Tamaño de la pantalla: 9".

— Color: Fósforo, naranja o verde.

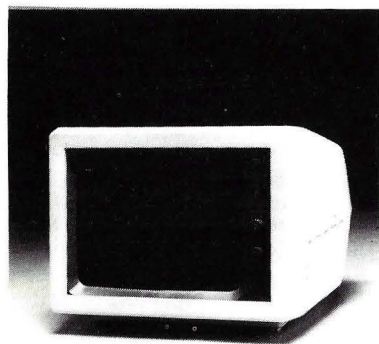
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 800 líneas en el centro.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 22 Mhz.
- Compatibilidad: IBM PC, Spectrum, MPF...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Metálica.
- Dimensiones: 224 × 224 × 257 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 5.7 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.



■ CIAEGI CD 12"



Representante en España:

CECOMSA.

Castelló, 25.

28001-Madrid.

Tfno.: (91) 435 37 01.

— Precio de venta al público:

Fósforo verde: 28.000 pesetas.

Fósforo verde no reflexivo: 29.500 pesetas.

Fósforo naranja: 29.000 pesetas.

Fósforo naranja no reflexivo: 30.500 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo naranja o verde.

- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 800 líneas en el centro.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 22 Mhz.
- Compatibilidad: IBM PC, MPF y compatibles Apple.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Metálica.
- Dimensiones: 292,5 × 231 × 310 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 9.3 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.

■ CIAEGI CM 149

Representante en España:

CECOMSA.

Castelló, 25.

28001-Madrid.

Tfno.: (91) 435 37 01.

— Precio de venta al público: 78.000 pesetas.

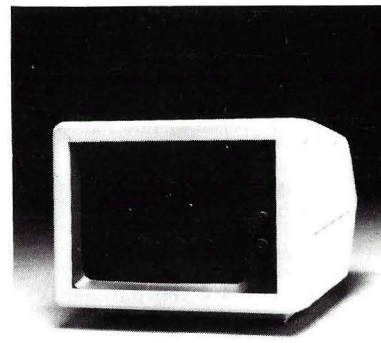
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Monitor a color.
- Señal empleada: RGB.
- Filas por columnas: ND.

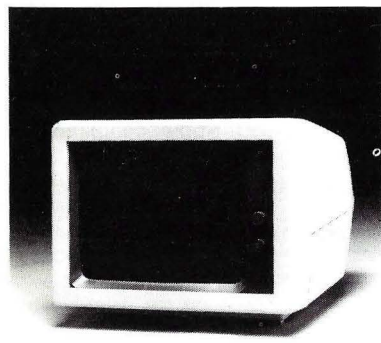
- Resolución: 420 puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 8 Mhz.
- Compatibilidad: Commodore 64.

— Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Metálico.
- Dimensiones: 385 × 275 × 365 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: ND.
- Voltage: 220 Voltios.



■ CIAEGI CM 1410



Representante en España:

CECOMSA.

Castelló, 25.

28001-Madrid.

Tfno.: (91) 435 37 01.

— Precio de venta al público: 82.000 pesetas.

Características técnicas:

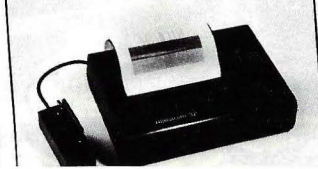
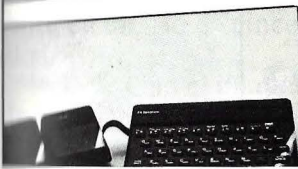
- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Monitor a color.
- Señal empleada: RGB, PAL, AUDIO.
- Filas por columnas: ND.

- Resolución: 420 puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 8 Mhz.
- Compatibilidad: Commodore 64.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Metálico.
- Dimensiones: 385 × 275 × 365 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: ND.
- Voltage: 220 Voltios.

Venga a nuestros precios sin competencia.



TARJETA DE SUSCRIPCION AHORRO

AHORRESE UN 40%

SOBRE EL PRECIO DE VENTA DE 12 EJEMPLARES SUELTOS

Disfrute, entreténgase y esté al día durante 12 meses recibiendo en su domicilio **TODUN AÑO DE LA REVISTA ORDENADOR POPULAR** ¡Y por sólo 180 Ptas. cada ejemplar, en lugar de las 300 Ptas. que usted está abonando!

PARA USTED CASI LA MITAD DE PRECIO, EN UNA OFERTA MUY ESPECIAL

PRECIO REGULAR
DE VENTA
3.600 PTAS.

PRECIO ESPECIAL
1 SUSCRIPCION ANUAL
2.160 PTAS.

USTED SE AHORRA
1.440 PTAS.

ADEMÁS, aproveche esta oferta especial para hacer la próxima Navidad el mejor de los regalos —12 meses con la revista **ORDENADOR POPULAR**— en las mismas ventajosas condiciones de ahorro que le damos en su propia suscripción. Más el envío gratis de una felicitación de Navidad a ese familiar o amigo al que desea regalar una suscripción obsequio a **ORDENADOR POPULAR**.

Marque con una (X) este casillero si su deseo es suscribirse a la revista **ORDENADOR POPULAR**. Si lo deja en blanco, entenderemos que sólo desea realizar una suscripción obsequio.

ESCRIBA AQUI SUS DATOS PERSONALES

ENVIE UNA SUSCRIPCION OBSEQUIO Y LA TARJETA DE FELICITACION A:

NOMBRE _____

NOMBRE _____

CALLE _____

CALLE _____

CIUDAD _____

CIUDAD _____

PROVINCIA _____

PROVINCIA _____

El importe lo abonaré: POR CHEQUE CONTRA REEMBOLSO CON MI TARJETA DE CREDITO
AMERICAN EXPRESS VISA INTERBANK

N.º de mi tarjeta:

Fecha de caducidad: _____

OFERTA VALIDA SOLO HASTA EL 10 DE ENERO DE 1985.

OR-202 especial
de búsqueda
de programas P.V.P. **12.000**



especial para
64 P.V.P. **10.000**



or ORIC-ATMOS 48K

Barcelona

Barcelona

- Barcelona (Galerías)

EN: LOS GUERRILLEROS: I. Canarias, 128 - Valencia
BAZAR KARDIS: I. Canarias, 130 - Valencia
BAZAR DELHI: M. Ruano, 5 - Lleida
BAZAR TAIWAN: Pujos, 35 - Hospitalet

VENTAS AL MAYOR:

REGISA Comercio, 11 - Tel. 319 93 08 - Barcelona

sinclair

NewBrain

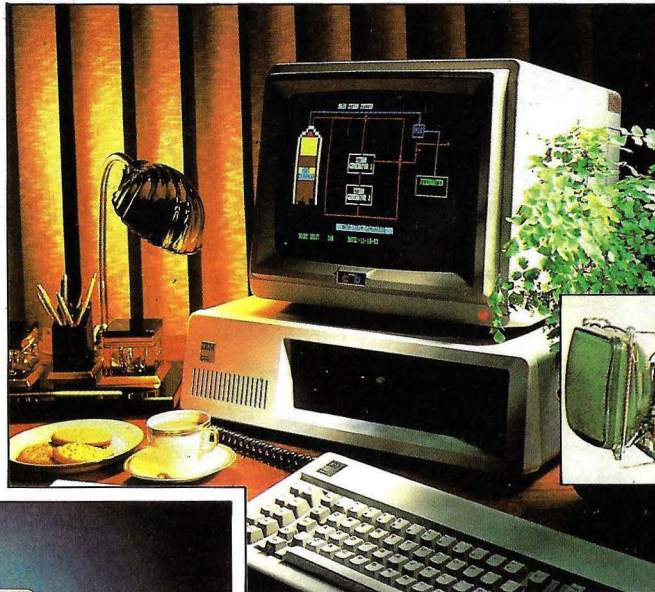
UNITRON

ORIC-1

Commodore 64

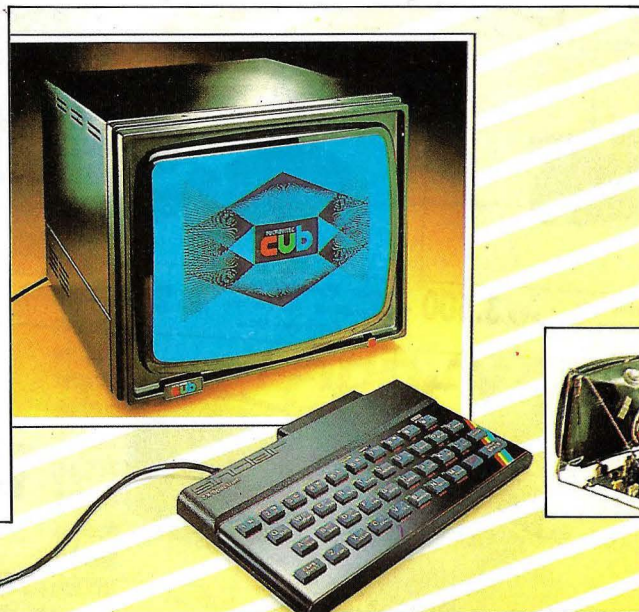
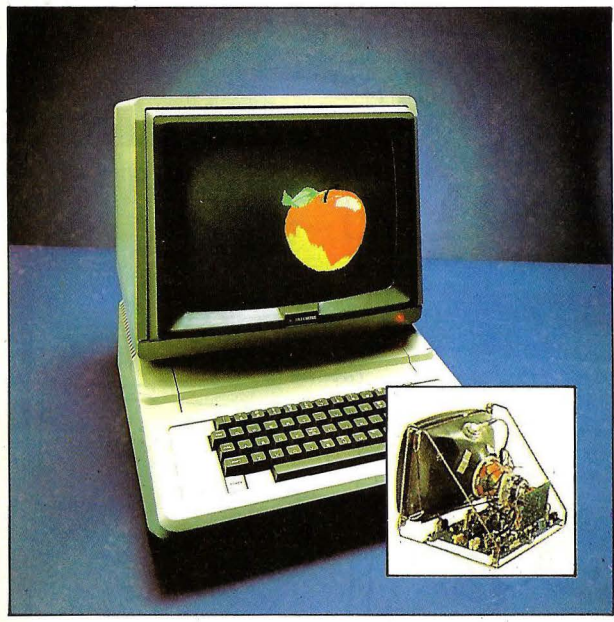
LA UNICA Y DEFINITIVA SOLUCION EN COLOR COMPATIBLE CON SU SISTEMA

Modelos	Pixels
14" Standard	452 x 585
14" Media	653 x 585
14" Alta	895 x 585
20" Standard	505 x 585
20" Alta	860 x 625



1456/LI2. P.V.P.: 106.000

1436/LS1. P.V.P.: 77.000



1431 MZ4. P.V.P.: 74.500

¿QUIEN NECESITA UN MONITOR EN COLOR?

Por supuesto toda persona que tenga un ordenador.

Hasta ahora Vd. probablemente usaba su televisor doméstico con su ordenador y habrá notado bastantes interferencias, especialmente cuando visualiza textos. Los televisores no están básicamente diseñados para visualizar datos, ya que están contruidos con circuitos de codificación y modulación para aceptar únicamente las ondas de televisión a través del aire.

La diferencia entre su televisor y un monitor CUB, es que éste último está especialmente diseñado para la visualización de textos y gráficos, ésto se evidencia inmediatamente en la imagen estable y clara que reduce notablemente el esfuerzo de la vista.

El monitor CUB está preparado para desarrollar las capacidades sofisticadas de visualización de los ordenadores de hoy y del mañana.

¿POR QUE ELEGIR UN MONITOR CUB?

Sólo la gama CUB de Microvitec, es suficientemente completa para cubrir la compatibilidad de casi todos los micro ordenadores del mercado.

Estos magníficos monitores británicos, son los únicos elegidos por el Gobierno inglés para usarlos en las escuelas primaria y secundaria de todo el país.

Nuestra gama de monitores de resoluciones standar, media y alta, más los modelos PAL/RGB, son compatibles totalmente con IBM PC/PCjr, APPLE II/IIe/III, SINCCLAIR SPECTRUM/QL, COMMODORE 64/VIC 20, DRAGON 32/64, ORIC, BBC, ACORN ATOM, ATARI, ACT APRICOT, SHARP, ITT, TANDY, ADVANCE, CROMMENCO 501, LYNX, TEXAS INSTRUMENTS T 99/4A y muchos más.

Piense, cuando tome su decisión final, que sólo los CUB de Microvitec le pueden proporcionar la mayor calidad, rendimiento y fiabilidad al mejor precio.

TODOS LOS MONITORES CUB INCLUYEN:

- * Garantía total por un año.
- * Chasis aislado para máxima seguridad.
- * Interruptor de potencia para un mejor rendimiento.
- * Mínimo error de convergencia esencial para visualización de textos gráficos.
- * Diseñados para introducir los standars reconocidos de seguridad (i.e. BS415).
- * Chasis preparado para bajo consumo de potencia.
- * Componentes de alta calidad para asegurar la máxima fiabilidad.
- * Mando de conexión de potencia, plug y RGB.
- * Diseño práctico, atractivo y moderno.
- * Aprobación por la B.E.A.B. de nuestros más populares modelos.
- * La mejor relación calidad-precio.
- * La garantía de una gran firma como Microvitec que acaba de ganar el PREMIO REAL AL DESARROLLO TECNOLÓGICO 1984 EN INGLATERRA.

MICROVITEC
CUB

MONITORES COLOR



IMPORTADO Y DISTRIBUIDO EN EXCLUSIVA PARA ESPAÑA:

multilogic

Ramón de Santillán, 15
Telf.: 458 74 75 - 28016 Madrid
Telex: 42710 FONOTXE

NEC Y MULTILOGIC Presentan las nuevas familias Spinwriter y Pinwriter

Cualquier impresora NEC que elija, será su mejor inversión a largo plazo.

Por ejemplo, los usuarios de Pinwriter, informan normalmente de un uso de cinco años sin fallos.

Con el mantenimiento mínimo, las impresoras matriciales

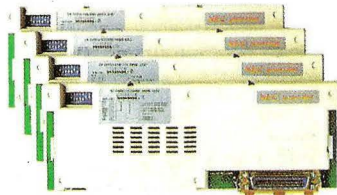
La única tulipa que ofrece 118 caracteres con alta calidad de impresión.



Pinwriters hacen que los plazos entre revisiones parezcan demasiado generosos.

Además la cantidad de papel que procesan podría también escribirse en el libro de Records.

En lugar de margarita, las Spinwriters usan una tulipa (Thimble). Es un sistema único de NEC que garantiza más de 30 millones de Impresiones y le permite imprimir en varios idiomas y estilos sin interrumpir el proceso.



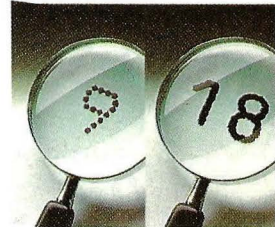
Módulos de interface intercambiables que permiten un máximo de flexibilidad.



Las impresoras **Pinwriters** ofrecen calidad en cantidad.

Con velocidades de hasta 180 c.p.s. y con una matriz de 18 agujas en lugar de 9 corrientes, la calidad de impresión es más de una máquina de escribir que de una impresora de ordenador.

Y con un completo surtido de alimentadores automático de

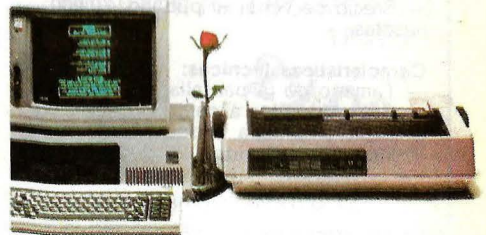


papel (doble alimentador, sobres, etc...), imprimen talones, dibujan gráficos o llenan hojas hasta de 16" de anchura.

Las 18 agujas de la Pinwriters dan la mejor calidad de impresión.

hojas hasta de 16" de anchura.

Estas impresoras disponen de interfaces, IBM PC compatible, RS-232 C y paralelo Centronics.



Unión perfecta: IBM PC-Spinwriter-Pinwriter.

 **multilogic**

Ramón de Santillán, 15
Telf.: 458 74 75 - 28016 Madrid
Telex: 42710 FONOTXE

NEC
NEC Corporation

■ CIAEGI SERIE PM 12"

Representante en España:

CAELSA.
Marqués de Urquijo, 34.
28008-Madrid.
Tfno.: (91) 241 42 45
— Precio de venta al público: 29.000 pesetas.

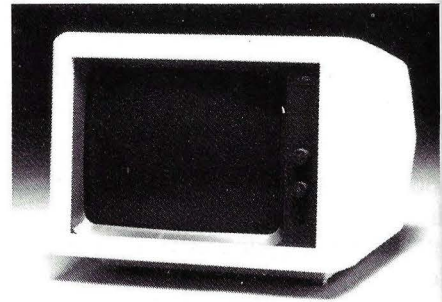
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Verde, ámbar, blanco.
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 25 por 80.

- Resolución: 900 líneas en el centro.
- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 22 Mhz.
- Compatibilidad: Spectravideo, Sharp, Commodore, Atari, Apple...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: 287 × 372 × 340 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 6,8 Kg.
- Voltage: 240/220 Voltios.



■ CIAEGI SERIE PM 14"

Representante en España:

CAELSA.
Marqués de Urquijo, 34.
28008-Madrid.
Tfno.: (91) 241 42 45.
Modelo con entrada PAL y RGB:
72.000 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Verde, ámbar, blanco o color.
- Señal empleada: RGB o PAL.
- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 900 líneas en el centro.

- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 22 Mhz.
- Compatibilidad: Spectravideo, Sharp, Commodore, Atari, Apple...
- Precio de venta al público: Modelo con entrada RGB: 69.000 pesetas.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: 287 × 372 × 340 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 6,8 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.

■ COMMODORE C-1701

Representante en España:

MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A.
C/ Valencia, 49-53.
08015-Barcelona.
Tfno.: (93) 325 50 08.
— Precio de venta al público: 79.900 pesetas.

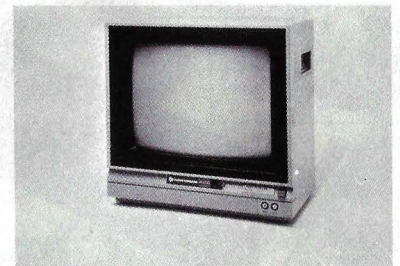
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Monitor a color.
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 25 por 40.

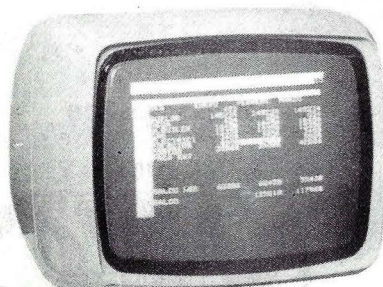
- Resolución: 320 (H) por 200 (V) puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: ND.
- Compatibilidad: Commodore.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: 373 × 363 × 409 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 14,6 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.



■ DATALEC



Representante en España:

SITELSA.
C/ Muntaner, 44.
Barcelona.
Tfno.: (93) 323 43 15.
— Precio de venta al público: 32.900 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo verde.
- Señal empleada: Video compuesto.

- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 1.200 líneas.
- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad: UNITRON.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: ND.
- Peso: ND.
- Voltage: 220 Voltios.

FETAKI

Representante en España:
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS
ELECTRONICOS, S.A. (D.S.E.).
C/ Infanta Mercedes, 83.
28020-Madrid.

Tfno.: (91) 279 11 23 - 279 36 58.

— Precio de venta al público: 24.500 pesetas.

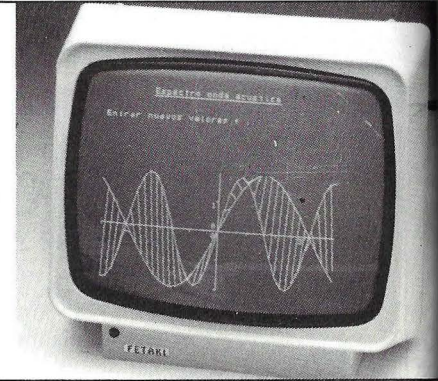
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo verde.
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 24 por 80.

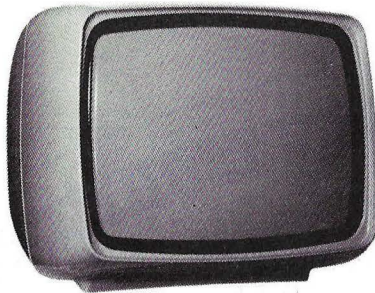
- Resolución: 1.000 puntos horizontales.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50 Hz.
- Ancho de banda: 12 Mhz.
- Compatibilidad: New Brain.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: 260 × 295 × 295 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 4 Kg.
- Voltage: 220 Voltios.



FONTEC Mod. 1131-D



Representante en España:

CAELSA.
Marqués de Urquijo, 34.
28008-Madrid.

Tfno.: (91) 241 42 45.

— Precio de venta al público:
Modelo sin altavoz: 30.500 pesetas.
Modelo con altavoz: 32.000 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo verde.
- Señal empleada: Video compuesto.

- Filas por columnas: ND.
- Resolución: 1.200 líneas.
- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: ND.
- Peso: ND.
- Voltage: 220 Voltios.

HANTAREX CTM 2000 9

Representante en España:

ERBATRON, S.A.
Aragón, 210 1.º
08011-Barcelona.

Tfno.: (93) 323 29 41.

— Precio de venta al público: 30.100 pesetas.

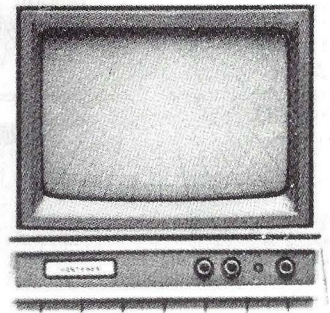
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 9".
- Color: Fósforo verde, naranja o blanco.
- Señal empleada: Video compuesto.

- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 1.000 líneas.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 48/60 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: 285 × 320 × 290 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 6 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.



HANTAREX CTM 2000 12"

Representante en España:

ERBATRON, S.A.
Aragón, 210 1.º
08011-Barcelona.

— Tfno.: (93) 323 29 41

— Precio de venta al público: 31.300 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo verde, naranja o blanco.
- Señal empleada: Video compuesto.

- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 1.000 líneas.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 48/60 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad:

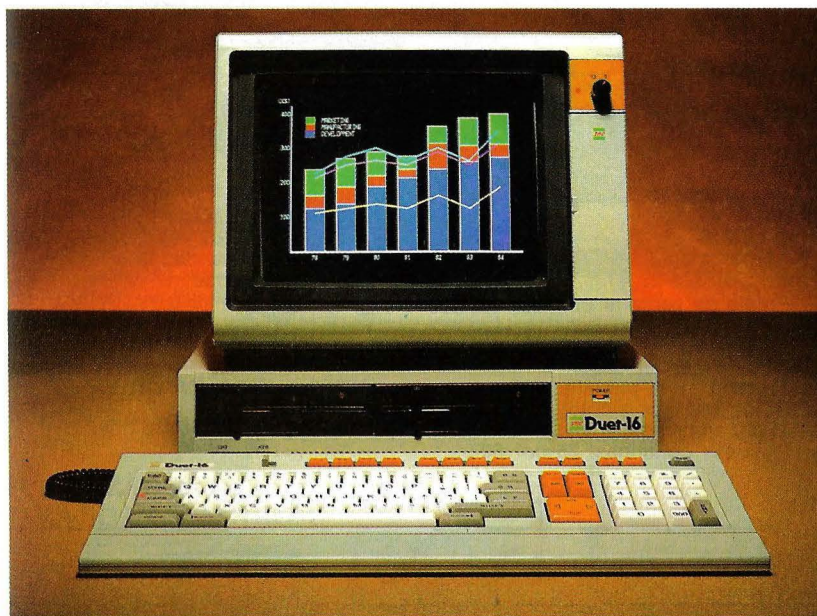
Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: 380 × 380 × 355 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 10 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.

SEÑORES!!!



ESTO ES... ALTA TECNOLOGIA



PANAFACOM líder en el Japón en minis y micros fabrica el Duet-16, un equipo que le ofrece la más sofisticada tecnología japonesa del momento.

- **PROCESADORES:** 8086 procesador principal (8 MHz); opcional coprocesador 8087.
- **MEMORIA USUARIO:** Expandible hasta 512K bytes.
- **GRAN CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EXTERNO:** 2 Floppys de 720K bytes y disco duro de 10M-bytes hasta 40M-bytes.
- **GRAFICOS COLOR:** Muy alta resolución 640 x 400 puntos.

COMUNICACIONES: 2 canales serie RS232C; un paralelo centronics; opcionalmente IEEE 488 y emulador 3270 IBM.

ESTO ES... UN PRECIO



desde...
638.000 p.v.p.

Duet-16™

ESTO ES SERVICIO

- Potentes sistemas operativos MS-DOS; CP/M-86; compatible con IBM.
- Lenguajes BASIC, COBOL, ANIMATOR, FORMS.
- Software de gestión, cálculo, textos, cad-cam, sectores verticales, etc.

Vd. NECESITA CONOCERNOS

dipisa

DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS INFORMATICOS

c/. Comandante Benítez, 27 08028-BARCELONA tel. 339 61 12-16 Tx. 97.429 DEHO-E

EMPRESA

NOMBRE

DIRECCION

Tel.

POBLACION

C.P.

PROVINCIA

ESTO ES...

Duet-16™

■ HANTAREX CTM 2000 15"

Representante en España:

ERBATRON, S.A.

Aragón, 210 1.º

08011-Barcelona.

Tfno.: (93) 323 29 41.

— Precio de venta al público: 41.400 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 15".

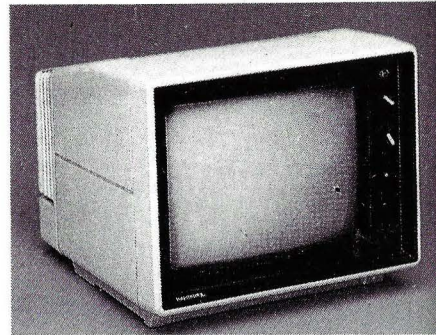
— Color: Fósforo verde, naranja o blanco.

— Señal empleada: Video compuesto.

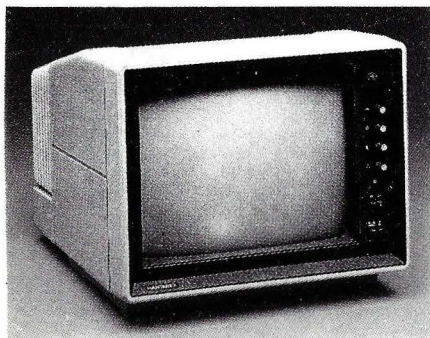
- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 1.000 líneas.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 48/60 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: 475 × 475 × 405 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 12 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.



HANTAREX CT 900 HR 14"



Representante en España:

ERBATRON, S.A.

Aragón, 210 1.º

08011-Barcelona.

Tfno.: (93) 323 29 41.

— Precio de venta al público: 160.200 pts.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Monitor a color.
- Señal empleada: RGB, TTL.
- Filas por columnas: 25 por 80.

- Resolución: 720 puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND
- Dimensiones: 475 × 475 × 450 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 14 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.

■ HANTAREX CT 900/1 HR 14"

Representante en España:

ERBATRON, S. A.

Aragón, 210 - 1.º

08011-Barcelona

Tfno.: (93) 323 29 41

— Precio de venta al público: 167.000 pesetas.

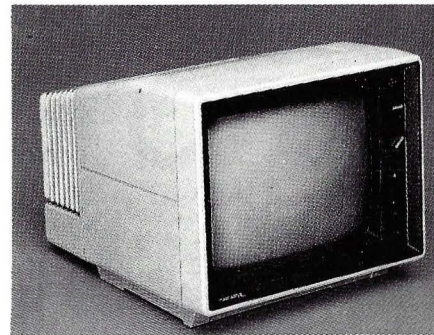
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: monitor a color.
- Señal empleada: RGB, TTL, PAL.
- Filas por columnas: 25 por 80.

- Resolución: 720 puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 8 Mhz.
- Compatibilidad.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: 475 × 475 × 405 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 14 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.



HANTAREX CT 900 MR 14"



Representante en España:

ERBATRON, S.A.

Aragón, 210 1.º

08011-Barcelona.

Tfno.: (93) 323 29 41.

— Precio de venta al público: 135.400 pts.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Monitor a color.
- Señal empleada: RGB, TTL.
- Filas por columnas: 25 por 80.

- Resolución: 480 puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: 475 × 475 × 405 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 24 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.

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.

Compumate

Euromatic



DATA-RECORDER

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



CHEETAH SWEET TALKER

¡¡HAGA HABLAR A SU SPECTRUM!!

Quick Shot™

DELUXE JOYSTICK CONTROLLER



QUICK-SHOT™

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™

-SOFTWARE-

ZX Spectrum



ORIC



DRAGON



ORIC-ATMOS

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

HANTAREX CT 900/1 MR 14"

Representante en España:

ERBATRON, S.A.

Aragón, 210 1.º

08011-Barcelona.

Tfno.: (93) 323 29 41.

— Precio de venta al público: 135.400 pts.

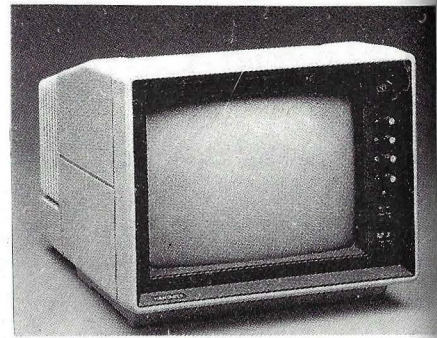
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Monitor a color.
- Señal empleada: RGB, TTL, PAL.
- Filas por columnas: 25 por 80.

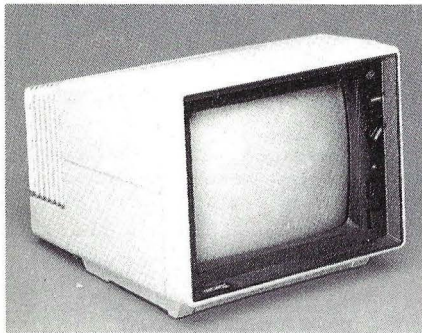
- Resolución: 480 puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 8 Mhz.
- Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: 475 × 475 × 405 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 14 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.



HANTAREX CT 900 SR 14"



Representante en España:

ERBATRON, S.A.

Aragón, 210 1.º

08011-Barcelona.

Tfno.: (93) 323 29 41.

— Precio de venta al público: 79.000 pts.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Monitor a color.
- Señal empleada: RGB, TTL.
- Filas por columnas: 25 por 40.

- Resolución: 310 puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 8 Mhz.
- Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: 475 × 475 × 405 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 14 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.

HANTAREX CT 900/1 SR 14"

Representante en España:

ERBATRON, S.A.

Aragón, 210 1.º

08011-Barcelona.

Tfno.: (93) 323 29 41.

— Precio de venta al público: 81.600 pesetas.

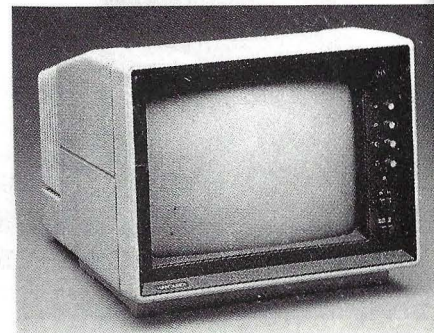
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Monitor a color.
- Señal empleada: PAL, RGB, TTL.
- Filas por columnas: 25 por 40.

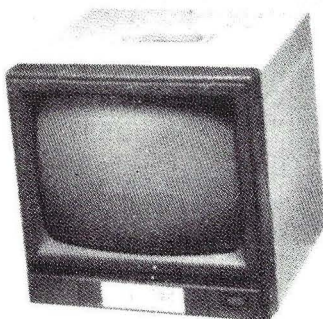
- Resolución: 310 puntos.
- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 8 Mhz.
- Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: ND.
- Dimensiones: 475 × 475 × 405 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 14 Kg.
- Voltage: 220/240 Voltios.



AP-ORANGE 12"



Representante en España:

INDUSTRIAS ELECTRONICAS

ESPARTA, S.A.

Miguel Yuste, 16.

28017-Madrid.

Tfno.: (91) 74 04 73.

— Precio de venta al público: 29.600 pesetas (ambos modelos).

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12" ó 9".
- Color: Fósforo verde o ámbar.
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 800 líneas en el centro.

- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 20 Mhz.
- Compatibilidad: IBM.

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Metálica.
- Dimensiones: 300 × 260 × 300 mm. (ancho × alto × fondo) Mod. 12". 245 × 188 × 265 mm. (ancho × alto × fondo) Mod. 9".
- Peso: 8.9 Kg (Mod. 12"); 5.5 Kg. (Mod. 9").
- Voltage: 110/220 Voltios.

UN MUNDO APARTE EN ORDENADORES PERSONALES

MTX512



- Caja de aluminio mucho más consistente y resistente tanto a los factores externos como al calor interno de sus circuitos.
- Teclado profesional, caracteres españoles con 79 teclas (alfanúmerico, numérico reducido y funciones).
- Manual en español.
- 2 salidas joysticks (standar), salida cassette (2400 baudios), cuatro canales de sonido, salida monitor RGB, salida paralelo (Centronics), salida TV, dos salidas RS-232 (opcionales) operando a 19200 baudios.
- Procesador Z80A de 4 MHz.
- Memoria RAM totalmente libre para el usuario de 64 k, ampliables a 512 k.
- Memoria ROM de 24 k que contiene el BASIC, ASSEMBLER y NODDY.
- Memorias ROM (opcionales) con PASCAL, FORTH y WORD-STAR.
- 16 colores, resolución de 256x192 puntos y ocho ventanas definibles operando por separado o conjuntamente, 24x40 columnas ampliables a 24x80 y 32 sprites.
- Sofisticados comandos adicionales para gráficos.
- Ampliaciones de diskettes de 5 1/4" y 500.000 caracteres cada uno con sistema operativo CPM2.2.

Configuraciones tipo:

	PESETAS
1) MTX-512 (64 Kb. RAM)	91.770'—
2) MTX-500 (32 Kb. RAM)	66.410'—
3) MTX-512, Unidad simple disquette de 500 k, monitor monocromo 12", Software: New-Word	245.895'—
4) MTX-512, Unidad doble disquette de 500 k cada uno, monitor monocromo 12", Software: CPM 2.2., Supercalc y New-Word	388.765'—



Para más información conectar con vendedores especializados o con el distribuidor exclusivo para España.



ORDISER

ORDISER, S. A. C/Villarroel, 219
Tels. 32228 14-32229 16 - 08036 BARCELONA

ORDISER, S. A.
C/Gaudí, 16 - Tels. (977)322255-322308 - REUS

MICROVITEC CUB 452

Representante en España:

MULTILOGIC, S.A.
C/ Ramón de Santillan, 16.
28016-Madrid.
Tfno.: (91) 458 74 75.
— Precio de venta al público: Modelo
1431/MS4: 65.000 pesetas (BBC,
ORIC).
Modelo 1431/LS1: 77.000 pesetas
(Apple II, IIe).
Modelo 1431/MZ4: 74.000 pesetas
(Spectrum).

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 14".
— Color: Monitor a color.
— Señal empleada: TTL, RGB.
— Filas por columnas: 25 por 80.
— Resolución: 452 (H) por 585 (V)
puntos.
— ¿Incorpora altavoz?: No.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 18 Mhz.
— Compatibilidad: BBC, Sinclair,
Spectrum, Oric, Apple II y IIe.

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico o
metal.
— Dimensiones: 376 × 324 × 408 mm.
(Plástico) (ancho × alto × fondo).
352 × 298 × 410 mm. (metal) (ancho ×
alto × fondo).
— Peso: 12 Kg. (metal).
— Voltage: 180/265 Voltios.

MICROVITEC CUB 653

Representante en España:

MULTILOGIC, S.A.
C/ Ramón de Santillan, 16.
28016-Madrid.
Tfno.: (91) 458 74 75.
— Precio de venta al público:
Modelo 1456/LI2: 106.000 pesetas (IBM
PC).
Modelo 1451/MS4: 96.000 pesetas
(BBC, ORIC).
Modelo 1451/MQ3: 96.000 pesetas
(SINCLAIR QL).
Modelo 1456/LS1: 110.000 pesetas
(Apple II, IIe y III).

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 14".
— Color: Monitor a color.
— Señal empleada: TTL, RGB.
— Filas por columnas: 25 por 80.
— Resolución: 653 (H) por 585 (V)
puntos.
— ¿Incorpora altavoz?: No.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 18 Mhz.
— Compatibilidad: Apple II, IIe, III,
BBC, IBM PC, ORIC, SINCLAIR QL.

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Metal o
plástico.
— Dimensiones: 376 × 324 × 408 mm.
(Plástico) (ancho × alto × fondo).
352 × 298 × 410 mm. (Metal) (ancho ×
alto × fondo).
— Peso: 12 Kg.
— Voltage: 180/265 Voltios.

MICROVITEC CUB 895

Representante en España:

MULTILOGIC, S.A.
C/ Ramón de Santillan, 16.
28016-Madrid.
Tfno.: (91) 458 74 75.
— Precio de venta al público:
Modelo 1441/MS4: 130.000 pesetas
(TTL).
Modelo 1446/LS1: 151.000 pesetas
(Apple II, IIe y III).
Modelo 1446/LI2: 142.000 pesetas (IBM
PC).
Modelo 14L46/LI2: 168.000 pesetas
(IBM PC).

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 14".
— Color: Monitor a color.
— Señal empleada: RGB, TTL.
— Filas por columnas: 25 por 80.
— Resolución: 895 (H) por 585 (V)
puntos.
— ¿Incorpora altavoz?: No.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 18 Mhz.
— Compatibilidad: Advance 86, Apple
II, Apple IIe y III e IBM PC.

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Metal o
plástico.
— Dimensiones: 376 × 324 × 408 mm.
(Plástico) (ancho × alto × fondo).
352 × 298 × 410 mm. (metal) (ancho ×
alto × fondo).
— Peso: 14 Kg.
— Voltage: 180/265 Voltios.

MICROVITEC CUB AUDIO

Representante en España:

MULTILOGIC, S.A.
C/ Ramón de Santillan, 16.
28016-Madrid.
Tfno.: (91) 458 74 75.
— Precio de venta al público:
Modelo 1431/AP MS4: 75.000 pesetas.
Modelo 2030/AP CS: 115.200 pesetas.
Modelo 2040/CS5: 192.000 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 14" ó 20".
— Color: Monitor a color.
— Señal empleada: RGB, Video
compuesto.

— Filas por columnas: 25 por 80.
— Resolución: 452 (H) por 585 (V)
puntos (14").
505 (H) por 585 (V) puntos (20").
— ¿Incorpora altavoz?: Sí.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 18 Mhz.
— Compatibilidad: Dragon 32 y 64,
VIC 20, Commodore 64, Sharp MZ 700
T.I. 99/4A, Acorn Atom, BBC, Apple II
IIe y III.

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Metálico.
— Dimensiones: 470 × 440 × 440 mm.
(ancho × alto × fondo).
— Peso: 21 Kg.
— Voltage 180/265 Voltios.

VENGA A GOBERNAR

Productos garantizados por los importadores oficiales.
Evítese sorpresas desagradables.

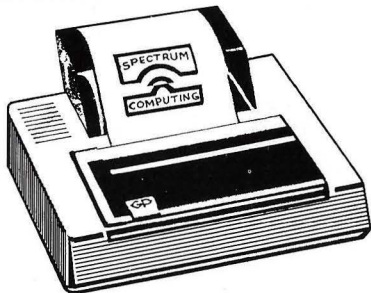


COMMODORE 64	61.600,-
CASSETTE (grabador-reproductor)	10.725,-
UNIDAD DE DISCO (170K)	74.175,-
PADDLES (PAREJA)	2.500,-

ZX Spectrum

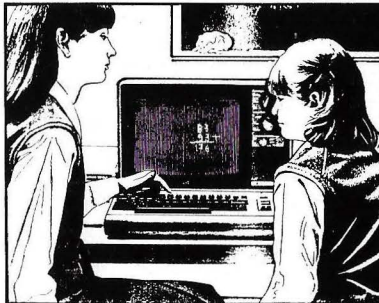
SPECTRUM 16K	29.990,-
SPECTRUM 48K	39.375,-
SPECTRUM (ampliado 48K)	37.990,-
AMPLIACION DE 16K A 48K (montada)	8.000,-
ZX INTERFACE 1	16.450,-
ZX MICRODRIVE	16.450,-
ZX INTERFACE 2	6.925,-

ORIC ATMOS, SPECTRAVIDEO SV 318, SPECTRAVIDEO SV 328, UNITRON, MULTITECH, APPLE, etc...



PROGRAMAS COMMODORE

CONTABILIDAD C-64 (P.G.C.)	24.550,-
MAGIC DESK (cart.)	16.000,-
LE MANS C64 (cart.)	4.500,-
MUSIC MACHINE (cart.)	4.500,-
SEA WOLF (cart.)	4.500,-
LENGUAJE MAQUINA C64 (cart.)	10.000,-
MASTER 64 (disco)	25.000,-
CURSILLOS PROGRAMACION (basic, cod. máquina, sprites) cas.	2.600,-
FALCON PATROL (cas.)	2.500,-
PIT STOP coches (cas.)	2.500,-
MANIC MINER (cas.)	3.000,-
NAVATRON (cas.)	3.000,-
SUPER DOGFIGHT (cas.)	2.000,-
ELECTRO LASER (cas.)	2.000,-
HUNDBACH (cas.)	3.000,-
PIPELINE el fontanero (cas.)	3.000,-
REVENGE OF MUTANT CAMELS (cas.)	3.000,-
GRAND MASTER ajedrez (cas.)	3.000,-



PROGRAMAS SPECTRUM (originales)

BANDERA A CUADROS	2.000,-
TUTOR	2.500,-
SIMULADOR DE VUELO	2.500,-
VU 3D	2.500,-
MANIC MINER	1.700,-
JET SET WILLY	1.700,-
ANDROIDE UNO	1.485,-
ANDROIDE DOS	1.580,-
ESCALADOR LOCO	1.580,-
LUNAR JETMAN	1.800,-
ATIC ATAC	1.800,-
ALCHEMIST	1.800,-
JETPAC	1.800,-
PSSST	1.800,-
THE PYRAMID	1.800,-
ROMMEL'S REVENGE	1.800,-
CONTABILIDAD PERSONAL	2.320,-
MASTER FILE	2.500,-
GENERADOR DE ROTULOS	2.200,-



IMPRESORAS

Se la instalamos a su ordenador, ahorro considerable en cables y conectores. Le iniciamos en su manejo.

SEIKOSHA GP 500A	47.900,-
COMMODORE MPS 801	53.500,-
ADMATE DP 80	59.500,-
STAR GEMINI 10X 120 c.p.s.	79.500,-
STAR GEMINI 15X	115.000,-
SEIKOSHA GP 700 color	89.900,-
INTERFACE STAR-COMMODORE	10.000,-



NOVEDADES

CURSO INTR. BASIC II C-64	3.000,-
SIMON'S BASIC C-64	16.000,-
JOY STICK CONTROL REMOTO (par.) ..	6.900,-
SIM. VUELO C-64 (disco)	7.000,-
FUTBOL + JUMPMAN (disco)	5.000,-
FUNDAS COMMODORE	1.100,-
LAPIZ OPTICO	9.900,-
IMPRESORA RITEMAN Folio, portátil ..	81.000,-
IMPRESORA SEIKO GP-50 SPECTRUM ..	26.900,-
PAPEL GP-50	150,-

OFERTAS

JOY STICK QUICKSHOOT II	4.200,-	2.500,-
DISCOS WABASH 5 1/4 (10 U.)	5.080,-	3.840,-
DISCOS NASHUA FD 2D 8" 10 u.	10.240,-	7.050,-
MONITOR FONTEC 9" f.v.	28.500,-	25.556,-

ASESORAMIENTO EN LA MECANIZACION DE PEQUEÑAS EMPRESAS Y APLICACIONES ESPECIFICAS.

SOLUCIONES desde 223.155,-
(Unidad central 64K, lector de discos e impresora 80 c.p.s.)

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

PERIFERICOS Y ACCESORIOS

INTERFACE APPLE/IMPRESORA	
GRAFICA	16.390,-
DISCOS MAXELL 5 1/4"	508,-
DISCOS DATALIFE	586,-
PAPEL PAUTADO 3.000 h.	3.880,-
PAPEL BLANCO 2.700 h.	4.075,-
PAPEL PAUTADO GP 80 1.000 h	999,-
KIT LIMPIEZA FLOPPY 5 1/4	4.227,-
MONITOR FONTEC 12" f.v.	30.100,-
MONITOR MULTITECH (Base móvil) ...	38.000,-
CAJA ARCHIVO 50 DISCOS	3.975,-
CAJA ARCHIVO 25 DISCOS Llave	6.220,-



ELECTRONICA, S.A.

Sepúlveda, 104 - Barcelona-15 - España

Tels. (93) 224 37 27 - 223 49 12 - 223 42 43

325 15 70 Telex 59.123 GBRN E

■ MICROVITEC 20" CUB

Representante en España:

MULTILOGIC, S.A.
C/ Ramón de Santillan, 16.
28016-Madrid.
Tfno.: (91) 458 74 75.

— Precio de venta al público:
Modelo 2031/CS5: 91.200 pesetas
(Oric, BBC, Sinclair QL).
Modelo 2046/CI5: 172.800 pesetas
(IBM High resolution Monitor).

Características técnicas:

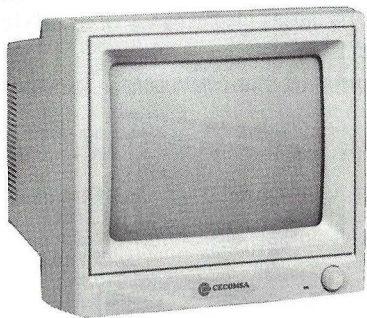
— Tamaño de la pantalla: 20".

— Color: Monitor a color.
— Señal empleada: RGB, Video compuesto.
— Filas por columnas: 25 por 80.
— Resolución: 505 (H) por 585 (V) puntos.
940 (H) por 705 (V) puntos.
— ¿Incorpora altavoz?: Sí.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 18 Mhz.
— Compatibilidad: BBC, IBM PC, Oric, Sinclair QL.

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Metálico.
— Dimensiones: 470 × 440 × 440 mm.
(ancho × alto × fondo).
— Peso: 20 Kg.
— Voltage: 180/265 Voltios.

■ MULTITECH



Representante en España:

CECOMSA.
Castelló, 25.
28001-Madrid.
Tfno.: (91) 435 37 01.
— Precio de venta al público: 38.500 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 12".
— Color: Fósforo verde o ámbar.
— Señal empleada: Video compuesto.
— Filas por columnas: 24 por 80.
— Resolución: 40 × 80 puntos en baja

resolución.
280 × 192 puntos en alta resolución.
— ¿Incorpora altavoz?: No.
— Frecuencia de refresco: 40/50 Hz.
— Ancho de banda: 14 Mhz.
— Compatibilidad: Apple y compatibles.

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.
— Dimensiones: 320 × 330 × 300 mm.
(ancho × alto × fondo).
— Peso: 8 Kg.
— Voltage: 110/220 Voltios.

■ NEC JC 1201 D

Representante en España:

S.A. TRADETEK INTERNACIONAL
C/ Infanta Mercedes, 62 2.º
28020-Madrid.
Tfno.: (91) 270 37 07 - 270 36 58.
— Precio de venta al público: 99.500 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 12".
— Señal empleada: RGB, TTL.
— Filas por columnas: 25 por 40.
— Resolución: 340 (H) por 280 (V)

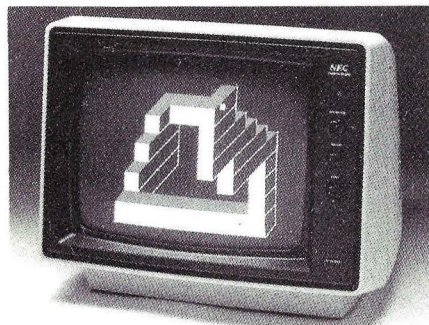
puntos.
— ¿Incorpora altavoz?: Sí.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 20 Mhz.
— Compatibilidad: IBM PC, Epson, Nec, New-Brain, Apple II/III...

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.
— Dimensiones: 308 × 272 × 360 mm.
(ancho × alto × fondo).
— Peso: 10,5 Kg.
— Voltage: 120 220 ó 240 Voltios.



■ NEC JB 1201 M



Representante en España:

S.A. TRADETEK INTERNACIONAL
C/ Infanta Mercedes, 62 2.º
28020-Madrid.
Tfno.: (91) 270 37 07 - 270 36 58.
— Precio de venta al público: 45.000 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 12".
— Color: Fósforo verde.
— Señal empleada: Video compuesto.
— Filas por columnas: 25 por 80.
— Resolución: 640 (H) por 400 (V)

puntos.
— ¿Incorpora altavoz?: Sí.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 20 Mhz.
— Compatibilidad: IBM PC, Epson, Nec, New-Brain, Apple II/III...

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.
— Dimensiones: 360 × 296 × 330 mm.
(ancho × alto × fondo).
— Peso: 6 Kg.
— Voltage: 110, 120, 220 y 240 Voltios.



CUANDO SE TIENE UN COMMODORE 64 ES MUY DIFÍCIL SER MODESTO

Cuando se tiene un ordenador personal con 64K de memoria, una magnífica resolución, 16 colores, efectos tridimensionales con "sprites", un sonido equivalente al de un sintetizador, un teclado profesional con 62 caracteres gráficos, toda una amplia gama de periféricos profesionales, la más completa serie

de programas educativos, profesionales y de video-juegos...; en resumen, cuando se tiene un ordenador personal como no existe ningún otro en el mercado y el más vendido mundialmente, cuando se tiene el Commodore 64, es muy difícil mostrarlo sin que el orgullo se te note.



EL ORDENADOR PERSONAL DE LA FAMILIA MAS POTENTE

- Sistemas de gestión profesionales series 8000 Y 700.
- Ordenador portátil SX 64.
- Ordenador personal COMMODORE 64.
- Ordenador familiar VIC 20.

commodore
COMPUTER

MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A.

c/ Taquígrafo Serra, 7, 5.º BARCELONA-29 c/ Princesa, 47, 3.º G MADRID-8

■ NEC JC 1202 DH

Representante en España:

S.A. TRADETEK INTERNACIONAL
C/ Infanta Mercedes, 62 2.º
28020-Madrid.

Tfno.: (91) 270 37 07 - 270 36 58.

— Precio de venta al público: 187.500 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Ocho colores.
- Señal empleada: RGB, TTL.
- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 690 (H) por 280 (V)

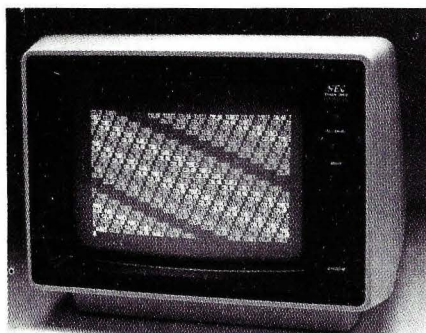
puntos.

- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 20 Mhz.
- Compatibilidad: IBM PC, Epson, Nec, New-Brain, Apple II/III...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: 308 × 272 × 360 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 10,5 Kg.
- Voltage: 120, 220 ó 240 Voltios.

■ NEC JC 1402 DH



Representante en España:

S.A. TRADETEK INTERNACIONAL
C/ Infanta Mercedes, 62 2.º
28020-Madrid.

Tfno.: (91) 270 37 07 - 270 36 58.

— Precio de venta al público: 230.000 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 14".
- Color: Ocho colores.
- Señal empleada: RGB, TTL.
- Filas por columnas: 25 por 80.
- Resolución: 800 (H) por 280 (V)

puntos.

- ¿Incorpora altavoz?: Sí.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 20 Mhz.
- Compatibilidad: IBM PC, Epson, Nec, New-Brain, Apple II/III...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Plástico.
- Dimensiones: 414 × 354 × 408 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 13,7 Kg.
- Voltage: 120, 220 ó 240 Voltios.

■ PHILIPS TP 200

Representante en España:

CECOMSA.
Castelló, 25.

28001-Madrid.

Tfno.: (91) 435 37 01.

— Precio de venta al público: 30.500 pesetas.

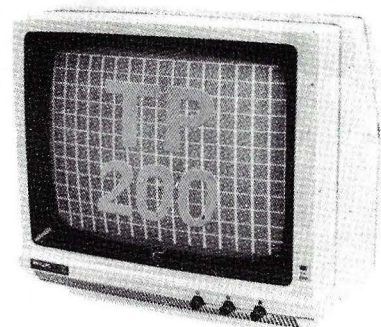
Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo verde antirreflexivo.
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 24 por 80.
- Resolución: 800 líneas en el centro.

- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 18 Mhz.
- Compatibilidad: Spectrum, compatibles Apple...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Termoplástico.
- Dimensiones: 350 × 300 × 300 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 8 Kg.
- Voltage: 220/240 ó 120 Voltios.



■ PHILIPS PCT 1201

Representante en España:

CECOMSA.
Castelló, 25.

28001-Madrid.

Tfno.: (91) 435 37 01.

— Precio de venta al público: 39.000 pesetas.

Características técnicas:

- Tamaño de la pantalla: 12".
- Color: Fósforo naranja antirreflexivo.
- Señal empleada: Video compuesto.
- Filas por columnas: 24 por 80.

- Resolución: 600 líneas en el centro.
- ¿Incorpora altavoz?: No.
- Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
- Ancho de banda: 22 Mhz.
- Compatibilidad: IBM PC, Compatibles Apple...

Características físicas y eléctricas:

- Material de la carcasa: Termoplástico.
- Dimensiones: 360 × 295 × 320 mm. (ancho × alto × fondo).
- Peso: 8 Kg.
- Voltage: 110/120/220/240 Voltios.



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 **star**



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

C/CONSEJO DE CIENTO, 409 - 08009 BARCELONA
 TELÉFONO 231 59 13
 TÉLEX 50204 SCSE

SONY CVM-2000 PSE

Representante en España:

SONY España, S. A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41.
— Precio de venta al público: 288.000 pesetas.

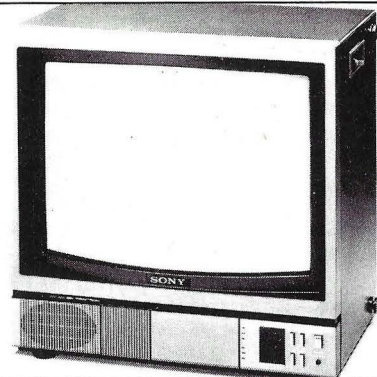
Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 19".
— Color: Monitor a color.
— Señal empleada: Video compuesto, TV.

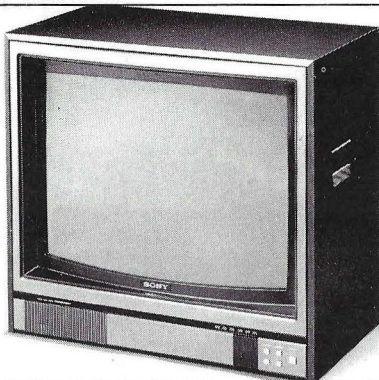
— Filas por columnas: ND.
— Resolución: 600 líneas verticales.
— ¿Incorpora altavoz?: Si.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: ND.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.
— Dimensiones: 518 × 506 × 469 mm. (ancho × alto × fondo).
— Peso: 32 Kg.
— Voltage: 220 Voltios.



SONY CVM 2760 PSE



Representante en España:

SONY ESPAÑA, S.A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41.
— Precio de venta al público: 337.700 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 25".
— Color: Monitor a color.
— Señal empleada: TV, Video compuesto.

— Filas por columnas: ND.
— Resolución: 600 líneas horizontal.
— ¿Incorpora altavoz?: Si.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 6 Mhz.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.
— Dimensiones: 667 × 637 × 479 mm. (ancho × alto × fondo).
— Peso: 61 Kg.
— Voltage: 220 Voltios.

SONY PVM DXF 40 CE

Representante en España:

SONY España, S. A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41.
— Precio de venta al público: 92.800 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 14".
— Color: Monitor en blanco y negro.
— Señal empleada: Video compuesto.
— Filas por columnas: ND.

— Resolución: 400 líneas.
— ¿Incorpora altavoz?: No.
— Frecuencia de refresco: ND.
— Ancho de banda: ND.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Metálico.
— Dimensiones: 105 × 107 × 242 mm. (ancho × alto × fondo).
— Peso: 1,7 Kg.
— Voltage: ND.

SONY PVM 91-CE



Representante en España:

SONY ESPAÑA, S.A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41.
— Precio de venta al público: 82.700 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 8,3".
— Color: Monitor en blanco y negro.
— Señal empleada: Video compuesto.

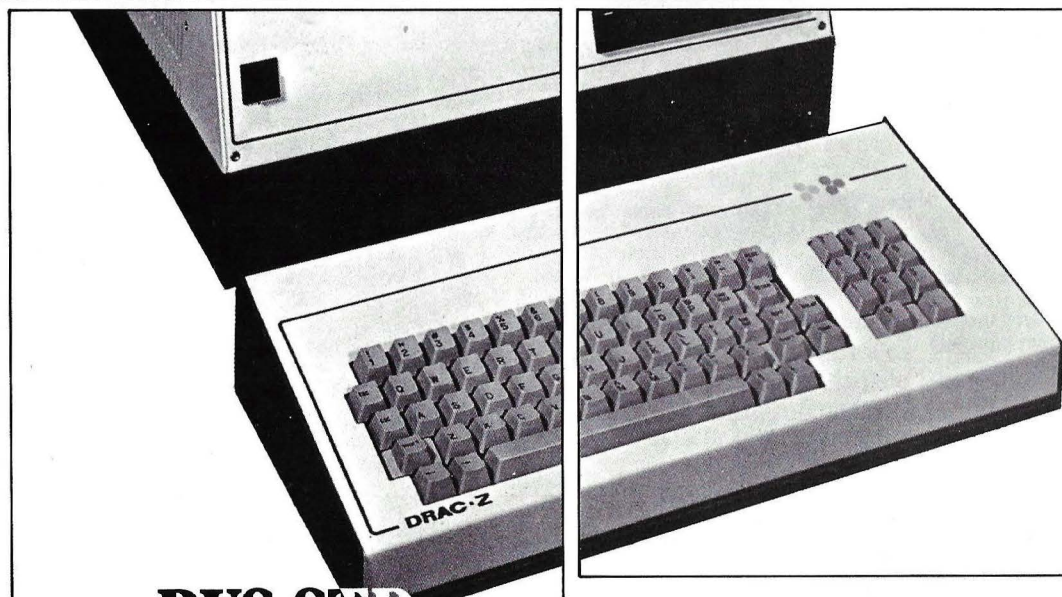
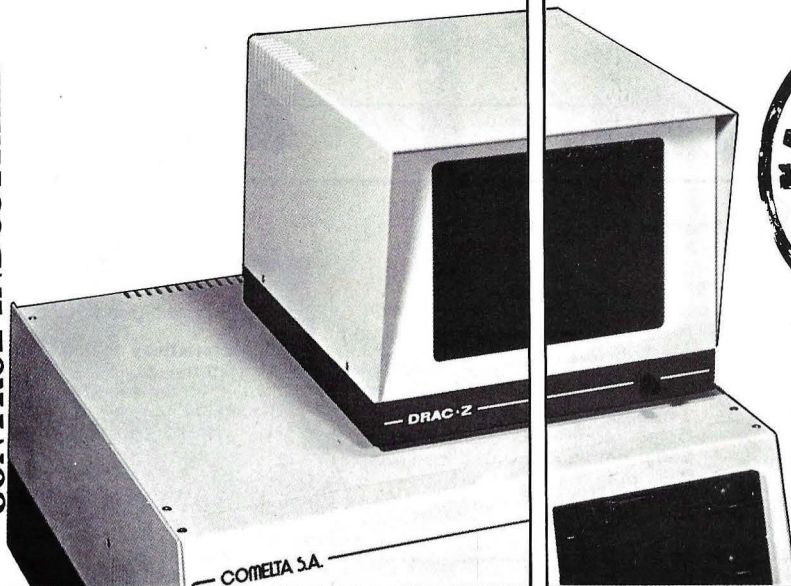
— Filas por columnas: ND.
— Resolución: 800 líneas horizontales.
— ¿Incorpora altavoz?: No.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 8 Mhz.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Metálico.
— Dimensiones: 216 × 228 × 246 mm. (ancho × alto × fondo).
— Peso: 6,1 Kg.
— Voltage: 220 Voltios.

CUATRO RESPUESTAS EN UN SOLO EQUIPO = **DRAC-ZZ** DE DESARROLLO

GRAN GAMA PLACAS
CONTROL INDUSTRIAL



EQUIPO DESARROLLO
BAJO COSTE 780

BUS STD

 **COMELTA S.A.**

C/. Emilio Muñoz, 41
MADRID (17)
Teléf. 754 30 01
Telex: 42007 CETA-E

C/. Pedro IV, 84 - 5.º
Barcelona (5)
Telef. 300 77 12
Telex: 51934 CETA-E

Distribuidor zona centro

 **ELECTRONICA
SANDOVAL S.A.**

Sandoval 3, 4 y 6
Teléfs. 447 45 40-445 18 70
Télex. 47784 SAVL MADRID-10

■ SONY PVM- 2000 PS

Representante en España:

SONY España, S.A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41.
— Precio de venta al público: 260.700 pesetas.

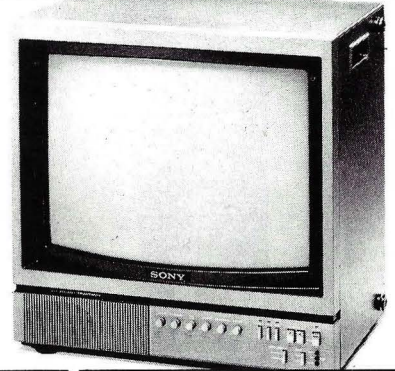
Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 19".
— Color: Monitor en color.
— Señal empleada: Video compuesto, RGB.
— Filas por columnas: ND.

— Resolución: 400 líneas.
— ¿Incorpora altavoz?: Sí.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 5 Mhz.
— Compatibilidad: NEC, PC-8000, Apple, IBM.

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: ND.
— Dimensiones: 518 × 506 × 473 mm. (ancho × alto × fondo).
— Peso: 31.5 Kg.
— Voltage: 110/120/220/240 Voltios.



SONY PVM 2060 ME



Representante en España:

SONY España, S.A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41
— Precio de venta al público: 651.200 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 19".
— Color: Monitor en color.
— Señal empleada: Video compuesto.
— Filas por columnas: ND.

— Resolución: 650 líneas en horizontal.
— ¿Incorpora altavoz?: No.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 7 Mhz.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: ND.
— Dimensiones: 480 × 456 × 636.5 mm. (ancho × alto × fondo).
— Peso: 50 Kg.
— Voltage: 220/240 Voltios.

■ SONY PVM-2750 PS

Representante en España:

SONY España, S.A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41.
— Precio de venta al público: 540.400 pesetas.

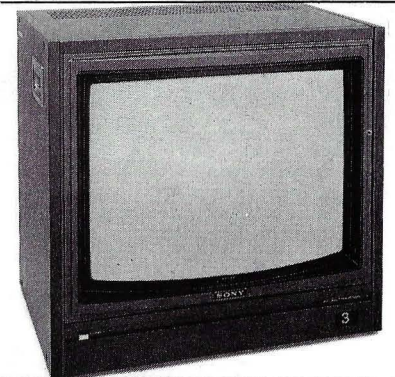
Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 25".
— Color: Monitor en color.
— Señal empleada: Video compuesto.
— Filas por columnas: ND.

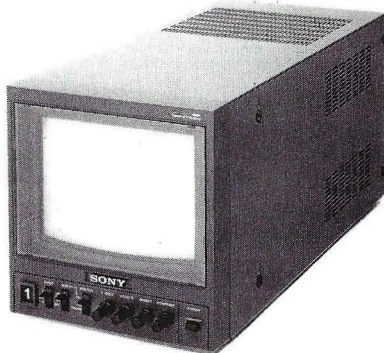
— Resolución: 330 líneas en horizontal.
— ¿Incorpora altavoz?: Sí.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 5 Mhz.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Metálico.
— Dimensiones: 690 × 645 × 510 mm. (ancho × alto × fondo).
— Peso: 85 Kg.
— Voltage: 110/117/220/240 Voltios.



SONY PVM 9010 ME



Representante en España:

SONY España, S.A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41.
— Precio de venta al público: 210.300 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 9".
— Color: Monitor a color.
— Señal empleada: Video compuesto.
— Filas por columnas: ND.

— Resolución: ND.
— ¿Incorpora altavoz?: No.
— Frecuencia de refresco: ND.
— Ancho de banda: ND.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.
— Dimensiones: 216 × 220 × 521 mm. (ancho × alto × fondo).
— Peso: 12 Kg.
— Voltage: 220/240 Voltios.

Es lógico EL SOFTWARE ESPAÑOL NECESITA UN ANEXO.



Que respalde los programas idóneos y mejor acabados. **Con decisión.**



Que garantice la seriedad profesional del producto que usted compra. **Con rigor.**



Que apoye nuevas soluciones a viejos problemas. **Con iniciativa.**



Que sea capaz de adecuar constantemente la oferta a una demanda cada vez más específica. **Con imaginación.**



Que agrupe a las mejores empresas nacionales de software y coordine eficazmente su actuación. **Con cabeza.**


Ese anexo ya existe. Y se llama así: ANEXO.

Anexo es la Asociación Española de Empresas de Soporte Lógico creada para hacer del software un instrumento cada día más eficaz. Con decisión. Con rigor. Con iniciativa. Con imaginación. Y con cabeza.


Téngalo en cuenta. Es lo más lógico desde la invención del software.


Anexo. El soporte lógico del software.

ACCORD Santísima Trinidad, 32 - 28010 MADRID


 Rosario Pino, 6 - 28020 MADRID


 Castelló, 63 - 28001 MADRID


 APLIN Avda. Carlos III, 98 - 08028 BARCELONA

 B.M. César Augusto, 72 - 50003 ZARAGOZA

 CAS Pº San Juan, 25 - 08010 BARCELONA

 DATISA: Aplicaciones Informáticas Avda. Generalísimo, 25 - Pozuelo de Alarcón - 28023 MADRID

 FERRER Pintor Juan Gris, 5 - 28020 MADRID

 CASPE Caspe, 47 - 08010 BARCELONA

SOFT Santísima Trinidad, 32 - 28010 MADRID

■ SONY VPH 722 QM / VPH 1020 QM

Representante en España:

SONY, España, S.A.
General Rodrigo, 2.
28003-Madrid.
Tfno.: (91) 254 27 22 - 254 35 41.

— Precio de venta al público:
Modelo VPH 722 QM 72": 1.293.700
— Modelo VPH 1020 QM 100":
1.385.200.

Características técnicas:

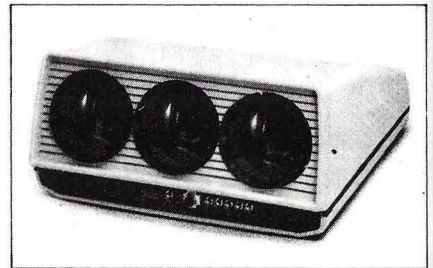
— Tamaño de la pantalla: 72" ó 100".
— Color: Color.
— Señal empleada: Video compuesto o RGB.
— Filas por columnas: 25 por 80.
— Resolución: 600 líneas horizontales.

— ¿Incorpora altavoz?: Sí.
— Frecuencia de refresco: 50/60 Hz.
— Ancho de banda: 7 Mhz.
— Compatibilidad:

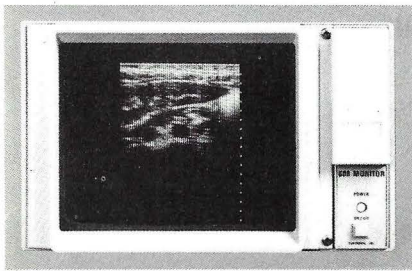
Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.
— Dimensiones: 508 × 258 × 582 mm.
(ancho × alto × fondo).
— Peso: 26 Kg.
— Voltage: 220/240 Voltios.

Como su propio nombre indica, el video proyector no es un monitor, aunque se pueda acoplar a ordenadores. Es apto para sustituir la pizarra en las academias donde se usan métodos visuales y en exposiciones donde se realicen demostraciones sobre ordenadores.



TEKTRONIX 608



Representante en España:

TEKTRONIX ESPAÑOLA, S.A.
Condesa de Venadito, 1.
28027-Madrid.

Tfno.: (91) 404 10 11.
— Precio de venta al público: 670.000 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: ND.
— Color: Verde, blanco, amarillo y azul.
— Señal empleada: TTL.
— Filas por columnas: ND.

— Resolución: ND.
— ¿Incorpora altavoz?: ND.
— Frecuencia de refresco: ND.
— Ancho de banda: 5/10 Mhz.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: ND.
— Dimensiones: 213 × 169 × 518 mm.
(ancho × alto × fondo).
— Peso: 8 Kg.
— Voltage: 110/100/120/200/240 Voltios.

■ TEKTRONIX 614

Representante en España:

TEKTRONIX ESPAÑOLA, S.A.
Condesa de Venadito, 1.
28027-Madrid.

Tfno.: (91) 404 10 11.
— Precio de venta al público:
1.515.000 pesetas.

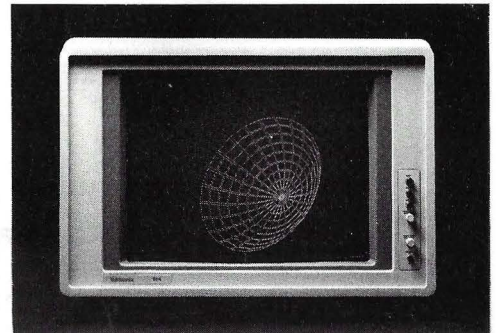
Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 19".
— Color: Fósforo ambar.
— Señal empleada: TTL.
— Filas por columnas: ND.
— Resolución: ND.

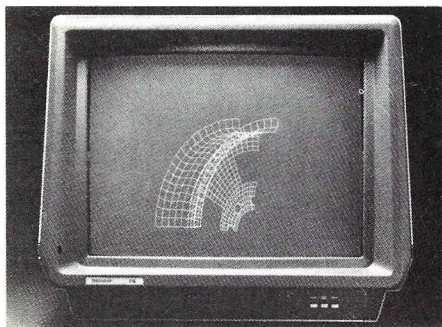
— ¿Incorpora altavoz?: ND.
— Frecuencia de refresco: ND.
— Ancho de banda: ND.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: ND.
— Dimensiones: ND.
— Peso: ND.
— Voltage:
90/110/108/132/198/242/216/264 Voltios.



TEKTRONIX 616



Representante en España:

TEKTRONIX ESPAÑOLA, S.A.
Condesa de Venadito, 1.
28027-Madrid.

Tfno.: (91) 404 10 11.
— Precio de venta al público:
3.510.000 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 25".
— Color: ND.
— Señal empleada: TTL.
— Filas por columnas: ND.

— Resolución: ND.
— ¿Incorpora altavoz?: ND.
— Frecuencia de refresco: 30 Hz.
— Ancho de banda: ND.
— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: ND.
— Dimensiones: 690 × 600 × 570 mm.
(ancho × alto × fondo).
— Peso: 68 Kg.
— Voltage: 90/132/180/250 Voltios.

ORIC-ATMOS

68000 pts.



el oric
ahora con
un nuevo teclado.

Pídalo en
tiendas especializadas.

SOLICITE
TARJETA DE
GARANTIA **DSE**

DSE S.A.

Comte d'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Tlx. 97760 DSIE-E - BARCELONA - 11
Infanta Mercedes, 83 - Teléfono 279 11 23 MADRID - 20

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS S. A.

TEKTRONIX 620

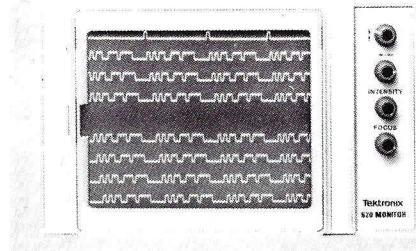
Representante en España:
 TEKTRONIX ESPAÑOLA, S.A.
 Condesa de Venadito, 1.
 28027-Madrid.
 Tfno.: (91) 404 10 11.
 — Precio de venta al público:
 391.000 pesetas.

Características técnicas:
 — Tamaño de la pantalla: 6 1/2".
 — Color: Fósforo verde.
 — Señal empleada: TTL.
 — Filas por columnas: ND.

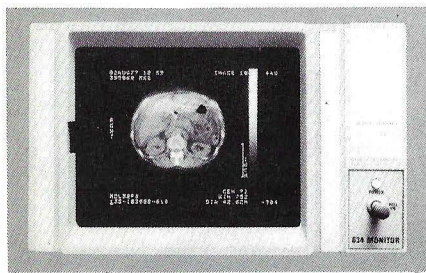
— Resolución: ND.
 — ¿Incorpora altavoz?: ND.
 — Frecuencia de refresco: ND.
 — Ancho de banda: ND.
 — Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: ND.
 — Dimensiones: 214 × 232 × 498.9 mm. (ancho × alto × fondo).
 — Peso: 5.33 Kg.
 — Voltage: 90/132 Voltios.



TEKTRONIX 634



Representante en España:
 TEKTRONIX ESPAÑOLA, S.A.
 Condesa de Venadito, 1.
 28027-Madrid.
 Tfno.: (91) 404 10 11.
 — Precio de venta al público: 782.000 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: ND.
 — Color: Fósforo blanco.
 — Señal empleada: ND.
 — Filas por columnas: ND.
 — Resolución: 1.100 a 1.400 líneas en

el centro.
 — ¿Incorpora altavoz?: No.
 — Frecuencia de refresco: ND.
 — Ancho de banda: 10 Mhz.
 — Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: ND.
 — Dimensiones: 213 × 149 × 419 mm. (ancho × alto × fondo).
 — Peso: ND.
 — Voltage: 100/110/120/200/220/240 Voltios.

TEKTRONIX GMA 301

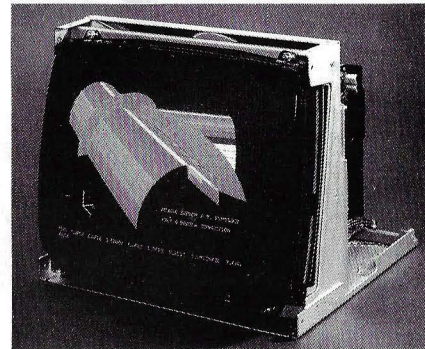
Representante en España:
 TEKTRONIX ESPAÑOLA, S.A.
 Condesa de Venadito, 1.
 28027-Madrid.
 Tfno.: (91) 401 10 11.
 — Precio de venta al público: 982.000 pesetas.

Características técnicas:
 — Tamaño de la pantalla: 19".
 — Color: Fósforo verde.
 — Señal empleada: Video compuesto.
 — Filas por columnas: ND.
 — Resolución: 640 (H) × 480 (V)

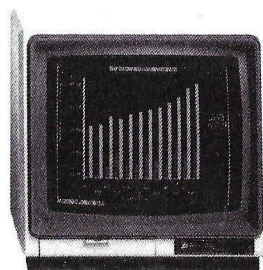
puntos.
 — ¿Incorpora altavoz?: ND.
 — Frecuencia de refresco: ND.
 — Ancho de banda: 30 Mhz.
 — Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: ND.
 — Dimensiones: 447.6 × 388.6 × 484.9 mm. (alto × ancho × fondo).
 — Peso: 25 Kg.
 — Voltage: 220 Voltios.



ZVM-122



Representante en España:
 COMERCIAL CRUZ
 Montesa, 38.
 28006-Madrid.
 Tfno.: (91) 402 92 41 - 401 26 26.
 — Precio de venta al público: 32.900 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 12".
 — Color: Fósforo ámbar.
 — Señal empleada: Video compuesto.
 — Filas por columnas: 25 por 80.
 — Resolución: 640 (H) por 220 (V)

puntos.
 — ¿Incorpora altavoz?: No.
 — Frecuencia de refresco: 50 Hz.
 — Ancho de banda: 15 Mhz.
 — Compatibilidad: Atari, Commodore...

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.
 — Dimensiones: 310 × 330 × 310 mm. (ancho × alto × fondo).
 — Peso: 6.4 Kg.
 — Voltage: 220 Voltios.

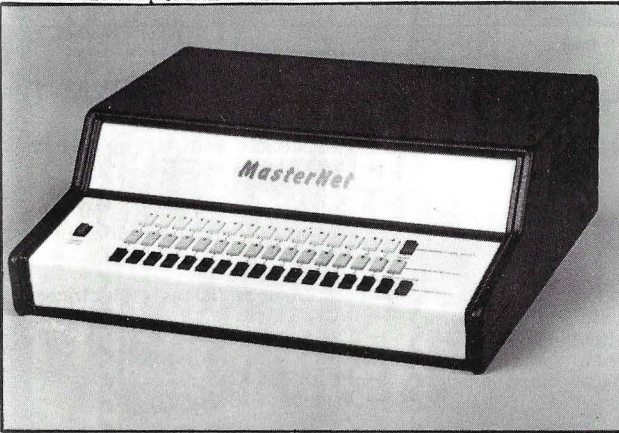
NEW BRAIN NEWS

COMPTE D'URGELL, 118
Tel. (93) 323 00 66 - BARCELONA-11

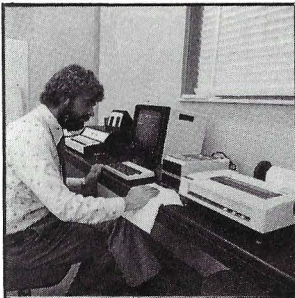
Av/ Infanta Mercedes, 83
Tel. (91) 279 11 23 - MADRID-20

RÉD DE COMUNICACIONES Y EXPANSION DE MEMORIA

Un Newbrain maestro, se conecta a 16 Newbrains esclavos a través del port de comunicaciones, printer y monitor. El maestro puede mandar a/o recibir de cualquier Newbrain esclavo, programas y ficheros. Una sola impresora conectada al MasterNet, puede ser usada por cualquiera de los Newbrains. El maestro puede visualizar en su monitor, cualquiera de las pantallas de los otros Newbrains. Especialmente diseñado para aulas de enseñanza.



Expansión de 64K: Añade al Newbrain 64K de RAM repartidas en 42K para programa Basic, unos 90K para gráficos, streams y RAM disk. Añade como nuevos periféricos, ports de comunicaciones y printer RS232 y paralelo centronics autónomos (no se apaga la pantalla al transmitir) ficheros de memoria (RAM disk) y gráficos de pantalla completa. Los 2 ports serie de Newbrain, siguen efectivos, con lo cual se dispone de 5 ports de conexión a periféricos.



SOFTWARE NEWBRAIN DISPONIBLE

-Guía Principiante (Con libro en español)	1.000.-
-Base de Datos (Manejo de archivos)	1.000.-
-Contabilidad Personal (Pequeña contabilidad)	1.000.-
-Entrenamientos I (Juegos Varios)	1.000.-
-Entrenamientos II (Juegos Varios)	1.000.-
-Utilidades I (Hardcopy, Rotulos, Quicksort, etc.)	1.000.-
-Utilidades II (Monitor código máquina)	1.000.-
-Volplot (Figuras tridimensionales)	1.000.-
-Fuentes (Cálculo de fuentes de alimentación)	1.000.-
-Video-Pedidos (Control de Video Club y de pedidos)	1.500.-
-Matemáticas (Matemáticas de alto nivel)	1.500.-
-Juegos (Diversos juegos entre ellos el "Rompeuros")	1.000.-
-Ajedrez (Totalmente en español, 7 niveles)	2.500.-
-Quinielas (Método de desarrollo y simplificación de quinielas)	1.900.-
-Renumber (Renumerador de programas)	1.000.-
-Ensamblador (Un útil ensamblador)	1.500.-
-Gráficoador (Para dibujar en pantalla cualquier dibujo)	1.000.-
-Textbas (Tratamiento de textos especial)	5.600.-
-Cavernas de hielo/caja negra	1.000.-
-Dots/mastermind	1.000.-
-Alunizaje/Tiburón	1.000.-

DISKETTE CP/M con expansión (64K)

-Contabilidad oficial 1500 cuentas, 4000 asientos mensuales	49.000.-
-Facturación clientes con enlace contabilidad y almacén	----
-Control stock/escandallos/producción	----
-Gestión comercios (control caja, deudores, listas de boda, etc.)	----
-Recibos	----
-Comal 96K	----

NOTA: Todo el software sobre CP/M está comprobado que funciona correctamente con el Newbrain.

DISKETTE CP/M sin expansión (32K)

-Textbas (Tratamiento de textos)	7.500.-
-Contabilidad oficial (600 cuentas, 2.000 apuntes mensuales)	29.500.-
-Facturación clientes/almacén con enlace contabilidad	----

ULTIMAS NOTICIAS

Manual usuario Newbrain a 3 colores, completamente traducido y ya disponible. Próximamente manual en castellano del controlador y expansión de memoria.

Un nuevo concepto en microinformática

UNA AMPLIA GAMA DE POSIBILIDADES

El Newbrain es un ordenador diseñado para aplicaciones comerciales, profesionales, técnicas y científicas. Por su diseño también se puede usar en el hogar y en la escuela. El Newbrain tiene unas magníficas especificaciones, las cuales, unidas a su fiabilidad, bajo coste, posibilidad de expansión y fácil manejo, lo hacen adecuado tanto para el no iniciado como para el profesional de los ordenadores.

El Newbrain dispone de 32 K de memoria RAM, y en los 29 K de ROM fijas reside todo su software base. El teclado del Newbrain es de tamaño standard de máquina de escribir y ha sido diseñado para soportar el tecleo rápido de los usuarios

profesionales, y al mismo tiempo es de un tacto agradable al principiante.

Tiene también doble conector de cassettes, se puede conectar dos lectores de cassettes, lo cual permite la puesta al día y la copia de los ficheros a voluntad. Dispone de una salida para la UHF de un televisor comercial. El Newbrain posee dos interfaces de comunicación gobernados por el programa. Por un lado, un RS232/V24 bidireccional con velocidad de transmisión seleccionable por programa desde 75 hasta 9.600 baudios; esta conexión permite la intercomunicación entre varios New Brains a los periféricos, al acoplador acústico, o bien, a cualquier servicio requiriendo comunicación dúplex. Y la segunda, un RS232/V24 unidireccional para la salida de impresora standard (sin interfaces adicionales).



NEW BRAIN: UNA INVERSION MUY RENTABLE

Con su gran poder para ser modular, Ud. utilizará y habrá pagado exactamente la configuración para dar solución a sus necesidades en cada momento. Luego cuando éstas crezcan, Ud. ampliará de la manera más sencilla su equipo adquiriendo éste cada vez, más potencia y capacidad de cálculo, pero solo cuando sea realmente necesario. Así partiendo de una configuración mínima, Ud. utilizará con la llegada de sus necesidades, varias impresoras y/o varias unidades de diskettes, ampliaciones de memoria RAM etc.

MODULO CONTROLADOR INTEGRADO

Contiene en una sola caja, la fuente, el controlador y los diskettes. Disponible en 200 K, 400 K y 800 K.

POTENTE CURSO DE BASIC

Curso de programación Basic en 20 lecciones en castellano. Empezando desde cero, se llega hasta los puntos más complicados del Newbrain

MODULO NDP-16

Es un port de 8 inputs y uno de 8 outputs controlable por software. Muy útil para control de proceso.

DISKETTE FILECOPY

Rutinas de intercambio de ficheros de disco de los principales ordenadores del mercado.

SOFTWARE TECNICO

De entre los muchos programas técnicos aplicados para el Newbrain, próximamente lanzaremos unos desarrollados para el campo de la arquitectura: predimensiones pórticos ortogonales, cálculo pórticos ortogonales por CROSS, cálculo dibujo y dimensionado estructuras isostáticas planas, etc.

ZVM-123

Representante en España:

COMERCIAL CRUZ

Montesa, 38.

28006-Madrid.

Tfno.: (91) 402 92 41 - 401 26 26.

— Precio de venta al público: 32.900 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 12".

— Color: Fósforo verde.

— Señal empleada: Video compuesto.

— Filas por columnas: 25 por 80.

— Resolución: 640 (H) por 220 (V) puntos.

— ¿Incorpora altavoz?: No.

— Frecuencia de refresco: 50 Hz.

— Ancho de banda: 15 Mhz.

— Compatibilidad: Atari, Commodore.

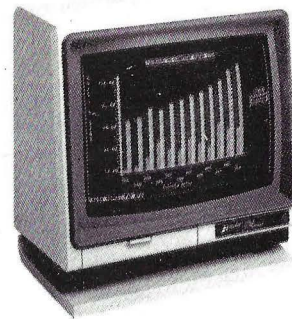
Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.

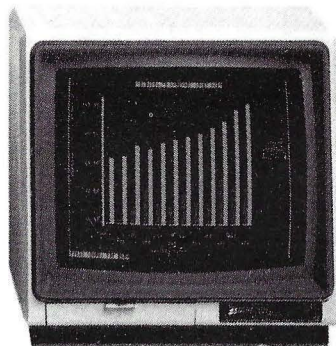
— Dimensiones: 310 × 330 × 310 mm. (ancho × alto × fondo).

— Peso: 6.4 Kg.

— Voltage: 220 Voltios.



ZVM-124



Representante en España:

COMERCIAL CRUZ.

Montesa, 38.

28006-Madrid.

Tfno.: (91) 402 92 41 - 401 26 26.

— Precio de venta al público: 46.600 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 12".

— Color: Fósforo ámbar.

— Señal empleada: Video compuesto

— Filas por columnas: 25 por 80.

— Resolución: 640 (H) por 350 (V) puntos.

— ¿Incorpora altavoz?: No.

— Frecuencia de refresco: 50 Hz.

— Ancho de banda: 15 Mhz.

— Compatibilidad: IBM PC.

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.

— Dimensiones: 310 × 330 × 310 mm. (ancho × alto × fondo).

— Peso: 6.4 Kg.

— Voltage: 220 Voltios.

ZVM-134

Representante en España:

COMERCIAL CRUZ.

Montesa, 38.

28006-Madrid.

Tfno.: (91) 402 92 41 - 401 26 26.

— Precio de venta al público: 180.000 pesetas.

Características técnicas:

— Tamaño de la pantalla: 13".

— Color: Monitor a color.

— Señal empleada: RGB, TTL.

— Filas por columnas: 25 por 80.

— Resolución: 640 (H) por 250 (V) puntos.

— ¿Incorpora altavoz?: No.

— Frecuencia de refresco: 50 Hz.

— Ancho de banda: 20 Mhz.

— Compatibilidad:

Características físicas y eléctricas:

— Material de la carcasa: Plástico.

— Dimensiones: 340 × 510 × 380 mm.

— Peso: 18 Kg.

— Voltage: 220 Voltios.



**ANUNCIESE
por
MODULOS**

**MADRID
(91) 733 96 62
BARCELONA
(93) 301 47 00**

UNA VALIOSA COLECCION



ADMATE
ADMATE DP-100
Tractor y fricción gráfica



C.ITOH

C. ITOH 8510 BP-BPI
Compatible IBM



C.ITOH

C. ITOH 1550 BP-BPI
Amplio juego caracteres
Buffer-2K

Compatible IBM



C.ITOH

C. ITOH 8510 SP/1550 SP

Compatible IBM
Sub y supraíndices
Buffer-2K



C.ITOH

C. ITOH 8510 SCP/1550 SCP
Posibilidad 7 colores
Fácil manejo Software



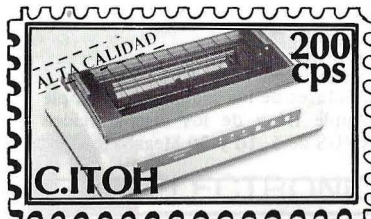
C.ITOH

C. ITOH F1040
Margaritas standard
Alimentador de hojas



C.ITOH

C. ITOH 8600
18 agujas
180 CPS-letra standard
90 CPS-letra calidad



C.ITOH

C. ITOH 1570 Alimentador de hojas
200 cps - letra standard BUFFER - 24K
130 cps - letra calidad 24 agujas
60 cps - Muy alta Calidad



C.ITOH

C. ITOH 3500
350 cps - standard ALTA TECNOLOGIA
87 cps - Alta Calidad
COMPATIBLE IBM



C.ITOH

C. ITOH CI-300/CI600
Proximamente 600 LPM
DIFERENTES TAMAÑOS DE LETRA
EN VERTICAL Y HORIZONTAL
ESCRITURA DE CALIDAD (75LPM)
PROGRAMABLES MEMORIAS EAROM



C.ITOH

CX-4800
BAJO COSTO. TIPO TAMBOR
PRINTER-PLOTTER
POTENTES INSTRUCCIONES
(ARCOS, líneas punteadas,
cambio color... etc.)



C.ITOH

CX-6000
Bajo costo, Tipo plano
DIN A4
INCREMENTO MINIMO 0,05 mm.
VELOCIDAD 100 mm./s.

DSE
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

C/ Comte. D'Urgell, 118-Tel.: 323 00 66 - BARCELONA-11
Infanta Mercedes, 83. Tel.: 279 11 23 - 3638 MADRID-20

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

I DINSA

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

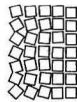
Italia, 30.
Tel. 22 40 40

SAN SEBASTIAN

José Arana, 3.
Tel. 27 09 38

VALENCIA-5

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



CONSUL-DATA
INGENIERIA INFORMATICA

O.E.M. de **digital**

DISTRIBUIDOR
AUTORIZADO DE:

hp **HEWLETT
PACKARD**

SOLO MARCAS LIDERES

MARQUES DE VALLADARES, 34-1.º CAB. SANTIAGO GÓMEZ, 4-1.º E
TELF. (986) 21 18 32 - VIGO-1 TELF. (981) 25 56 76 - LA CORUÑA-4

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 - II: Virgen de Begoña, 4 y 6
Tel. 27 53 19 - 27 98 05

MayBE

ELECTRONICA Y SERVICIOS

General Martínez Campos, 5 Bajo Izqda.
Tel.: 446 60 18
MADRID - 10

Distribuidores de los ordenadores: Apple II y Apple III y de los discos rígidos COVRVUS de 5, 10 y 20 Megabytes.

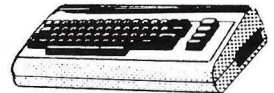
GTI

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

ASTOC DATA



Commodore 64
Sólo 63.000 Ptas.



ATARI 600 XL
Sólo 48.500 Ptas.

Para mayor información
diríjense a:
ASTOC - DATA
Sarela de Abajo
Santiago de Compostela
Tel. (981) 59 95 33

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

CURSOS BASIC

Aprenda a conducir su ordenador
personal, no se conforme con jugar.

CURSOS DIARIOS ALTERNOS
SOLO SABADOS Y POR CORRESPONDENCIA
ESPECIAL JOVENES

También COBOL, FORTRAN y PASCAL
ANALISIS, ROBOTICA
Y MICROPROCESADORES
ARGUELLES - MADRID-15

ACADEMIA GH

Tfnos. 449 75 27 - 449 04 40
Hilarión Eslava, 34, 2 B (Junto a Galaxia)
ARGUELLES

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

DATISA

Aplicaciones Informáticas

Avda. Generalísimo, 25-1.º 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

MALAGA:
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 1ª - 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
(Esc. 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 Maonnave, 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



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 Teléfonos 248 40 73
 (Edificio Torre de Madrid) 248 36 93
 Oficina 7 - 20 MADRID-13



¡TU TIENDA!

Especialistas en informática

- Ordenadores personales
- Ordenadores profesionales
- Ordenadores gestión
- Software/Aplicaciones/Videojuegos
- Revistas/Libros/Soporté magnético
- ¡Todas las marcas de prestigio!
- C/Navarro y Ledesma, 19
- Tfno. 889 04 76 - Alcalá de Henares

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



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



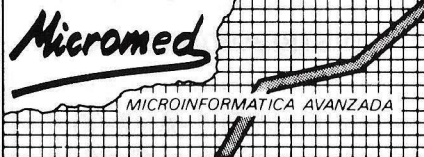
Monitores Monocromo

adaptables a todas las versiones de microordenador en Establecimientos Especializados

Distribuidor



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



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 Victor Pradera)
 Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67.



ATARI® 600XL

ATARI® 800XL

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



DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS DE:

digital

hp HEWLETT PACKARD

RANK XEROX

commodore

IBERICA DIGITAL, S.A.

Informática Profesional y de Gestión

Clara del Rey, 55

MADRID-2

Tel.: 413 06 11

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) 31 7 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

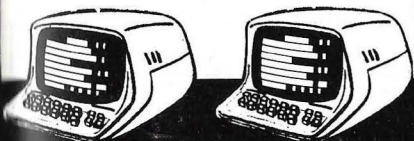
LASER 2001: BASIC MICROSOFT
CPU 6502A, 16 colores, 4 canales
sonido, 32 K ampliables

LASER 3000: BASIC MICROSOFT
CPU 6502A, 64 K
ampliables hasta 192 K

IMPRESORA LASER PP40/
PERIFERICOS/SOFTWARE
IMPORTADOR EXCLUSIVO

▲ Intercomsa

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 INFORMATICA
A LA MEDIDA DE LA
PEQUEÑA EMPRESA**



INFORMATICA

ARIBAU, 79. Teléfono 254 85 24
BARCELONA-36

**ANUNCIASE
por
MODULOS**

**MADRID
(91) 733 96 62**

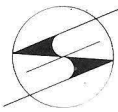
**BARCELONA
(93) 301 47 00**

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



SERVIMATICA

MODESTO LAFUENTE, 68
MADRID-3
Tfnos. 254 58 12 - 254 59 44

EL MEJOR PRODUCTO
EL MEJOR SERVICIO
AL MEJOR PRECIO



DISTRIBUIDOR OFICIAL
**HEWLETT
PACKARD**

IMPORTACION DIRECTA

Artículos	Pesetas
ORIC ATMOS 48K	48.000,—
COMMODORE 64	58.000,—
VIC-20	27.000,—
UNIDAD DISCO	65.000,—
CASSETTE	10.500,—
ZX81 1K	11.500,—
SPECTRUM 48K	36.900,—
MICRODRIVE	14.500,—
INTERFACE 1	14.500,—
CARTUCHOS	1.400,—

Envíos contra reembolso

**SEIS MESES DE GARANTIA
SERVICIO DE REPARACIONES**

Telef. 241 55 18 BARCELONA
(93) 726 04 83 SABADELL

COMPUTER DISKONT

Plaza Blasco de Garay 17, 1.º
08004 BARCELONA

**AYNOS
OFERTA
ESPECIAL**

**Commodore 64
+ Datassette**

69.995

COMMODORE 64 — 65.000
DATASSETTE — 10.000
MONOFLOPY 170K — 65.000
BROTHER EP-20 — 48.000

(Impresora y Máquina de escribir)
con interface para COMMODORE

- 6 MESES GARANTIA
- VENTA DIRECTA
O REEMBOLSO
- PARA CANTIDAD
CONSULTAR PRECIOS.

AYNOS

INDUSTRIA 271 — Tel. 349 03 96
08026 BARCELONA

SOFT

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.

NECESITAMOS

- PROGRAMADORES CODIGO
MAQUINA CON DOMINIO DEL
Z-80 Y 66502.
- FANATICOS ROMPETECLA-
DOS DE COMMODORE-64.
- REPRESENTANTES PARA TO-
DA ESPAÑA (EXCELENTES CO-
MISIONES).

Dirigirse por escrito adjuntando
historial y pretensiones económicas a:
VENTAMATIC Dpto. Personal.

C/ Córcega, 89 08029 BARCELONA.



**CENTRO DE SERVICIOS
AUXILIARES, S. A.**

TRADUCCIONES DE MANUALES TECNICOS
Y DE TODO TIPO DE DOCUMENTACION
INFORMATICA HARDWARE, SOFTWARE Y
APLICACIONES

C/ Pelayo, 12 - BARCELONA-08001
Tel. (93) 301 47 00 Ext. 25

El centro MICRO SPOT, especializado en informática, que ofrece la oferta más amplia en microordenadores y una variada gama de periféricos, impresoras, unidades de cassette y disquette, monitores color y F. V., etc. Disponemos de completos listados de software en cinta y disco, para programas técnicos, de aplicación, educativos y juegos.

Accesorios diversos, manuales, libros técnicos y revistas especializadas.

Consulte sobre nuestros cursos de BASIC y PAS-CAL para estudiantes de BUP - COU - Escuelas Técnicas - Universitarios - Profesionales - Empresas y adultos en general.

Por vez primera en España cursos de iniciación y tarifas especiales para amas de casa y para la tercera edad.

MICRO SPOT

Conde de Cartagena, 9 (zona Retiro) - Madrid-7 - Tels. 251 32 04/05/06/07

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

EL SPECTRUM Y LA E.G.B. Programas en existencia (48 K)

- PUNTO LINEA PLANO
test 1 de conocimientos y evaluación
- ANGULOS
test 1 de conocimientos y evaluación
- POLIGONOS (TRIANGULOS Y CUADRILATEROS)
test 1 de conocimientos y evaluación
test 2 de ejercicios
- POLIGONOS REGULARES
test 1 de conocimientos y evaluación
test 2 de ejercicios
- T.C.E. (TRIANGULOS CUADRILATEROS EXAGONOS)
(soluciones y explicaciones)
con un solo dato resuelve cualquier problema sobre dichos poligonos proporcionando 8 datos finales
- CIRCUNFERENCIA Y CIRCULO
test 1 de conocimiento y evaluación

De venta en su distribuidor habitual o contra reembolso a

SATELCO

MICROINFORMÁTICA

Plaza Mayor, 18. Tel. (977) 86 08 13
MONTBLANC

Monitores Monocromo Monitores Color

C.A.&G. ELETTRONICA



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

APLI

Etiquetas

para

Autoadhesivas

Ordenadores

Oficinas generales:
Avda. Diagonal, 416
Barcelona-37
Tel. (93) 258 14 04*

y envíe este cupón a:
CAPOSA
Apdo. Correos 2395
BARCELONA

Desearía:

Recibir más información.

Su catálogo

Muestras de etiquetas.

Ser visitado sin compromiso

Razón social _____

Remite Sr. _____

Dirección _____

Tel. _____

Población _____



SUSCRIBASE POR TELEFONO

- * más fácil,
- * más cómodo,
- * más rápido

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A **commodore**
Magazine

LA VUELTA AL COLE

Más vale tarde que nunca. Tras reuniones, congresos, sucesivas declaraciones sobre su importancia, y un largo etcétera de dilaciones, puede que éste sea, definitivamente, el año de la inserción de la informática en la educación española. La enseñanza y la pedagogía nacional están en camino de sumergirse en una trascendental reforma.

Una vez más, nuestro país presenta un sensible retraso con respecto a las experiencias que están teniendo lugar en otros países europeos. Sin embargo, el presente curso lectivo puede significar el principio de la incorporación de las nuevas herramientas de enseñanza, y de las nuevas asignaturas, a los planes de estudio de los distintos centros. Hasta el momento, sólo algunos colegios privados, en la élite y vanguardia pedagógica de España, habían acogido dentro de sus asignaturas la enseñanza de informática y el trabajo con microordenadores. A partir de este curso, comenzará su introducción —si bien es cierto que de un modo experimental y restringido— en algunos centros públicos de EGB y BUP. A pesar de todo, un cierto aire a improvisación y falta de coordinación se pueden apreciar en estos proyectos.

De otra parte, el tan traído y llevado Proyecto Atenea, desarrollado por la colaboración entre los Ministerios de Industria y Energía y el de Educación, parece ser que recibirá un fuerte impulso el próximo mes de noviembre, con la celebración de las jornadas sobre "Informática y educación en la enseñanza básica y media". Estas jornadas, que según los organizadores contarán con la asistencia de destacadas persona-

lidades nacionales como extranjeras, se espera que contribuyan a unificar las distintas experiencias habidas en España a nivel educativo, y sirvan de fuerte revulsivo al Proyecto Atenea.

Todas estas circunstancias, hacen abrigar esperanzas de que —por fin— este sea el año de la educación para la informática, año que, de todas formas, tampoco se puede permitir este país el lujo de retrasar por mucho más tiempo.

Sin embargo, la falta de coordinación entre unas medidas y otras, la improvisación y buena voluntad imperante en muchas ocasiones, más que una acertada

planificación, han motivado que las dificultades a la hora de plasmar todas estas intenciones en hechos concretos, sean a veces insalvables.

La ausencia de manuales

Lógicamente, un elemento fundamental para el éxito de la introducción de la informática en los niveles de EGB y BUP radica en la existencia de un conveniente soporte a nivel pedagógico que posibilite prácticamente tal incorporación a los planes de estudio. Papel trascendental en este apartado es el que deben desempeñar los profesores encargados de impartir las nuevas enseñanzas. Y lo cierto es que no existe —al menos por el momento— un proyecto organizado y serio de capacitación del profesorado de EGB y BUP. Hasta la fecha, todos estos proyectos están fiados a la buena voluntad, el interés personal y la cualificación conseguida a título particular por un conjunto de profesores empeñados en la modernización de la enseñanza española. Un intento loable pero, por su misma esencia, disperso y poco sistemático.

De otra parte, la introducción de la asignatura, significa la creación de manuales y libros de texto específicos para estas enseñanzas y, una vez más, esto no es posible. En nuestro país, los manuales de texto deben ser aprobados



por el Ministerio de Educación y Ciencia, y reponder a un temario previamente fijado por el organismo oficial.

"Nosotros por supuesto que estamos preparados para editar libros de texto de informática, afirma **Alejandro Dié-guez Pazos** director de comunicaciones de la editorial **Anaya**. Con el respaldo que para nosotros supone nuestro acuerdo e integración internacional a través del **VIFI**, podemos decir sin ningún tipo de sobrevaloración que estamos al mismo nivel que el editor más preparado de Europa."

"Lo que ocurre —continúa **Dié-guez**— es que nuestro mercado está a mucha distancia, se encuentra muy "verde", con respecto al mercado europeo. Estamos muy lejos de países como Francia, y no digamos ya Inglaterra. Por eso en **Anaya** seguimos el ritmo y el grado de crecimiento que posea el mercado nacional en cada momento. De no hacerlo así —subraya— nos quedaríamos solos y estaríamos atendiendo una demanda que todavía no existe en nuestro país. De todas formas, cuando el Ministerio de Educación y Ciencia defina los libros de texto que quiere, y el programa y temario a desarrollar, los libros de nuestra editorial, cumpliendo esas especificaciones, estarán disponibles y a la venta."

No obstante, la demanda existe y los profesores que intentan incluir entre sus enseñanzas la informática necesitan algún tipo de manuales. Hasta el momento, y a falta de una normativa o una solución aportada por las autoridades académicas, el problema se viene resolviendo en base a improvisaciones y buena voluntad. En efecto, la mayoría de los centros, ante la ausencia de manuales y programas oficiales, suplen esta carencia recurriendo a los conocimientos del profesor, y utilizan como manuales libros que, aunque no pensados específicamente para la docencia, sí reúnen, a juicio del profesor, las características necesarias como para poder ser empleados como soporte y libro de consulta en la materia.

Igual actitud cabe observar en las editoriales, ya que —a pesar de todas estas dificultades— lo cierto es que nadie quiere quedar fuera de este potencialmente importantísimo mercado. Por ello, diversas firmas han publicado o editan de modo inminente durante este otoño un conjunto de libros que puedan ayudar a la enseñanza de la informática entre los más jóvenes, al tiempo que continúan sus esfuerzos publicando nuevos libros referidos a temas informáticos más generales.



Manuel Montalbán Beltrán.

También el software

A pesar de todas estas dificultades, lo cierto es que nadie quiere quedar fuera de este potencialmente importantísimo mercado, y diversas editoriales se aprestan a publicar, de cara a este otoño, diversos libros que puedan ayu-

dar a la enseñanza de informática entre los más jóvenes, al tiempo que continúan sus esfuerzos editoriales publicando nuevos libros referidos a temas informáticos más generales. De igual modo, también el mercado del *software* educativo se va a animar sensiblemente de cara al próximo curso, y diversas compañías, dedicadas específicamente a la producción de programas, o bien empresas atraídas por tan jugoso mercado y que en este otoño se inician en el sector, presentan diversas novedades.

Tal es el caso, por ejemplo, de la editorial **Paraninfo**, que ha dado a luz una nueva empresa, **Paraninfo Soft**, que se dedicará a la producción de programas educativos y científicos de modo prácticamente exclusivo.

"Ciertamente, nuestro planteamiento descansa en atender prioritariamente los mercados educativos y profesionales", comenta **Manuel Montalbán Beltrán**, subdirector de **Editorial Paraninfo**. Pero, no obstante, esto no significa que desdeñemos los programas de ocio. Si alguna persona nos ofrece un programa recreativo con la suficiente agilidad y calidad, por supuesto que también lo comercializaremos. De hecho, continúa Montalbán,

I Jornadas Nacionales sobre Informática y Educación

"LA INFORMÁTICA: IMPRESCINDIBLE EN LA ENSEÑANZA DEL FUTURO"

A pesar del Ministerio de Educación y Ciencia, a pesar de la improvisación y la falta de medios; maestros y educadores interesados en la informática se reunieron por primera vez en unas jornadas nacionales. Se podrá discutir el nivel de las jornadas, se podrá analizar la importancia de las comunicaciones, pero lo innegable es que el primer paso está dado y que incluso antes del término de las reuniones estaba garantizada su continuidad.

Del 11 al 14 de julio se reunieron en **Barbastro, Huesca**, cerca de doscientos enseñantes interesados en las aplicaciones de la informática en la educación. Por primera vez se celebraba en España una reunión de estas características, agrupando personas de todo el territorio nacional y con una pretensión de continuidad. Pretensión que, por otra parte, ya

se ha conseguido al existir —aún antes de concluir las sesiones— varias posibles sedes para la próxima reunión de enseñantes.

El Congreso, organizado por el Centro Asociado de la U.N.E.D. de Barbastro, la Universidad de Zaragoza y el Grupo Genia de enseñanza de informática de Aragón, contó con una importante ausencia: el Ministerio de Educación. Únicamente a la sesión inaugural asistió un representante de dicho organismo oficial. Ahí acabó la presencia y colaboración del Ministerio. Con respecto al tema, **Fosé Manuel Correas Dobato**, Catedrático de matemáticas de la E.T.S.I.I. de la Universidad de Zaragoza y coordinador del Grupo Genia, manifestó que "El Ministerio de Educación y Ciencia en estos momentos está elaborando planes con un alcance nacional, está en fase que podríamos calificar de un poco "verde" todavía y aunque solicitamos su colaboración a través de diversos conductos, a la hora de la verdad tampoco es tan fácil obtenerla. Bastante hará el Ministerio si de aquí a poco tiempo consigue coordinarse

entre los doce programas que editaremos próximamente, figuran varios juegos, una "batalla naval", otro de bingo, etc. Pero queremos dedicarnos preferentemente a otro tipo de programas, esencialmente científicos, técnicos y educativos".

En efecto, **Paraninfo Soft** ha presentado el pasado mes de julio sus primeros 12 programas, destinados todos ellos al microordenador **ZX Spectrum**. En esta primera docena de títulos, tres de ellos son de carácter recreativo, juegos, etc., y los nueve restantes son programas de gestión como por ejemplo de contabilidad, etc., y primordialmente científicos o de ayuda a determinados profesionales. Tal es el caso de un programa de cálculo de estructuras, o diversos programas destinados a arquitectos o apañadores.

"Todos nuestros programas, afirma el subdirector de **Editorial Paraninfo**, están numerados y protegidos, lo que nos permite garantizarlos de un modo efectivo de cara a nuestros usuarios. Por otra parte, y como novedad, pues seremos la única compañía que lo ofrezca, en nuestros programas técnicos incluimos —además de la *cassette*



con el programa como es lógico— otra cinta virgen, por el mismo precio, para que el usuario pueda utilizar y complementar el programa a su gusto".

"Nuestra norma es que todos los programas se comercialicen cuando han alcanzado un nivel óptimo de

depuración y, como ejemplo, le puedo comentar que los programas referentes a estructuras de hormigón, fueron supervisadas y revisadas por arquitectos, comenta Montalbán. Cada uno de ellos lo utilizó por separado y, a continuación de las sucesivas sesiones de trabajo

internamente y obtener algún resultado. Realmente es lo que deseáramos todos."

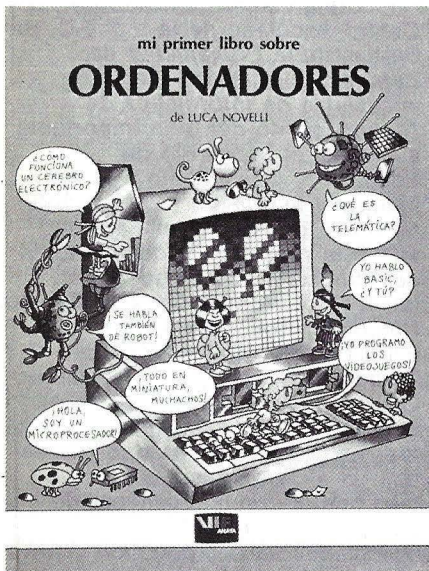
En el transcurso de las jornadas se divulgaron un total de diecisiete experiencias de aplicaciones de la informática en distintos centros de enseñanza repartidos por toda la geografía nacional. Las citadas experiencias fueron presentadas por sus propios protagonistas, cubriendo un amplio espectro de temas y posibilidades. Además se dieron a conocer veintiocho comunicaciones, a cargo de diversos especialistas, generalmente profesores o informáticos muy relacionados con el mundo de la docencia.

El programa se completó con dos mesas redondas y tres conferencias monográficas. Las mesas redondas trataron, una, sobre "El ordenador en las diferentes disciplinas", mientras que la otra ofreció una panorámica general del estado de desarrollo de proyectos de informática educativa en las diferentes Comunidades Autónomas de España.

Por último, paralelamente a las sesiones del congreso, se celebró

una exposición de material informático apto para su utilización en los centros docentes a cargo de diversas compañías y distribuidores de microordenadores.

Evidentemente, el programa, muy cargado si se tiene en cuenta que las jornadas duraron tres días, presentó una calidad irregular, existiendo algunas conferencias y experiencias auténticamente interesantes, mientras que otras eran bastante menos innovativas o depuradas. En este sentido, **J. A. Cajaraville Pegito**, miembro del Grupo de Informática Educativa de Santiago, uno de los más activos de España, comentó a **ORDENADOR POPULAR** que, "Está claro que el nivel de comunicaciones en principio no se puede considerar como muy alto. No obstante, ya de por sí es un dato importante que se consiga realizar un primer congreso donde personas que llevan varios años introducidos en el tema puedan hablar y transmitir experiencias a otras que ahora se inician. Bajo este punto de vista, el congreso ya es muy importante. Ahora bien, para futuras ediciones, lógicamente,



con el programa, se reunieron e intercambiaron sus propias experiencias e impresiones, delimitando los problemas que habían encontrado en su utilización y cuales serían las posibles vías de mejora de su rendimiento. De esta forma, intentamos conseguir el "programa perfecto", uniendo la experiencia de nuestros analistas con los puntos de vista y las necesidades de los futuros usuarios a los que va destinado cada programa en concreto".

Siguiendo en el terreno del *software*, **Paraninfo Soft** se encuentra preparando una segunda colección de títulos que aparecerán, según las estimaciones de la editorial, entre este mes y el próximo SIMO, a finales de noviembre. "Durante esas fechas, afirma Montalbán, presentaremos una segunda 'hornada' de programas, otros ocho o diez títulos, de los cuales seis o siete estarán destinados específicamente a la educación".

"No obstante, continúa Montalbán, no puedo concretar en estos momentos sobre qué temas específicos versarán estos programas, pues son muchas las materias que en estos momentos estamos estudiando. Con los programas educativos, mantenemos unos planteamientos similares a los seguidos con los técnicos. Actualmente, un cierto número de ellos están siendo probados en distintos colegios, y de esta forma vamos incorporando a lo que será nuestro *software* educativo todas las sugerencias y mejoras que, tanto profesores como alumnos, nos comentan después de su trabajo con estos programas".

Dentro de los planteamientos más tradicionales de la empresa, **Paraninfo** quiere presentar abundantes novedades en el terreno informático de cara al próximo otoño. La editorial publicará 23 títulos dentro de su colección informática, y es que, en palabras de su subdirector, "La informática es un objetivo prioritario en todos nuestros planteamientos editoriales". De entre ellos, un cierto número de libros responden a la demanda de manuales para la enseñanza de informática.

Nosotros distinguimos cuatro grandes bloques temáticos, continúa Montalbán. Un primer nivel está dirigido al público universitario; un segundo escalón en nuestra oferta lo componen una serie de títulos dirigidos a un público medio. Aquí se encuadran los libros

destinados a usuarios de un equipo en concreto, lo de iniciación a los distintos lenguajes, etc.

Un cierto número de títulos, integrantes de nuestro tercer bloque, son los destinados a los profesionales de la informática. Y, por último, un cuarto nivel lo constituyen los libros dedicados a los aspectos educativos, de los cuales tres son de muy próxima aparición. Aquí se encuadran los libros destinados a los alumnos de BUP y COU preferentemente, así como los destinados a la enseñanza e introducción de la informática entre los más pequeños".

Otra editorial que está apostando decididamente por la informática es, sin lugar a dudas, **Anaya**. Y no es un planteamiento precipitado, pues ya hace meses que manifestaron su propósito de dedicar una gran atención a estos temas a través de su integración en el sello editorial europeo **VIFI**, que agrupa a distintas empresas editoriales del Viejo Continente interesadas tanto en la edición de libros informáticos, como en la creación de *software* destinado primordialmente a la educación y el ocio. De esta forma, el mundo editorial se renueva y, con plantea-

si que habrá que exigir un nivel más alto en las comunicaciones y la presentación de resultados concretos, o al menos todo lo concretos que sea posible en una actividad como ésta."

No obstante, y pese al nivel irregular de las comunicaciones y experiencias presentadas, que por otra parte se correspondía con la realidad de las jornadas, en la que existían dos grandes grupos de congresistas, los que se podrían calificar de ya iniciados expertos, y los meros aficionados o personas que comienzan su aprendizaje, lo cierto es que se pudieron observar algunas comunicaciones muy interesantes. Dentro de este grupo, por ejemplo, cabe enmarcar la presentada el día 12 por S. Manrique, de Barcelona, bajo el título "**Incorporación del ordenador al área de Ciencias**". En el trabajo presentado se reseñaron algunas experiencias llevadas a cabo en el contexto del área de Ciencias. Partiendo de la base de que el ordenador puede ser una herramienta y una ayuda muy importante en la didáctica y metodología de los distintos programas utilizados en su centro.

En esencia, tres son los tipos de programas considerados, cada uno de ellos con unas características propias de utilización. Un primer grupo, es utilizado como planteamiento o introducción en la materia a estudiar. El segundo bloque de programas, tiene la finalidad de servir de apoyo refuerzo de algunas de las explicaciones del profesor, el cual mantiene, indiscutiblemente, su protagonismo en el desarrollo de las clases. Por último, otro tipo de programas fueron utilizados como repaso-resumen de los aspectos más importantes de la materia estudiada.

Por su parte, **Mayte Gómez del Castillo**, del INFE de Sevilla, presentó un conjunto de programas educativos, desarrollados para el microordenador **Dragon 32**. Los programas son un conjunto de lecciones para los niveles de **E.G.B.** y **B.U.P.** y constan de tres grandes capítulos. Una primera parte, es la exposición y repaso de los conocimientos a asimilar por el alumno. En caso preciso, este capítulo puede estar complementado con repastos a otras lecciones previas, etc., con el fin de que el niño se sitúe en el tema y

repase y/o sintetice lo que le ha llegado a través de otras fuentes de información.

Después se pasa a la parte de los ejercicios, momento en el cual es posible extraer del ordenador el cien por cien de sus capacidades didácticas. La lección concluye con un baremo de fallos y aciertos y, en caso necesario, un conjunto de sugerencias de recuperación.

También la experiencia presentada por J. Moreno, de la escuela de **Marina Civil de Cádiz**, aportó elementos interesantes. Bajo el título de "**Programación de ordenadores. Una experiencia en formación del profesorado**", se comentaron los resultados obtenidos en un conjunto de tres cursos de perfeccionamiento del profesorado, para niveles de BUP y FP, sobre el tema "**Introducción a la programación de ordenadores**".

En la comunicación se presentó el diseño de los cursos, las modificaciones y perfeccionamiento que las experiencias habidas de un curso a otro. Igualmente se realizó una evaluación sobre los resultados obtenidos y la receptividad del profesorado.

Manuel Arias

mientos acordes con la época actual, se introduce en nuevas actividades, destinadas a ocupar un lugar importante en sus cifras de negocios futuras.

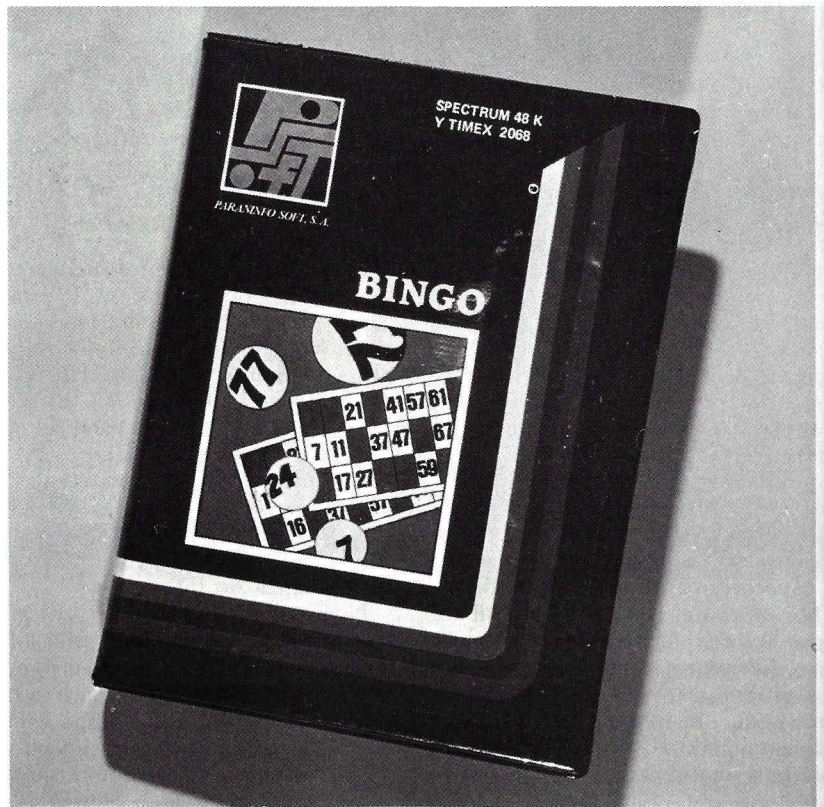
"En Anaya queremos dirigirnos primordialmente a tres mercados, el profesional, doméstico y educativo, subraya Alejandro Diéguez Pazos, director de comunicaciones. Para ello, pensamos publicar de aquí a fin de año doce nuevos libros y otros tantos programas de *software*."

Evidentemente, en todos sus planteamientos, tiene especial importancia sus acuerdos con VIFI. "Nosotros llevamos ya tiempo prestando atención a los temas informáticos, comenta Diéguez, pero hasta este momento nuestros esfuerzos se dispersaban entre los distintos sellos de la editorial. Hemos publicado libros de informática en Tecnos, en Cátedra, bajo el mismo sello Anaya, etc. Esto va a cambiar a partir de septiembre, afirma. La nueva política editorial unificará todo lo referente a informática tanto a nivel de programas como de libros a través de una nueva editorial, Anaya Vifi Multimedia, que se encargará de canalizar todos los esfuerzos."

"De todas formas, matiza el director de comunicaciones de Anaya, a través de las editoriales seguiremos publicando algún libro muy concreto. Por ejemplo, a través de Tecnos —si el proyecto finalmente cristaliza— tenemos pensado publicar algún título referido a los aspectos legales de la informática. Igualmente, Anaya II publicará títulos sobre educación, destinados fundamentalmente a los profesores, etc".

Entre los nuevos títulos que publicará Anaya Vifi Multimedia, destaca "Mi primer libro sobre BASIC", del autor italiano Luca Novelli. Se le puede considerar la segunda parte de otro volumen, ya editado por Anaya, del mismo autor italiano, "Mi primer libro de informática". "Igual que el anterior, comenta Diéguez, es un libro alegre, divertido, ameno, muy indicado para los más pequeños. Utilizando también el cómic y las ilustraciones se intenta que el libro sirva de guía de introducción para niños en el BASIC".

En el ámbito educativo, Anaya —con las premisas y problemas ya comentados— también presenta un libro enfocado, primordialmente, a su utilización como manual de texto. Se trata de "Bits y Bytes: introducción a la informática", una obra escrita pensando en los problemas de la enseñanza de la informática a nivel escolar. Sus autores, Rachelle S. Heller y C. Diane Martin, recogen en él todas sus



experiencias en la enseñanza de informática en los centros de estudios de grado medio, y lo han utilizado como manual en diversos cursos de introducción a la informática impartidos a estudiantes. Sin hacer referencia a ningún ordenador o lenguaje de programación en concreto, hace especial énfasis en los conceptos y sistemas de tratamiento y organización de datos que son imprescindibles antes del uso directo del ordenador, para poder comprender mejor su funcionamiento.

Y lógicamente, entre las novedades a presentar en este otoño no podía faltar algún libro referido al BASIC. Este hueco está cubierto por "Programación en Basic: un método práctico". Partiendo de los conceptos básicos de la programación en BASIC, el libro conduce al principiante hasta las técnicas más sofisticadas de programación estructurada y tratamiento de archivos de datos.

Según Anaya, su estructura permite usarlo tanto para el aprendizaje autodidáctico —por los ejercicios que se proponen, los cuales vienen resueltos al final del libro— como para la enseñanza del lenguaje BASIC, gracias a los proyectos de programación y las sugerencias que se incluyen para el profesor.

Este invierno será la introducción

definitiva de la editorial en el mundo del *software*. Sin embargo, en este capítulo no son muy explícitos los dirigentes editoriales. "Entre noviembre y diciembre publicaremos los programas, hasta llegar a los 12 que tenemos previstos en esta primera fase, comenta el director de comunicaciones de la editorial. Comprenderá por tanto que no le pueda adelantar nada sobre ellos, pues aún se encuentran en fase de estudio y sería prematuro expresar opiniones definitivas. Lo que sí le puedo asegurar es que tanto la educación como el ocio tendrán su lugar en este primer lanzamiento."

"El apartado del *software* es muy importante para nosotros, continúa Alejandro Diéguez, y buena prueba de esto es que tenemos trabajando nada menos a dos ingenieros del Instituto Tecnológico de Massachusetts en el tema. Anaya, una editorial con nuestro prestigio —subraya— no se puede permitir el lujo de publicar programas sin la debida calidad. Esto no significa que posteriormente no se cometan fallos, por supuesto que los cometeremos, pero nuestra intención es que al menos en principio, todo lo que se pueda corregir y adaptar al mercado español se realice con un nivel de calidad muy alto. Por ello preferimos ser prudentes en el anuncio de estos programas."

Las compañías preparan sus programas

La producción de *software* destinado a la educación atrae no sólo a las editoriales, con un historial más o menos centrado en el ámbito docente. También las *software houses* se sienten atraídas por este mercado. No obstante, y en un primer lugar, conviene hacer una distinción entre lo que se podría denominar *software* pedagógico, cultural, y lo que sería propiamente un conjunto de programas dedicados exclusivamente a su utilización por profesores y alumnos a lo largo de las clases.

Evidentemente, programas concebidos bajo este segundo enfoque son prácticamente inexistentes, centrándose la oferta en programas de juegos más o menos educativos o de soporte ameno a los conocimientos aprendidos —con sistemas tradicionales— en el centro de enseñanza.

En las primeras jornadas sobre Informática en la Enseñanza, celebradas en Barbastro (Huesca) durante el pasado mes de julio, se puso de manifiesto esta penuria de material pedagógico para los ordenadores. "Todos los programas que se utilizan en las clases son de elaboración propia, afirmaron los profesores asistentes al congreso, no existe un *software* que realmente pueda ser utilizado en las clases o en base al cual se pueda elaborar el desarrollo de una unidad didáctica", concluyeron.

Con todo, la importancia de este sector, que crece día a día al incrementarse el número de microordenadores instalados en las escuelas, está obligado a los suministradores de *software* a prestar una mayor atención a los programas educativos. Tanto es así, que incluso están comenzando a surgir compañías especializadas en este ámbito.

También los ordenadores de Commodore presentan novedades en el terreno educativo para este curso. Según un portavoz de Microelectrónica y Control, sus importadores españoles, "Podemos distinguir dos grandes grupos, de un lado un conjunto de programas eminentemente gráficos, en los que el alumno relaciona una imagen, un mapa por ejemplo, con un texto que aparece debajo o bien con una pregunta que debe contestar. De otra parte, programas de preguntas y respuestas, donde previamente se da explicación del tema a preguntar".

Diseñados para el Commodore 64, existen un buen número de programas. En el paquete "Física I" se desarrollan

temas como el funcionamiento del péndulo simple, estudio del modelo atómico de Bohr, estudios sobre electricidad, el principio de Arquímedes, etcétera.

"Matemáticas I" abarca el cambio de bases de numeración, teoría de límites, prácticas de división, aritmética, etc. En "Historia I" se analiza acontecimientos referentes a la historia medieval y antigua.

Por su parte, la geografía cuenta con dos paquetes de *software*. En el primero se pueden estudiar mediante el uso de preguntas y respuestas las capitales de los países de Asia y Africa, pudiéndose modificar por el propio educador para adaptarse a otros continentes. "Geografía I" permite cargar mapas de diferentes zonas del mundo, preguntando por la localización de diferentes ciudades en distintos países.

En otro ámbito, aunque también relacionado con la enseñanza, Commodore presenta un conjunto de juegos educativos, ideados como soporte entretenimiento de los conocimientos adquiridos. En ellos existen juegos para sumar y restar, simulaciones de administración económica, prácticas de tiro que permite aplicar la ecuación de la parábola, etc. Por último, el paquete titulado "Temas monográficos" incluye programas que explican de forma sencilla el funcionamiento de algunas aplicaciones científicas que utilizamos a diario. Se incluyen aplicaciones sobre el motor de explosión, de dos tiempos, el Diésel, etc. La música está presente en varios programas. El cartucho "Music Machine" permite ejercitarse tocando un teclado musical con acompañamiento. Por su parte, "Musica Composer" permite componer una melodía y almacenarla en cinta, etc.

En cuanto al VIC 20, también se le ha dotado de programas educativos. Las matemáticas están cubiertas con dos grupos de programas, I y II, recomendados respectivamente para alumnos de 1.º y 2.º de BUP.

En el primero de ellos se desarrollan áreas tales como aritmética, geometría, trigonometría, etc. En "Matemáticas II" se presenta una continuación, a nivel más elevado, de los temas estudiados en el anterior programa.

"English Language" es un programa para probar los conocimientos avanzados del estudiante en lengua inglesa. Por medio de unos textos suministrados con el programa, éste le hará preguntas de comprensión, gramática, etc. Según la compañía es un programa recomendable para alumnos con nivel elevado de inglés. Tal es el caso de **Boalox Informática**, una compañía

gallega que centra su trabajo en los aspectos educativos de la informática.

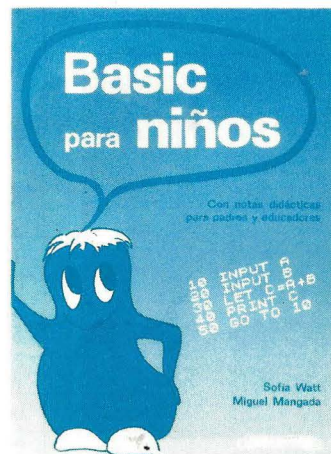
Su oferta para el próximo curso, la dividen en dos grandes apartados. Un grupo de programas destinados a ofrecer ayudas al alumno, y un segundo bloque de *software* creado pensando en el profesor.

En cuanto a los programas para los alumnos, **Boalox** ofrece títulos como "Cuerpo" y "Digestivo" que explican, el primero, el funcionamiento de los órganos y sistemas del cuerpo humano, ayudándose con 55 gráficos en color, con movimiento, sonido y 51 textos explicativos. Igualmente, se incluye un diccionario médico con 90 términos. Por su parte, el programa "Digestivo" se centra únicamente en el funcionamiento y explicación del aparato digestivo del cuerpo humano.

Por otra parte, la colección de programas "Tutor" están concebidos para la enseñanza de idiomas, francés e inglés, así como de los términos más usuales en la informática.

En el segundo apartado, la compañía incluye un conjunto de programas de ayuda a la labor del profesor. Entre ellos, "Text" es un paquete de programas que permite establecer procesos de enseñanza programada, confeccionando pruebas objetivas en forma individual y colectiva. Asimismo, "Estadística" es otro conjunto de programas que permiten al profesor analizar los resultados de pruebas, calificaciones escolares o cualquier tipo de variables: medias, desviaciones, correlaciones, etc. El programa traza histogramas y gráficos de nube de puntos, siendo una eficaz herramienta en la investigación pedagógica. Todos los programas han sido desarrollados para el microordenador Spectrum.

Manuel Arias



SERVICIO DE EJEMPLO

Estos son todos los ejemplares de ORDENADOR POPULAR

**Núm. 1
Marzo 1983**

IBM PC. pisando fuerte/
Aprenda Basic con
Sherlock
Holmes / Software /
Juegos / Suplemento
Byte. Imágenes

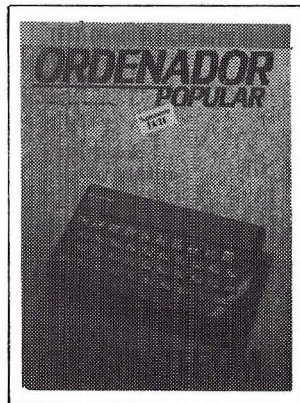


**Núm. 2
Abril 1983**

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.



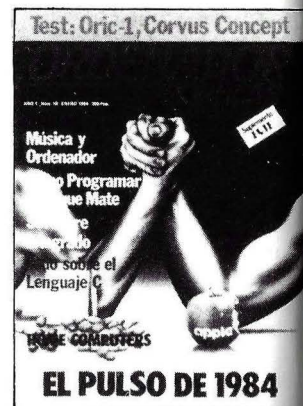
**Núm. 6
Septiembre 1983**
Texas Instruments juega dos
bazas / Aprenda Basic con
Sherlock Holmes /
Suplemento Byte / Los
Nuevos Chips / Hardware /
Educación / Tecnología / De
la Informática como una de
las Bellas Artes.

**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. 8 - EXTRA
Noviembre 1983**
Cara a cara con los
lenguajes (2a parte) / Locos
por el Forth / Suplemento
Byte. El futuro del diseño
de Software / Guía del
comprador de
Microordenadores / Juegos
Pánico en el Pentágono /
Como "Penetrar" un
ordenador / Entrevista.

**Núm. 9
Diciembre 1983**
Especial juegos / SIMO 83:
balance de tendencias y
novedades / Resolución
gráfica ampliada (2a parte)
Hardware



**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

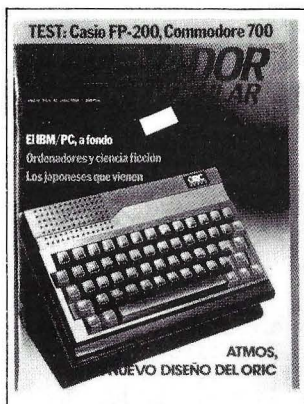


**Núm. 11
Febrero 1984**
El caso del ordenador
que no llegó a Moscú /
El Decisión Mate V
y el Laser 200, dos
máquinas muy disímiles /
Software / La enseñanza
se echa a andar por
ordenador / Suplemento
Byte / Criterios para
elegir una impresora

LA RES ATRASADOS

parecidos en el mercado, con un resumen de sus contenidos

Núm. 12
Marzo 1984
Guía del comprador
de impresoras / HP150:
se mira y se toca /
Resolución duplicada:
final de fiesta /
¿Vale la pena
comprarse un Apple
más barato? /
Papel del ordenador
en la vida del
estudiante americano



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

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)

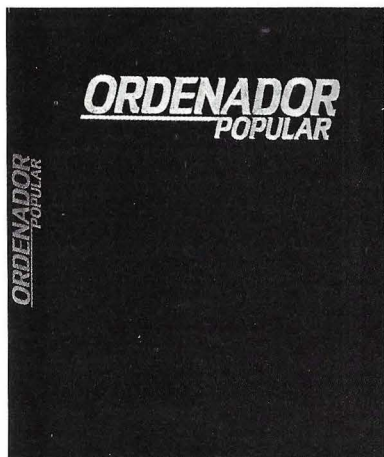


Núm. 15
Junio 1984
Informe especial: dónde
estudiar
informática/Novedades:
Apple IIc, HP 110/Los
biochips/El ordenador
subliminal/Advance 86
Columbia MPC, Corona
PC/Suplemento Byte: Uni
para novatos

Para hacer su pedido, rellene el cupón adjunto,
córtelo y envíelo HOY MISMO a

ORDENADOR POPULAR, EDISA, López de Hoyos, 141, Madrid 28002

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:
(rodée 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 _____

IDEALOGIC s.a.

Gran Via Carlos III 97 K
08028 BARCELONA - SPAIN.
Telf.: 330 33 08 / 330 33 62
Tlx.: 50156 JONC

¡POR FIN!, EL SOFT DIDACTICO Y RECREATIVO DE MAS EXITO EN U.S.A. DISPONIBLE EN NUESTRO MERCADO

IdeaLogic, S. A. es una nueva empresa dedicada a la distribución y manufacturación de software y accesorios para microordenadores que ofrece, a partir de este mes de octubre, una innovadora gama de productos que sin duda dará mucho que hablar.

Distintas marcas de reconocido prestigio internacional y de gran éxito en el mercado han firmado contratos en exclusiva con **IdeaLogic**, para que ésta las represente en el mercado español.

IdeaLogic contará con su propia red de distribución que cubrirá también las Islas Canarias y Andorra. Dicha red está en fase actual de negociación.

Los primeros títulos que aparecen vienen a cubrir un importante hueco existente en los actuales catálogos de software. Nos referimos a la parcela del software educativo y didáctico. El líder mundial en este campo es, sin duda, la firma de Boston SPINNAKER SOFTWARE CORP., cuyas ventas representan el 40% del mercado americano. De esta firma **IdeaLogic** lanza cinco títulos: MIL CARAS, TECLAS DIVERTIDAS, COMPULANDIA, EL RANCHO y un nuevo producto que ya ha sido denominado como el "MICHAEL JACKSON DEL SOFTWARE"; éste es ALF EN LAS GRUTAS DE COLOR. Todos estos programas han sido cuidadosamente creados por especialistas en la educación, en los gráficos, la música y la programación, con un objetivo central: el niño, que a la vez que juega con el ordenador aprende.

Otra marca muy ligada e interesada en el mundo del niño es F-P Learning Software, sus títulos son de muy reciente aparición en los Estados Unidos y ya han

recibido innumerables elogios. De su catálogo **IdeaLogic** presenta en un primer momento LABERINTOS LOGICOS, BAILEMOS! y NUMEROS LOCOS. Estos divertidos programas son realmente encantadores y hacen realidad el que el microordenador puede ser usado como herramienta lúdica a la vez que educativa y creativa.

El software de **IdeaLogic** aparece para Apple IIe, para el cual está desarrollando un largo catálogo de software educativo, y también para los microordenadores Commodore 64 y Sinclair Spectrum.

Para los usuarios del C-64 llega MUSICALC 1, 2 y 3, con el cual es posible convertir su Commodore en una auténtica orquesta, componiendo canciones, modificándolas, añadiendo, cambiando instrumentos y experimentando creativamente con la música. Todo ello aún sin poseer conocimientos musicales. Su única limitación es la imaginación del usuario.

Otras importantes novedades son la Valiant Turtle, robot mecánico para ser usado desde el lenguaje LOGO, la tabla gráfica de bajo precio SUPER SKETCH y el irrompible joystick de precisión SUPER STIK.

Por fin, y como novedad de desarrollo propio, presenta un monitor en color de media-alta resolución para ser usado tanto con micros que dan señal RGB o los que ofrecen señal compuesta. Su precio es muy interesante.

IdeaLogic tiene preparadas otras diversas e interesantes novedades lanzará próximamente al mercado. Sus oficinas están en Gran Vía de Carlos III, 97k, 08028 BARCELONA. Tel.: 330 33 08*.



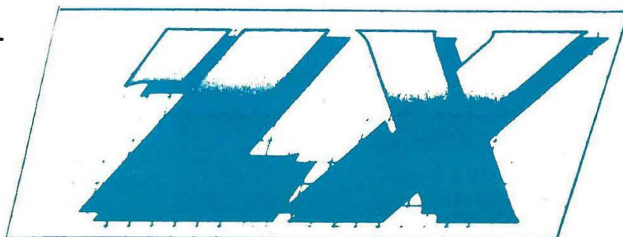
SUSCRIBASE POR TELEFONO

- * más fácil,
- * más cómodo,
- * más rápido

Telf. (91) 733 79 69

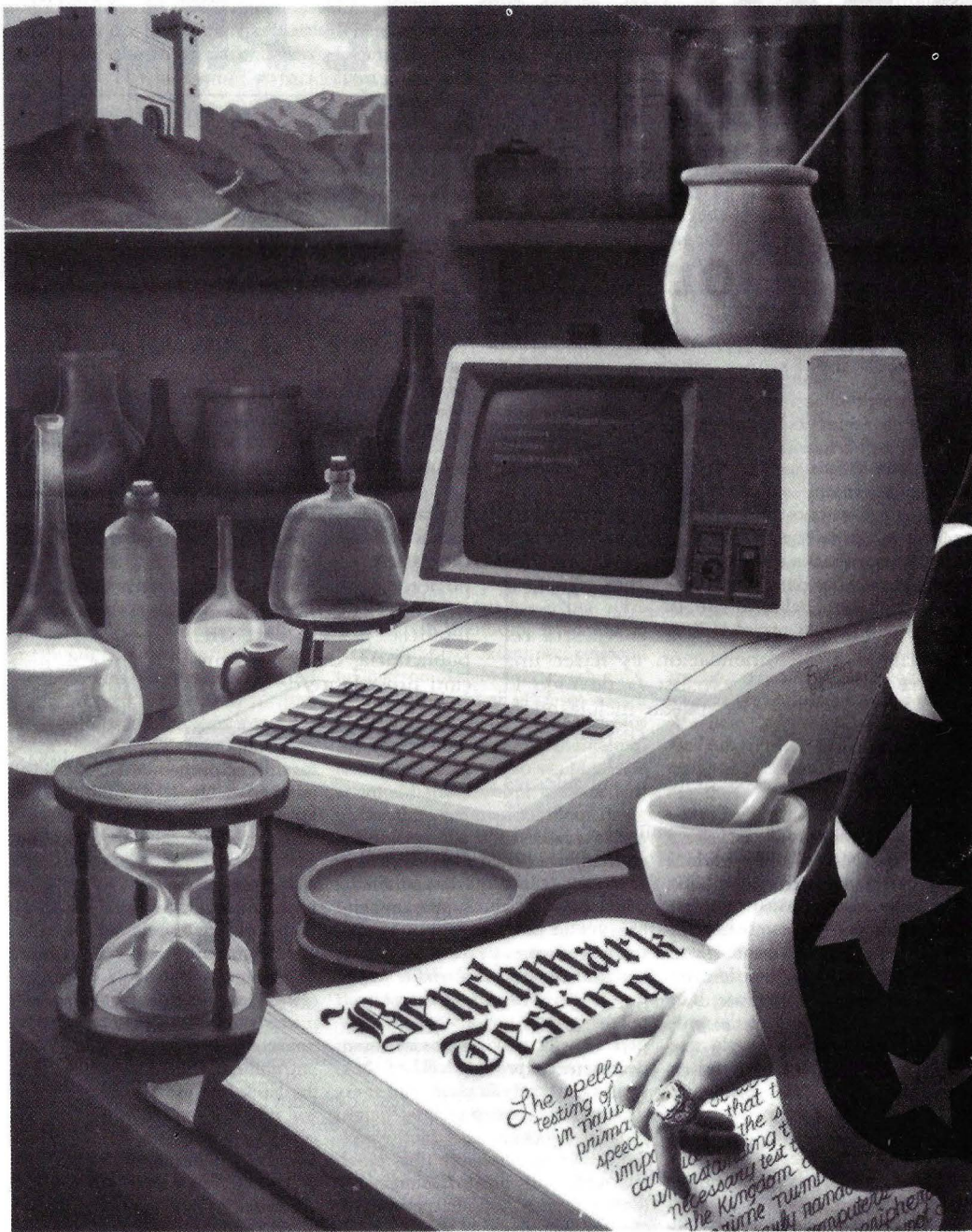
7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A



suplemento

BYTE



BANCO DE PRUEBAS

REFLEXIONES SOBRE LOS BANCOS DE PRUEBAS

Un análisis más detenido de ciertos tests bastante subjetivos.

En el mundillo de los ordenadores, no hay nadie que no tenga su opinión propia sobre estos tres temas: sexo, religión y bancos de pruebas. Pero mientras que los dos primeros están influenciados por gustos culturales y personales, los bancos de pruebas a menudo aparecen disfrazados como realidades objetivas, encubiertas en metodologías científicas y números absolutos. Aunque las cifras no mienten, estos números se utilizan a veces de manera sesgada y son objeto de tantas interpretaciones subjetivas, que han acabado convirtiendo los bancos de pruebas en el tema de una gran polémica.

Las ideas sobre bancos de pruebas puestas de manifiesto en este artículo se centran más bien sobre sistemas ordenadores completos, pero los principios son generales y se pueden extender, por ejemplo, a periféricos específicos. No hemos tratado de abarcar todo el campo de la metodología de los bancos de prueba, sino más bien proporcionar pautas y consideraciones genéricas para todos los que realicen o tengan algo que ver con bancos de pruebas: usuarios de ordenadores, vendedores y diseñadores. Los bancos de prueba son, en el mejor de los casos, problemáticos, y en el peor, una enorme distorsión de la realidad; pero se puede sacar el má-

ximo provecho a una situación imposible si se entra en la pelea equipado con las armas convenientes.

Cuando miramos el papel desempeñado por los bancos de pruebas, necesitamos hacernos preguntas tales como: ¿qué son?, ¿quién los utiliza?, ¿cómo se utilizan? Comprender los bancos de pruebas y las razones de su utilización son la clave para interpretar los resultados. También es crucial la presentación misma de estos resultados. Si se quiere que los resultados sean significativos, se debe dar información completa. Nuestra recomendación es hacer una lista exhaustiva de todo lo que se puede incluir en la detallada descripción de un banco de pruebas.

Los delicados problemas del diseño de un banco de pruebas su validez y la fiabilidad que han de tener, precisan de una profunda reflexión. Este artículo toca por encima algunas facetas del problema y apunta varios posibles caminos de investigación.

El papel de los bancos de pruebas

Un banco de pruebas tiene un claro objetivo, cual es la medición reproducible del rendimiento de un sistema, es decir, de cuestiones tales como velocidad de ejecución, tamaño del código, o medidas del tiempo entre inte-

rupciones de un dispositivo. Desde un punto de vista individual, los bancos de prueba son un medio para comparar un sistema con otros. Los bancos de prueba sirven de mecanismo de realimentación para que fabricantes y diseñadores de *software* puedan calibrar como se valoran sus creaciones en el mercado. No obstante, la costumbre cada vez más extendida de usar resultados de bancos de pruebas en los anuncios de productos informáticos, demanda de los posibles compradores la suficiente vista como para diferenciar la pura verborrea publicitaria, de la información procedente de pruebas

"Los bancos de prueba pueden deducir cuál es la competencia real de un ordenador, y cuál debe ser el ámbito de su comercialización".

solventes. Pero incluso teniendo esta destreza, ¿cuál es en realidad la importancia de los bancos de pruebas?

La adquisición de un ordenador es bastante análoga a la compra de un coche. Obviamente, el proceso de toma de decisión varía; pero muy poca gente piensa úni-

camente en el rendimiento y en nada más. Indudablemente, otros muchos factores pueden influir en la toma de decisión. Los bancos de pruebas son solamente una parte para el proceso de selección, decisión o evaluación. Algunos individuos los toman muy en serio, mientras que a otros no les influye o les influye muy poco. De todas formas es claro que junto con otros factores, los bancos de pruebas tienen un lugar importante en el proceso de comparación y de evaluación.

Los interesados

Podemos clasificar a los interesados, desde el punto de vista de los bancos de prueba, en ingenieros (fabricantes), comerciantes (vendedores), y usuarios (compradores). Cada uno de estos grupos tiene sus propias necesidades y sus métodos para evaluar los bancos de pruebas. El ingeniero desea optimizar el diseño del sistema. El banco de pruebas en su caso, es un examen que analiza los componentes de un sistema, y que pone de manifiesto áreas de estrangulamiento o componentes escasamente funcionales que pueden ser mejorados. Con los datos aportados por un buen banco de pruebas, variando un simple elemento en un sistema, un ingeniero puede

mejorar el rendimiento del conjunto; utiliza la prueba de valoración como instrumento de medida para comparar entre si diferentes las configuraciones de un sistema.

Los comerciantes desean vender un producto. Para ellos lo ideal sería un número redondo que demostrase concluyentemente que su ordenador supera al de la competencia. Los bancos de pruebas también dan alguna indicación sobre quien es verdaderamente la competencia y qué objetivos de mercado deberían fijarse para un determinado ordenador. Desgraciadamente, no obstante, los resultados de los bancos de pruebas sirven de poco más que de publicidad.

Finalmente, el usuario desea comparaciones objetivas entre los diferentes sistemas de ordenadores que podría adquirir. Los bancos de pruebas son un recurso ante la necesidad de información imparcial, al menos teóricamente, sobre la eficiencia de un sistema.

Sin embargo, las necesidades de cada usuario varían dependiendo de su experiencia. Desde luego, la solución ideal para bancos de pruebas sería tomar las aplicaciones finales que los usuarios efectúan y ejecutarlas en varios ordenadores. Esto resulta normalmente imposible, especialmente en aplicaciones complejas. Además, para ponerlo aún peor, las necesidades del futuro raramente se pueden anticipar, así que cualquier prueba en esta línea sería puramente especulativa. Nos hallamos, pues, de nuevo frente a los bancos de pruebas ya existentes, y equipdos únicamente con nuestra habilidad para distinguir los hechos reales de la publicidad más o menos disfrazada. Vamos, por tanto, a intentar dar un enfoque correcto al tema, pero antes, tengamos presentes los usos indebidos que se hacen de los bancos de prueba.

Usos indebidos de los Bancos de Pruebas

En los informes sobre bancos de pruebas, existe un mínimo aunque distinguible camino entre verdades y mentiras. Desarrollar la capacidad para distinguir medias verdades y medias mentiras es importante para interpretar correctamente los bancos de pruebas. Mucha gente los considera únicamente como típicos trucos de *marketing*, y que cualquier parecido con la realidad es mera coincidencia, mientras que otra cree a pie juntillas cualquier cosa presentada con el rótulo de banco de pruebas. Tratemos de situarnos correctamente entre estas dos actitudes.

banco de pruebas proporcionado por el fabricante no deja lugar a dudas sobre las mayores prestaciones de este sistema".

Pero no es verdad que los resultados de un test lo digan todo. Para decirlo todo, es precisa mucha más información, tal como los detalles de las configuraciones usadas, la metodología utilizada en las pruebas, etc. Un comentario sobre la eficiencia no puede servir para caracterizar inequívocamente un producto, y lo que hace es suministrar una información incompleta a los lectores, quienes fácilmente se dejan llevar por ideas deducidas sin demasiado rigor.

por pura casualidad, recibimos casi al mismo tiempo

estas medidas con una pizca de reserva, o mejor aún, con una gran dosis de reserva". En dos informes con los mismos resultados, encontramos dos conclusiones diferentes. Tales situaciones son comunes, y desde luego no contribuyen demasiado a clarificar la situación ante los lectores habituales, quienes normalmente hacen una lectura rápida y se quedan únicamente con una sensación contradictoria. Posiblemente, una información más detallada aclararía cualquier confusión acerca de cómo se ha llegado a esas conclusiones.

Pero la falta de información detallada no es la única ausencia notoria en los informes de bancos de datos. El Sr. M. que decide comprar un coche usado. Visita un acreditado comerciante, selecciona entre varios, y finalmente se decide por un hermoso coche muy bien expuesto en un lugar preferente de la tienda, e inteligentemente iluminado. El coche aparece brillante, limpio y tiene un precio razonable. M. adquiere el coche y sale a la calle con su flamante adquisición. Todo va muy bien hasta que descubre, un lluvioso día, que el coche hace aguas por todas partes.

Pues bien, los bancos de pruebas pueden proporcionar una atmósfera de sala de exposiciones para productos defectuosos muy parecida a la de nuestra historia. Poniendo de relieve los puntos fuertes del producto y oscureciendo sus defectos, una presentación de resultados hábilmente manipulada, puede engañar al público hasta que llega el fatídico día lluvioso.

Resultados válidos y Menos válidos

Como hemos discutido antes, la información basada en bancos de pruebas pueden engañar más que aclarar, al proporcionar datos incompletos. Sin embargo,



Figura 1: Estimación de los trabajos realizados en un ordenador de tipo medio.

Ciertamente, una información incompleta es tan peligrosa en el mundo de los bancos de pruebas como una mentira. La revista EDN (*Electronic Data News*) publicaba hace poco un trabajo sobre de un banco de prueba realizado acerca de un sistema basado en Unix, y ofrecía datos comparativos sobre otros sistemas competidores. Bajo una cabecera que rezaba "Los resultados del test lo explican todo", se podía leer: "Aunque algunas posibilidades puedan ser objeto de interpretación, los resultados de un sencillo

una copia sobre resultados de un banco de pruebas, escrito por Teus Hagen y Andrew Tenenbaum, titulado: "Dos programas, Muchos Sistemas Unix" que estaba basado en la aplicación de un programa muy similar al comentado por la revista EDN, a muchísimos sistemas competidores. Con asombrosa coincidencia, los resultados que se derivan son idénticos a los publicados en el artículo de EDN. Sin embargo, Hagen y Tenenbaum extraen la conclusión siguiente: "Nuestra recomendación es que se tomen

el efecto que los bancos de pruebas tengan sobre nosotros puede sin duda racionalizarse, en la medida, claro está, en que nuestro distanciamiento crítico sea suficiente como para no asumir ningún aspecto relevante sin pasarlo antes por el tamiz de la discusión. Las consideraciones que siguen pueden colaborar a desarrollar esta aproximación racional a la lectura de informes sobre bancos de pruebas, prestando menos atención a los resultados y más a como se presenta la información.

• ¿Quién es el autor original del informe? Obviamente un informe sobre el ordenador XYZ hecho por la compañía que ha creado el producto, lo presentará como magnífico. Es difícil obtener a informes imparciales, pero una técnica podría ser acudir a bancos de pruebas de otras compañías, que incluyan el ordenador XYZ en informes comparativos con otras marcas. Por tanto, si se desea valorar con precisión el producto XYZ no debe confiarse demasiado en las estimaciones del propio fabricante; pida a otras compañías sus informes, entre los que se halle incluido el de XYZ. Racionalmente la fiabilidad del informe será mayor.

• Determine el objeto del informe. Aquí surge la necesidad de los resúmenes, instrucciones detalladas y sumarios. Los lectores normalmente tienden a leer la introducción, los gráficos, y dirigirse a las conclusiones del informe del banco de pruebas; de ahí, la necesidad de identificar y establecer el objetivo de cualquier informe. Si no percibe el objetivo con claridad, abandone el informe porque puede crearle más confusión que claridad.

• Es necesaria una descripción de la metodología usada. Sin una descripción sucinta de como se efectúan los bancos de prueba, la mera exposición de los resultados no tienen ninguna utilidad. El lector desea reproducir estos resultados

para confiar completamente en ellos, y por ello son de provecho los comentarios sobre la técnica utilizada. La descripción de los programas, de los tests utilizados y el entorno en que las pruebas tuvieron lugar, son cruciales para la coherencia y efectividad de un informe de este tipo.

• ¿Se da un listado de los programas fuente empleados en la valoración? El código fuente documentado o el listado del programa real del banco de pruebas, dará a los lectores más claridad para comprender lo que se ha realizado. Partiendo de esto, podemos reproducir el banco de pruebas y criticar o aplaudir la técnica seguida. Hay un algo insustituible en los listados de los programas,

Los Bancos de Pruebas son un modo popular de establecer comparaciones tanto de hardware como de software. Pero, ¿hasta qué punto son significativos?

que hace que todo parezca mucho más técnico y preciso.

• Detalles de los sistemas usados en el banco de pruebas. El informe debe dar detalles exactos sobre los sistemas en que ejecutaron los programas del banco de pruebas. Esto evitaría que los lectores sacasen conclusiones erróneas sobre los resultados, cuando, como ocurre a veces, se han utilizado sistemas que no están a la venta, o versiones especiales pensadas sólo para el banco de pruebas. Incluso si sólo nos atenemos al interés que puede tener el lector en reproducir los resultados, necesitamos detalles de la configuración utilizada. Esta configuración debería incluirse en todos los informes de bancos de pruebas.

• La presentación de los resultados es un tema importante. Los informes de bancos de pruebas acaban siempre exponiendo resultados, resultados y resultados: "El rendimiento de nuestro producto es cinco veces superior", solemos oír. El público parece anhelar un simple definitivo valor X que, para ellos, describe completamente la eficacia del sistema en comparación con los demás sistemas competidores. Es preciso darse cuenta de que un número típico como 1,5X ó 2X no es nada más que una estimación media de la eficacia del sistema comparativamente hablando. Estos valores no tienen utilidad a menos que se relacionen con precisión con lo que se compara (así por ejemplo, valdría hablar de un sistema cuya capacidad de Entrada/Salida es dos veces la de otro).

Los resultados de un banco de pruebas se presentan normalmente, bien en forma gráfica o bien en forma numérica pura, cuando lo ideal sería presentarlos de manera combinada, esto es, datos numéricos, gráficos relativos y gráficos absolutos. El objetivo principal de los informes sobre bancos de pruebas es informar, exponer resultados y presentar conclusiones y hallazgos. Como en cualquier experimento científico, los números en bruto o los gráficos son garabatos irrelevantes sin un cuidadoso análisis e interpretación. En otras palabras, cuando tenga en su mano el próximo informe relativo a un banco de pruebas, trate de centrar la atención en la postura que ha adoptado el autor o las conclusiones a que ha llegado; pero si no ha tomado ninguna, no la tome usted por su cuenta.

Diseño de un Banco de Pruebas

Quedan todavía pendientes varias cuestiones acerca

de los programas para bancos de pruebas y su diseño. El examen de los programas actuales de bancos de pruebas, muestra un panorama en blanco y negro: o se trata de procesos monotarea sencillos, o de complejos programas multitarea. Las preferencias actuales parecen inclinarse más al primer método.

Primero y principalmente, porque los pequeños programas especializados son más fáciles de utilizar y comprender. La gente capta normalmente su propósito y su método sin dificultad. Están orientados a examinar elementos específicos de un ordenador (p.e., velocidad del procesador, acceso al disco, etc.). Como son, presumiblemente, fáciles de ejecutar, reproducir sus resultados presenta pocos problemas. Sin embargo, estos programas cortos a menudo se resienten por su misma simplicidad. Como ya hemos mencionado anteriormente, se corre el riesgo de centrar demasiado la atención sobre un aspecto del funcionamiento del sistema, ignorando el resto. De nuevo surge la pregunta capital, ¿qué mide realmente un programa de banco de pruebas?

Los enormes bancos de pruebas globales contrastan radicalmente con lo anterior. Usualmente los programas se almacenan en varios carretes de cinta magnética y necesitan para su creación y puesta a punto años de laboriosos y continuados esfuerzos. Finalmente producen voluminosas estadísticas sobre muchos aspectos del funcionamiento del sistema. Puesto que, presumiblemente, su diseño es reflejo de la necesidades que generan trabajos y situaciones de carga típicos, los resultados deberían predecir situaciones de la vida real. Desgraciadamente, no obstante, los diseños de bancos de pruebas globales no se verifican independientemente y los resultados son a menudo bastante impensables e inadecuados son a

trables e inadecuados como base de decisión para las direcciones de las empresas. El carácter completo y cerrado de estos sistemas, puede presentar problemas. La falta de un programa de utilidad utilizada al principio del banco de pruebas, condiciona por completo su continuación, puesto que las pruebas siguientes se basan en los resultados previos. Por otra parte, la normalización del método de un sistema a otro es difícil, debido a diferencias en el lenguaje y en las versiones del sistema operativo, entre otras cosas.

Expondremos aquí una solución simplificada al diseño de programas para bancos de pruebas, que puede resultar de interés. El sistema podría constar de una secuencia de instrucciones orientada a la E/S y una secuencia de instrucciones orientada a la CPU. El número de veces a ejecutar

cada una de estos ciclos, sería un parámetro a introducir. De esta forma, podríamos tener un programa que verificaría intensivamente una u otra función, según se precisase. Para probar diferentes condiciones de aplicación, únicamente se variarían esos parámetros y el número de programas a ejecutar concurrentemente.

Este modelo conceptual ofrece cuatro ventajas: 1) módulos básicos que pueden codificarse fácilmente; 2) cada módulo puede probar una función discreta; 3) los módulos individuales son fácilmente comprensibles y ejecutables; 4) los programas se pueden combinar para producir unidades de trabajo complejas que simulen aplicaciones del mundo real.

Son muchos los problemas y consideraciones inherentes a la realización de bancos de pruebas. La codificación, por ejemplo, no es

precisamente un aspecto trivial. Cada lenguaje tiene sus puntos fuertes y débiles, pero un programador debe estar siempre atento a que el banco de pruebas mida las prestaciones del sistema, y no su propia habilidad o destreza. Ciertos lenguajes (y también determinado *hardware*) tientan al programador para que utilice trucos que desvirtuarían el test. Por ejemplo, un microprocesador podría decrementar más rápido que sumar, y de este modo parecer más rápido con un programa compuesto sólo de adiciones. También debe considerarse la transportabilidad del código. Los programas de bancos de pruebas deberían documentarse y adaptarse a los convenios de los lenguajes normales comunmente aceptados.

La calidad del compilador tiene también un enorme impacto sobre la velocidad del sistema. El lenguaje en-

sambador no tiene este problema, pero introduce dependencias específicas de cada ordenador. La implementación de un lenguaje de alto nivel puede dar lugar a optimizaciones no aparentes; dos compiladores diferentes, operando sobre el mismo código fuente pueden producir drásticas diferencias. Con este enfoque y considerando las estructuras de los lenguajes, el usar par bancos de pruebas dos lenguajes diferentes no tiene sentido.

Determinar la importancia que necesita cada parte de un banco de pruebas requiere la comprensión cabal del uso real que se va a dar al ordenador. Muchos sistemas operativos pueden proporcionar datos empíricos acerca de qué tareas se ejecutan y con qué frecuencia, así como los recursos que utilizan. La figura 1 muestra por ejemplo una distribución típica de tareas

ZENITH

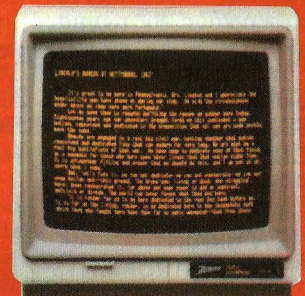


Z-150PC. 320 K, RAM, 2 Drives ampliables a 30 Mbytes, tarjeta de color, alta resolución compatible con IBM



ZVM-123 A. Pantalla verde no reflectante. Entrada de Video compuesto.

ZVM-131. Monitor de entrada compuesta de video JRGB. Señal audio con display de 25 líneas y 40 caracteres por línea. Manejo sencillo desde el panel frontal.



ZVM-124. Super resolución para IBM PC con adaptador monocromo.

ZVM-133. Pantalla de 80 columnas, ideal IBM PC y sus compatibles, monitor de color RGB de alta resolución.

ZVM-136. Posee todas las características del ZVM-133 RGB, añadiéndose una pantalla de fósforo de larga duración.

Comercial CRUZ

MONTESA, 38 - Telfs.: 402 92 41 - 401 26 26 - MADRID-6

en un ordenador de tipo medio.

Incluso para diseñar un módulo individual de banco de pruebas, se debe definir claramente su propósito. Un programa mal concebido puede medir muchos aspectos de un sistema, pero ninguno de ellos de forma correcta. Un programa bien construido y orientado, por el contrario, puede abordar eficazmente la valoración de un aspecto sencillo del funcionamiento y constituir un bloque válido del banco de pruebas completo. Por ejemplo, una secuencia de instrucciones de entrada/salida podría someter a ensayo el movimiento de datos entre páginas de memoria, de disco a disco, de memoria a disco, etc. Se pueden aislar factores de rendimiento individuales, sin descender a detalles puntuales, hasta formar así un modelo adecuado del sistema que se examina.

Los diseñadores de bancos de pruebas y los lectores

exigentes deben recordar que usuarios de tipos diferentes necesitan diferentes bancos de prueba. Es necesaria una consideración especial para satisfacer las necesidades que demandan, por ejemplo, la automatización de oficinas, el tratamiento de textos, las aplicaciones científicas, los sistemas multiusuario, o los sistemas de gestión de bases de datos. Es evidente que el rendimiento y la eficacia en cada área dependen de la adecuación del *hardware* y el *software*, además de la velocidad básica del ordenador. Actualmente, por ejemplo, existe un vivo interés por los bancos de pruebas relativos a configuraciones multiusuario, que por cierto, son especialmente difíciles caracterizar con precisión. El tema completo de los requerimientos de bancos de pruebas es excesivamente amplio y ha sido tocado sin demasiada profundidad todavía. Dada la confusa va-

riedad de factores que intervienen parece que se tiende inevitablemente a la especialización y el tratamiento sectorial.

Conclusiones

En este artículo hemos intentado explicar un formalismo que cree un marco que aporte credibilidad hacia el desarrollo y la presentación de resultados de bancos de pruebas.

Hay mucho aún que investigar y discutir. Esperemos que áreas tales como el diseño de bancos de pruebas detallados para aplicaciones específicas, mecanismos efectivos de ejecución de bancos de pruebas, evaluación de bancos de pruebas, y la posibilidad de normalización de los mismos, se puedan atacar y cubrir en el futuro. Desgraciadamente, en el mundo de los bancos de pruebas, no cuenta quien sabe sino quien presenta los resultados. No tenemos ninguna regla de oro que

nos proteja contra malinterpretaciones.

El papel del lector rara vez se examina seriamente, pero al menos exige una alusión. El público, con su actitud pasiva puede permitir que sigan presentándose resultados de bancos de pruebas con claras interpretaciones tendenciosas, mientras que si se muestra exigente y crítico, favorecerá que se tienda a hacerlos de manera más clara y honesta.

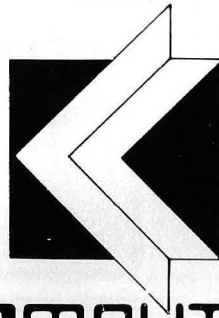
En resumen, este artículo no pretende ser un completo tratado del amplio tema de los bancos de pruebas, sino más bien el punto de partida para una discusión a fondo, y una advertencia contra ciertas utilidades "irregulares" de los bancos de pruebas, demasiado preparadas para sorprender a lectores ingenuos.

Peter Marris y
Mohandas Nair
© Byte/Ordenador
Popular

PON «EN ORDEN» TU FUTURO

NUESTRAS MARCAS

COMMODORE-64 Y VIC-20
SINCLAIR (ZX Y SPECTRUM)
ORIC
ATARI
UNITRON
NEW BRAIN
TEXAS INSTRUMENTS



COMPUTER CENTER

NUESTROS SERVICIOS

ASESORAMIENTO INFORMÁTICO
ESCUELA DEL ORDENADOR
CLUB DEL ORDENADOR
PERSONAL

CENTENARES DE PROGRAMAS:

EDUCATIVOS
RECREATIVOS
DE GESTIÓN

PERIFÉRICOS:

IMPRESORAS
UNIDADES DISCO
MONITORES

CASSETTES
TELEVISIÓN
SUMINISTROS

TODO TIPO DE FACILIDADES DE PAGO
REMISIÓN A TODA ESPAÑA

VISITANOS O PONTE EN CONTACTO

RBLA. DE CATALUNYA, 50, 1º 2ª. TELF. (93) 215 60 70
APART. CORREOS 5455 - 08007 BARCELONA

DESEO RECIBIR INFORMACION SOBRE:

NOMBRE

PROFESION

DIRECCION

CIUDAD

TEL.

LUCES Y SOMBRAS DE LOS BANCOS DE PRUEBAS

Suponga que le dan la oportunidad de seleccionar el mejor atleta del mundo para que forme parte del equipo local de un cierto deporte. El problema es a quién escoger. Naturalmente, antes de decidirse por alguien, es preciso que usted sepa de qué deporte se trata. Porque hasta Severiano Ballesteros podría resultar un 'manta' si se le pone a jugar a water-polo.

El asunto, efectivamente, consiste en que no es posible dar una respuesta coherente a un problema incompletamente especificado. Y así, hay todavía mucha gente que plantea cuestiones como "¿cuál es el mejor compilador?", sin especificar bien qué quiere decir con eso de "mejor".

Preguntar cuál es el mejor compilador es casi tanto como preguntar cuál es la mejor herramienta. Una herramienta es más o menos valiosa sólo en función de una aplicación específica, y fuera de ese contexto, la comparación de una herramienta con otra carece de sentido.

Desgraciadamente, mucha gente compara programas sin tener en cuenta la aplicación a que están desti-

nados dichos programas. En lugar de esto, se dedica a aplicar *benchmarks* o bancos de pruebas —programas que prueban la velocidad de un ordenador— para sacar conclusiones sobre la calidad del *hardware* del *software* en cuestión.

El gran atractivo de este tipo de pruebas de evaluación es que, en un mundo en el que existe generalmente una gran variedad donde escoger, ofrecen respuestas fáciles apoyadas por hechos claros. Se presentan como imparciales, sin compromiso comercial alguno. Aparentemente, reducen volúmenes enteros de literatura sobre un producto, a la concisa y científica expresión de unas pocas tablas de números. Ofrecen ahorro de tiempo, supresión de error y eliminación de cualquier riesgo en una de las más importantes decisiones de una compañía.

Es peligroso confiar por completo en estas pruebas de evaluación para decidirse por la selección de un ordenador, un lenguaje o una determinada implementación de un lenguaje. Muchas de las cualidades críticas que hacen a un producto adecuado para una determinada

aplicación no son contempladas por los programas de evaluación convencionales. Cualidades como fiabilidad, compatibilidad, facilidad de mantenimiento o soporte son imposibles de medir con los clásicos tests comparativos, y sin embargo constituyen la diferencia fundamental entre una herramienta útil y un auténtico bodrio. ¿Cuál es la unidad estándar de fiabilidad? ¿Cómo averiguar por los datos de una simple tabla si un producto nos va a suponer un ahorro de tiempo en nuestro trabajo o va a ser una complicación adicional?

Una de las pruebas de uso general más populares es la llamada Criba de Eratóstenes. Eratóstenes, director de la Biblioteca de Alejandría allá por el año 200 a. de C., fue probablemente el hombre más erudito de su tiempo. Calculó, sin necesidad de utilizar un coprocesador matemático 8087, cuál era la circunferencia de la tierra, y al decir de los historiadores, la biblioteca que él dirigía era la encarnación misma de la ciencia y la civilización de la época, y puede decirse cuando desapareció devorada por el fuego, el saber de una época desapareció

con ella. Pero a pesar de ello, los dioses reservaban a Eratóstenes una fama más duradera que el plástico mylar más resistente. Su técnica para hallar los números primos ha sido adaptada a los modernos ordenadores, y hoy en día es una prueba de evaluación clásica de lenguajes y de máquinas.

Pero parece razonable preguntarse qué diablos pintan los números primos en las aplicaciones típicas actuales de la mayor parte de los ordenadores. Los departamentos de contabilidad de nuestros tiempos parecen estar más interesados en asuntos más pragmáticos que los entrañables números primos que tanta guerra nos dieran en nuestros años escolares. Cuando se informe al director financiero de que un problema en el *software* retrasará el ingreso en el banco de unas importantes cantidades, es poco probable que se consuele pensando que el ordenador es uno de los mejorcitos a la hora de generar a toda velocidad enteros sin otros divisores que ellos mismos o la unidad.

Irónicamente, otros filósofos más especializados del tiempo de Eratóstenes, llamaban a éste "Beta", en el

sentido de "segunda fila", por su presunta superficialidad. En nuestros días, y dentro de la industria informática, "Beta" es sinónimo de "incompletamente probado" (se habla, por ejemplo de "una copia Beta de un nuevo compilador de C"). Así, pues, sería de lo más apropiado que en el *hardware/software* sometido a la prueba de este griego que vivió hace 2.200 años, se estampara la indicación de "incompletamente probado".

Como muestra, un botón

Recientemente en nuestra empresa, una pequeña compañía dedicada al diseño de *software*, hemos vivido una experiencia que pone de relieve la dudosa utilidad de los llamados "bancos de pruebas" de propósito general. La experiencia consistió en someter a pruebas comparativas la calidad de siete compiladores de C compatibles con CP/M-86. Las pruebas, planteadas con todo el rigor y aparato precisos, nos llevaron tanto tiempo como si, de entrada, nos hubiéramos decidido a escribir nuestro propio compilador, pero además se produjo un curioso fenómeno: El aparente perdedor de las pruebas en cuanto a tiempo y eficiencia, el C86 de **Computer Innovation**, era el compilador que venían utilizando los programadores de la compañía hasta entonces... y uno de los que siguen utilizando seis meses después.

Yo no soy un programador, sólo soy un simple ciudadano de a pie, que se limita a quejarse cuando algo no va bien. Por eso, cuando me quejé a nuestros programadores y les dije que me buscasen una explicación para lo que había sucedido, todos me dijeron que habían probado los otros compiladores, y encontrado en ellos una variedad de puntos fuertes y

débiles. Pero que pensaban que para los trabajos que estaban haciendo, el compilador de **Computer Innovation** era el que mejor les iba. La razón que aducían con más frecuencia era algo que se puso de manifiesto cuando realizamos el banco de pruebas, pero que no queda reflejado con propiedad en las tablas de resultados. El C86 de **Computer Innovation** fue el único compilador de los que examinamos que fue capaz de ejecutar cada uno de los programas que constituían el banco de pruebas y dar los resultados esperados, y eso que sacamos rutinas de libros, revistas, bibliotecas Unix y cualquier parte donde hallamos algo interesante.

Nuestros profesionales han elegido un compilador

Pese a todos los cambios de mentalidad en el desarrollo de sistemas, hay algo que nunca cambia: el tiempo es oro.

cuyas principales ventajas son la compatibilidad y fiabilidad. Es capaz de manejar rutinas tomadas de una serie de implementaciones de C de lo más variado, y además lo hace a la primera. Y estas características no quedan evidenciadas en los resultados del banco de pruebas, sino que sólo se revelan al cabo de una dilatada experiencia con el producto.

Mi fe en los bancos de pruebas de propósito general quedó todavía más socavada cuando supe que el compilador de **Mark Desmet**, que había quedado bastante bien situado en las pruebas, era considerado por nuestros programadores como un compilador de

poca entidad. ¿Un sencillo caso de mala interpretación de los resultados de las pruebas? No exactamente. Lo que ocurría es que nuestro personal no había tenido ocasión de utilizar y sacar provecho de una potente característica del compilador de Desmet característica que, por supuesto, no quedaba reflejada por los bancos de pruebas), y que ha convertido un presunto compilador mediocre en una herramienta nueva y extremadamente productiva. Bien podríamos llamarla el "anticompilador".

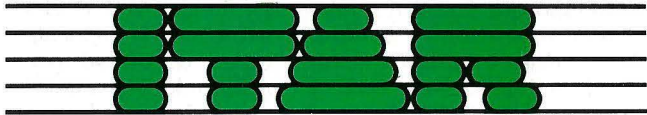
Como nuestros programadores dedican su tiempo sobre todo a la programación de sistemas, en contraposición a lo que se suele llamar programación de aplicaciones, la velocidad es un asunto muy importante. Y hablar de velocidad de ejecución, para nosotros, significa hablar de lenguaje ensamblador. Resulta que el compilador de C de Desmet permite mezclar código C y código ensamblador. Es decir, que en medio de un programa en C se puede insertar una pseudoinstrucción ASM, y sin más, empezar a escribir en ensamblador. Esta posibilidad ha mejorado decididamente nuestra manera de escribir programas.

Antes, cuando teníamos un importante proyecto que había que hacer en ensamblador, lo teníamos que atacar tal cual, en bloque. Planeábamos una estructura, redactábamos el programa, y después venía el gran problema de depurar este, a veces, enorme tocho de código en ensamblador. El compilador de Desmet nos permite escribir el programa inicial en C. Este proceso es más rápido. El programa se ejecuta bastante más despacio, pero estamos seguros de que hace todo lo que queremos. Cuando estamos seguros de que nuestra versión en C funciona satisfactoriamente, convertimos una subrutina de C a ensamblador, compilamos esta nueva versión híbrida C/ensam-

blador, depuramos si es preciso, y pasamos a repetir el proceso, ahora con otra subrutina. Finalmente, puede incluso que haya que convertir todo el programa a ensamblador, pieza a pieza, pero se habrá conseguido un código bien estructurado, bien probado y normalmente dentro de los plazos previstos. Los bancos de prueba no daban indicación alguna de esta capacidad del compilador de Desmet.

En nuestras pruebas de valoración concedíamos una puntuación alta a la compatibilidad con otras versiones de C, a la fiabilidad y a la capacidad de mezclar código ensamblador sin complicarse mucho la vida. Sin embargo, fuimos bastante indiferentes ante el factor velocidad. En definitiva, pensamos, cuanto más crucial es la velocidad en un proyecto, menos importa en realidad la velocidad del código generado por el compilador, porque sabemos que al final las rutinas críticas habrá que escribirlas siempre en ensamblador.

Ninguna de las cualidades que nosotros considerábamos importantes para nuestras aplicaciones estaban consideradas en los bancos de prueba publicados, y en realidad, es difícil concebir pruebas concretas para valorar cuantitativamente esos extremos. Quizás habría que hablar de parámetros como "número de veces por semana que se tira la documentación contra la pared" o "número de llamadas (por millar) en demanda de información que son realmente atendidas", para valorar adecuadamente un producto. En cualquier caso, la cuestión no es que nosotros, ignorando nuestros propios bancos de pruebas, diéramos con el compilador de C que era realmente "el mejor", sino que utilizamos los que son más adecuados a los trabajos concretos a que nosotros nos dedicamos. Para aquellas personas que tengan que escribir programas menos elaborados, que les preocupe únicamente que



COMPUTERS, S.A.

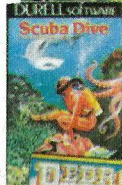
C/Alfonso el Batallador, 16, trasera. PAMPLONA.

OFERTAS ZX SPECTRUM



**ZX SPECTRUM 48K
+
INTERFACE I
+
MICRODRIVE QL
POR**

62.900 PTS.



**HASTA
175
JUEGOS
DISTINTOS**

**ZX SPECTRUM 48K
+
CASSETTES
POR**

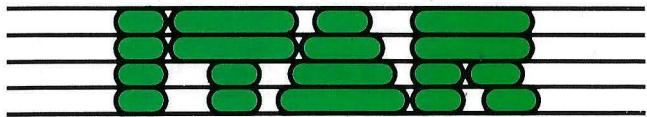
39.900 PTS.

**ZX SPECTRUM 48K
Y PERIFERICOS**

ZX Spectrum 48K ..	39.000 Pts.
Interface n.º 1	15.400 Pts.
Microdrive	15.400 Pts.
Cartuchos para Microdrive	1.590 Pts.
Interface n.º 2	5.850 Pts.
Interface para Joystick tipo Kempston	2.800 Pts.
Kit de ampliación de memoria de 16K y 48K	8.700 Pts.
Joystick tipo Crackshot.	2.500 Pts.

TODO ESTO ES SOFTWARE, ORIGINAL Y LEGITIMO

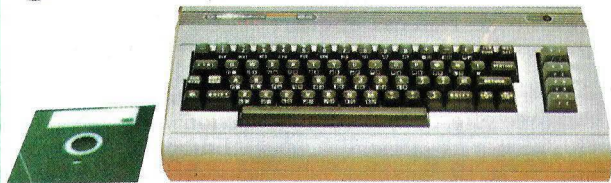
OFERTAS ESPECIALES PARA CLUBS DE SOFTWARE



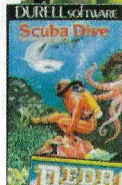
COMPUTERS, S.A.

C/Alfonso el Batallador, 16, trasera. PAMPLONA

OFERTAS VIC 20 COMMODORE 64



**COMMODORE 64
+
UNIDAD DE DISCO** **POR**
129.900 PTS.



**HASTA
123
JUEGOS
DISTINTOS**

**COMMODORE 64
+
UD DE CASSETTE**

68.800 PTS.

**COMMODORE 64 - VIC 20
Y PERIFERICOS**

Commodore 64	59.900 Pts.
Vic 20	26.200 Pts.
Unidad de disco 1541 (170K)	71.250 Pts.
Swanley (Adaptador de magnetofón) a VIC 20	2.625 Pts.
Joystick tipo Crackshot.	2.500 Pts.
Ampliación de memoria de 16K para VIC 20	11.700 Pts.
Unidad de cassette "Super Saver"	8.900 Pts.

6 MESES DE GARANTIA PARA ORDENADORES Y PERIFERICOS

...Y PARA COMERCIOS CONDICIONES INTERESANTISIMAS

corran funcionalmente bien, sin requerimientos muy estrictos de velocidad, pero aceptablemente rápidos, y que generen poco código y ocupen el mínimo de RAM, quizás nuestra elección les parezca precisamente "la peor".

El espacio ocupado, problema menor

Los bancos de pruebas son mejores indicadores de la eficiencia y la velocidad, que de asuntos más complejos como la calidad. No obstante, la eficiencia, en el sentido de cantidad de memoria requerida para correr un programa, amenaza con convertirse poco a poco en un factor escasamente relevante. A medida que progresa la tecnología, son cada vez más frecuentes los procesadores capaces de direccionar amplísimos espacios de memoria. Pronto, los chavales tendrán que enseñar a sus padres lo que quiere decir un "gigabyte". Al mismo tiempo, continúa el ritmo decreciente de los precios, tanto de los semiconductores como de las memorias masivas. Ambos factores están reduciendo drásticamente la necesidad de producir programas eficientes.

Uno de los más notables indicadores de los avances de la tecnología informática en los últimos años es la importancia cada vez menor que se concede al tema del tamaño de los programas. No hace mucho tiempo, los programadores tenían que perder meses de trabajo tratando de limar unos cuantos kilobytes de sus programas; hoy en día, el tiempo de los programadores es mucho más valioso que esos kilobytes. El célebre ordenador **Lisa** de **Apple** es una relevante muestra de la enorme cantidad de RAM sacrificada exclusivamente en aras de que los programas sean "amigables" para el usuario. Con esta nueva actitud hacia el tamaño de los programas,

la eficiencia, uno de los puntos fuertes de los bancos de pruebas, ha pasado a ser una cuestión secundaria.

Velocidad, valor seguro

Pese a todos los cambios de mentalidad en el desarrollo de sistemas que han impuesto los vertiginosos avances tecnológicos, un factor sobrevive inmodificable: el tiempo es oro. Esto es cierto, tanto si se trata de tiempo del programador, como si se trata de tiempo del usuario. Cuanto más rápido se ejecute un programa, más tiempo y más dinero ahorrará. Sin embargo, la velocidad de ejecución sólo es capaz de mejorar un programa hasta cierto punto. Por ejemplo, de poco serviría que un procesador de textos estuviera esperando "muy rápidamente" a que usted tecleese el siguiente carácter. Así y todo, lo normal para muchas aplicaciones es que cuanto más rápido sea el programa, mejor.

La velocidad es seguramente el objetivo más específico y propio de los bancos de pruebas. No obstante, medir la velocidad de ejecución de un programa puede ser un asunto bastante delicado. Un compilador puede resultar rápido cuando ejecuta tareas dentro de la memoria principal, pero quizá es lento manejando ficheros. Incluso en el caso poco probable de que el resto de los factores —compatibilidad, fiabilidad, documentación y soporte— sean iguales, es preciso que usted, al examinar los datos de velocidad de ejecución aportados por un banco de pruebas sea capaz de discernir bien qué operaciones son ajustadas en tiempo y cuáles debería ser más rápidas.

Bancos de prueba específicos

Quizá el mejor uso que puede hacerse de un banco

de pruebas es medir el tiempo que una determinada combinación de *hardware/software* tarda en ejecutar un programa real, y mejor si este programa es el que justifica básicamente la compra del sistema. Si, por ejemplo, una compañía de ingeniería tiene una aplicación que implica realizar repetidamente la inversión de una gran matriz, el banco de pruebas ideal sería una inversión de matrices con datos representativos del caso. Esto, desde luego, dista bastante del sistema de búsqueda de números primos de que hablábamos al principio.

El banco de pruebas más adecuado no es pues un ejercicio con pretensiones de generalidad, que pueda publicarse en una revista y ser válido para millones de usuarios, sino, por el contrario, una demostración cuidadosamente concebida, donde se simula la aplicación lo más exactamente posible. En nuestra empresa recibimos a veces programas de pruebas que debemos ejecutar, valorar los resultados y preparar un informe. Algunas instituciones, como el Departamento de Defensa de Estados Unidos, aprecian especialmente este procedimiento. Asumen el trabajo inicial de desarrollar un banco de pruebas que se adapte bien a la aplicación que tienen pensada, y dejan el resto para las casas de *software* como nosotros. Dicho en otros términos, es el Departamento de Defensa el que nos evalúa a nosotros.

Cuando se recibe un encargo de este tipo, el banco de pruebas es ejecutado en una serie de equipos que ofrecen diferentes niveles de velocidad, coste y versatilidad. Si el trabajo puede hacerse en un rápido, aunque caro, emulador de disco, se ofrece esa opción. Dado que muchos de nuestros sistemas están basados en el *Comppuro* que lleva dos procesadores, el 8088 de 16 bits y el 8085 de 8 bits,

podemos sacrificar la compatibilidad con 8 bits para aumentar la velocidad del orden de un 40 por 100, utilizando una unidad central a base exclusivamente de un 8086 (16 bits) a 10 MHz. Cuando se presta a ello, corremos el banco de pruebas con otras variantes de *hardware*. Después presentamos todas estas alternativas, junto con datos realistas sobre tiempos de ejecución. El cliente ha de hacer todavía una selección final, y en muchos casos esta elección resulta todavía extremadamente difícil; sin embargo, ya no tiene que elegir a ciegas, guiándose únicamente por las típicas pruebas de evaluación genéricas al uso, sin significado alguno.

Pero, usted podría quizá objetar que hacer este tipo de simulación difícilmente se puede considerar un banco de pruebas. Es una demostración. El atractivo de los bancos de pruebas es que no haya que invertir todo ese tiempo de diseñar pruebas e introducir datos representativos. Los bancos de prueba se supone que son rápidos y decisivos. No tienen que dar apenas trabajo: nos tienen que dar algo sin pedirnos nada a cambio. ¿Cierto?

Pues no, falso. En muchos casos, de un banco de pruebas se saca sólo lo que se ha puesto en él. El tiempo invertido diseñando un banco específico para un tipo de trabajo que se adapte a unas necesidades concretas, es insignificante comparado con el que estará utilizando la herramienta que vaya a seleccionarse.

Entonces, ¿tienen algún sentido los bancos de prueba de tipo general? Por supuesto. Hacer comparaciones y competiciones de productos es el gran pasatiempo del mundo de los ordenadores, el tema favorito de los chalados del *hardware* y los exquisitos del *software*. Son las Olimpiadas privadas de los informáticos. Se discuten los *records*, se comentan

apasionadamente prestigiosas marcas imbatidas y, como en los auténticos Juegos atléticos, también aquí existen favoritos indiscutibles y rivales peligrosos. No faltan tampoco quienes discuten y proponen la renovación de los reglamentos "deportivos". Se cruzan apuestas y se hacen pronósticos. Pero, al final, una decisión de compra importante no se basa nunca exclusivamente en los resultados de un banco de pruebas.

Cómo hacer una buena elección

Si resulta que no se puede confiar demasiado en pruebas comparativas de tipo general, y no se tiene tiempo o capacidad técnica suficiente para diseñar un banco de pruebas específico, ¿cómo seleccionar entonces un ordenador o un programa?

Existen tres métodos im-

portantes para localizar un producto, y nuestro consejo es que deben utilizarse los tres:

1. Lea los análisis que hacen las revistas técnicas del ramo. Normalmente podrá juzgar la validez del producto de la misma manera que es capaz de formarse una opinión sobre una película leyendo la crítica de un experto. Si el análisis de la revista es profundo y el comentario decididamente elogioso, probablemente estará ante un buen producto. Si, por el contrario, es superficial, plagado de clichés y más bien apologetico, entonces ignore el análisis o el comentario de la revista, y no haga juicios sobre el producto. No conviene confundir una cosa con la otra.

2. Escuche las opiniones de colegas o miembros de clubs de usuarios sobre el producto en cuestión. Tenga

en cuenta, no obstante, que a mucha gente le cuesta admitir que ha desperdiciado su dinero adquiriendo un determinado producto; tirar el dinero es una estupidez y lógicamente la gente prefiere parecer inteligente. Son las mismas reglas que rigen cuando se pregunta a alguien por sus vacaciones. La primera respuesta siempre es: "Nos hizo un tiempo extraordinario. Absolutamente fantástico". Sólo cuando se sonsaca algún dato más sobre el viaje puede uno descubrir cosas como que en aquel presunto paraíso los niños pescaron unas extrañas fiebres, que el hotel parecía una convención de animadas cucarachas, o que el aeropuerto goza de merecida fama como propietario de uno de los peores servicios del mundo. Pese a todo no deje de hablar con sus colegas sobre este asunto, pero valore más la opinión y los

consejos de un usuario que no ha tenido nada que ver con la decisión de compra (y que por tanto no va a tener problemas de orgullo herido), que la del colega a cuyo cargo estuvo la selección.

3. Busque un distribuidor con buena reputación. Los buenos comerciantes saben muy bien que una compra importante es un matrimonio entre vendedor y cliente. Si la venta es satisfactoria, el cliente vuelve a comprar otras cosas cuando las necesita, y comenta su éxito con sus colegas, quienes a su vez se convierten en potenciales clientes. Esta clase de ventas alimentan a un tiempo la autoestima y la cuenta bancaria del comerciante, y conllevan todo tipo de satisfacciones.

Fdo.: Jerry Houston
©Byte Ordenador Popular

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.

*Apple: Marca registrada por Apple Computer Inc.

BASE-64A 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.

MICOMPSA

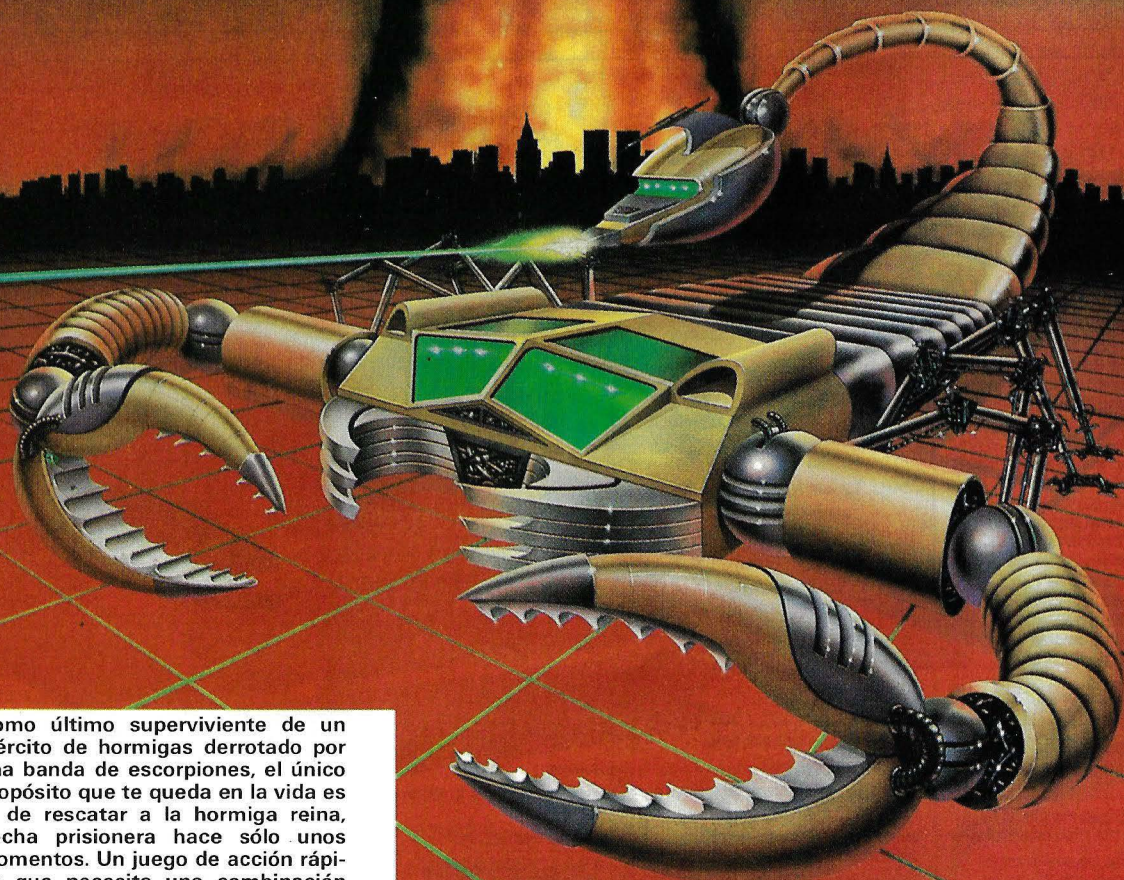
IMPORTADOR para España.
General Perón, 32. Madrid-20. Tel. 456 22 11

SOFTWARE ESPAÑA

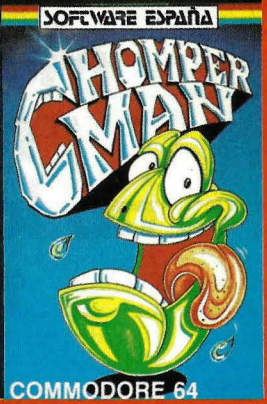
LA HORMIGA DE FUEGO

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 rápida que necesita una combinación de agudo ingenio y reflejos ultrarápidos.

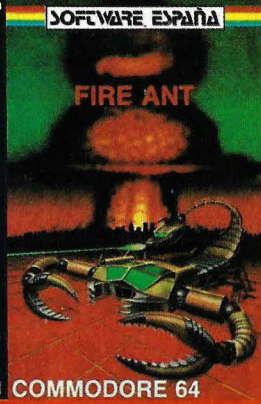


EL TRAGACOCOS

CBM 64

MEMORIA ESTÁNDAR JOYSTICK
No debes que los luchadores te atrapen. Si consigues escapar, el tiempo comienza a 8 puntillas pero continúa en el tiempo estándar.
Solo JOYSTICK.

COMMODORE 64

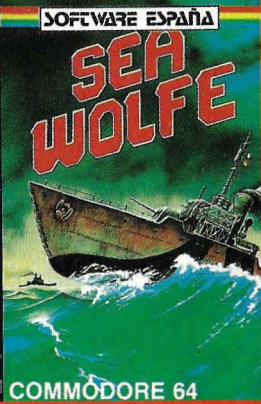


LA HORMIGA DE FUEGO

CBM 64

SE NECESITA JOYSTICK
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. Pero para eso primero tienes que sobrevivir unos momentos. Un juego de acción que da que necesitase una combinación de agudo ingenio y reflejos ultra-rápidos.

COMMODORE 64

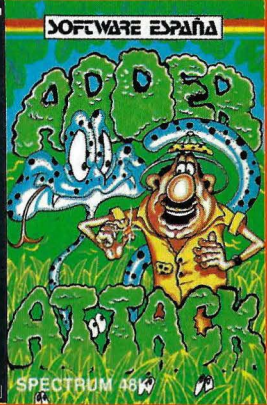


LOBO DE MAR

CBM 64

SE NECESITA JOYSTICK
Gran cantidad de sonido y rapidez de acción. Al jugar a este juego, el jugador se convierte en uno de los barcos PT, o sea tras olas. El comienzo es fácil pero a los oleas de los barcos son cada vez más rápidas. MACHINE CODE se desarrolla en los Altos Aires.

COMMODORE 64



ATAQUE DE VIBORAS

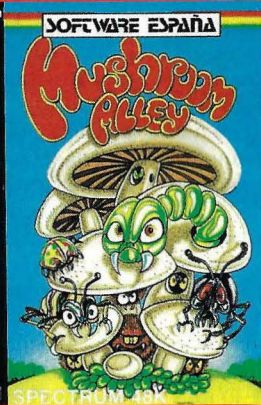
SPECTRUM 48K

DEBES recoger las perlas de oro, pero observa las viboras ya que su intención es atraparte. MACHINE CODE juego de acción rápida.
ADDER ATTACK Escrita por Martin Smith

SPECTRUM 48K

SOFTWARE ESPAÑA

Avda. de Arteijo, 19
Telf. (981) 25 51 72
Télex 47206 PPLL E
15004-La Coruña

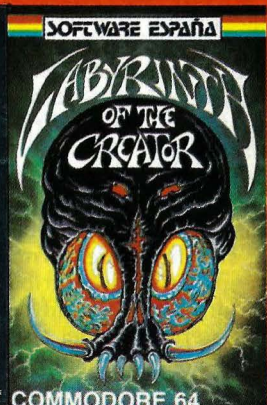


CALLEJON DE SETAS

SPECTRUM 48K

KEYBOARD ó JOYSTICK
Hacia buen tiempo para trabajar en el jardín. Durante el juego el jugador se convierte en un pequeño insecto que tiene que ir recolectando setas. Ahora los insectos luchan para hacer sus micos entre las setas. El juego está a salvo.

SPECTRUM 48K



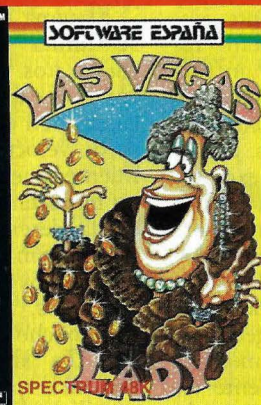
LABERINTO DEL CREADOR

CBM 64

SE NECESITA JOYSTICK
Viaje a la tortolera más compleja y peligrosa jamás construida por el Creador. Te encontrarás con robots, monstruos y con una criatura que te perseguirá incesantemente.
Solo JOYSTICK.

COMMODORE 64

SE PRECISAN DISTRIBUIDORES PARA ALGUNAS ZONAS

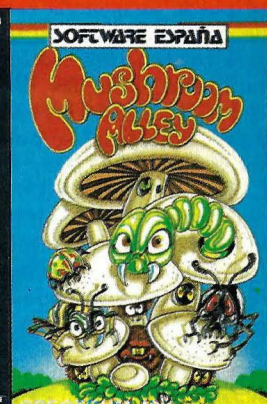


LAS VEGAS LADY

SPECTRUM 48K

LOAD 32
Toda la diversión de Las Vegas. ¿Puedes conseguir que la Señora Suente esté de tu lado? Derrota al bandido amado. Cuatro pantallas. LAS VEGAS LADY, de Andrew Conroy

SPECTRUM 48K

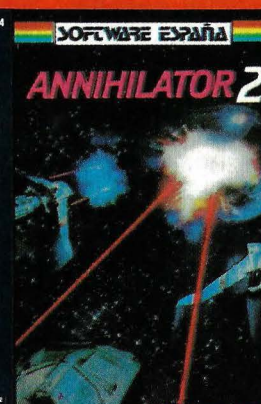


CALLEJON DE SETAS

CBM 64

SE NECESITA JOYSTICK
Hacia buen tiempo para trabajar en el jardín. Durante el juego el jugador se convierte en un pequeño insecto que tiene que ir recolectando setas. Ahora los insectos luchan para hacer sus micos entre las setas. El juego está a salvo.

SPECTRUM 48K

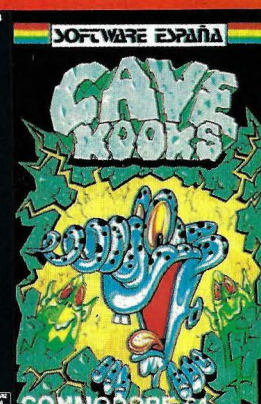


ANIQUILADOR 2

CBM 64

MEMORIA ESTÁNDAR JOYSTICK
Otro gran juego del autor de Amigulador y Metamorfosis. Acción violenta y rápida.

BY MIKE WACKER



EXTRAÑOS DE LAS CUEVAS

CBM 64

SE NECESITA JOYSTICK
La superficie de la tierra amenaza con derribarse debido a un extraño grupo de criaturas que perforan la corteza de la tierra para ir a la superficie. El jugador debe encontrar la salida y conseguir la muerte de los invasores.
Se necesita JOYSTICK.

COMMODORE 64

**Muchos
MIPS*
no lo son
todo:**

¿EFICACIA SIGNIFICA CALIDAD?

La eficiencia es el término de medida más comúnmente usado en el mundo del ordenador. La eficiencia se refiere a la velocidad efectiva de un dispositivo, ya sea de programación (*software*) o de circuitería (*hardware*). Se refiere también a la veracidad y exactitud de algo. Se refiere a tantas cosas que uno puede fácilmente llegar a considerar eficiencia como sinónimo de calidad. Pero esto encierra un peligro, ya que la eficiencia no tiene en cuenta la utilidad o servicio que presta, ni la sencillez de utilización, dos factores determinantes para definir la calidad de un sistema, en particular de un microordenador.

En este artículo consideramos tres aspectos de la calidad. Primero se discute el significado del término y se insiste en la contribución de otros factores diferentes de la eficiencia del sistema, tal como suele entenderse por lo común. Dentro de este contexto más amplio entramos a considerar cómo se puede analizar la calidad de la comunicación o *interface* con un ordenador, enfocándolo hacia las necesidades de los usuarios y cómo estas necesidades se pueden satisfacer más fácilmente. La línea conductora de nuestro razonamiento será que los equipos de alta calidad son aquellos que facilitan la realización de las tareas típicas del usuario.

* MIPS: Millones de instrucciones por segundo.

Finalmente, describiremos cómo se puede incorporar al proceso de diseño un análisis de calidad. Los dispositivos suelen diseñarse para que su eficiencia sea alta; nosotros proponemos que se diseñen para una alta calidad.

¿Qué es la calidad?

Normalmente, cuando preguntamos ¿funciona este dispositivo?, o ¿qué tal funciona este equipo?, nos referimos al sentido industrial o de ingeniería. Es decir, presuponemos un operador ideal. Sin embargo, es fácil imaginar ejemplos en los cuales esta suposición es demasiado generosa. Una bicicleta con los pedales situados demasiado lejos para las medidas habituales del ciclista típico puede ser altamente eficiente cuando la monta ese usuario ideal, pero totalmente inadecuada para el típico.

Con frecuencia, las aplicaciones para ordenadores son como esa bici de alta eficiencia: poco útiles, y además difíciles de aplicar. Imagínese un nuevo sistema de tratamiento de textos con doble potencia de proceso que los sistemas anteriores y con una mínima probabilidad de defectos de *hardware*. Con respecto a la eficiencia se consideraría como un sistema de calidad; pero si el usuario es un principiante y desea usar el sistema para el discreto trabajo de escri-

bir y sacar por impresora un texto de una sola página, puede que no esté de acuerdo con esa apreciación, si se encuentra a menudo con que no hay un procedimiento simple para hacer lo que quiere; a pesar de la "calidad" de los componentes, los pedales parecen haberse diseñado para gente con las piernas mucho más largas. Los métodos de comunicación o *interface* con el usuario son hoy en día de lo más variado: desde sistemas que contemplan la presentación de opciones mediante iconos, y que incorporan "ratones" que mueven un cursor de selección, a sistemas de menú jerárquico rígidamente estructurados, pero a menudo bastante inextructables, o, peor aún, programas gobernados por comandos; donde se deja al operador frente a una pantalla vacía que espera órdenes sin aportar ninguna sugerencia.

Esta escena la hemos observado frecuentemente en usuarios de procesadores de textos comerciales. El programa presenta al operador una lista de opciones inmediatamente antes de tener acceso al área para entrada de texto. Bajo el menú figura la siguiente indicación: "Introduzca el código de identificación para seleccionar una opción; a continuación, pulse ENTER". Aunque el usuario, de hecho, no necesita seleccionar ninguna opción para empezar a introducir el texto, invariablemente lo hace. Y una vez hecho, el usuario está otra

vez ante la misma indicación: "Introduzca el código de identificación para seleccionar una opción; a continuación pulse ENTER". De nuevo, el usuario selecciona una opción (frecuentemente la misma que antes), y esta tarea inútil puede continuar durante varios minutos. Esto, desde luego, no le lleva a ninguna parte. La selección de la opción por defecto es satisfactoria en muchos casos, y el sistema debería advertirlo al usuario de manera adecuada.

El tema de la calidad no se limita a los usuarios inexpertos. Para operadores con experiencia, la eficiencia, en el sentido estricto de velocidad de procesamiento, puede llegar a tener un importante peso relativo en la determinación de la calidad. Sin embargo, incluso para los usuarios experimentados, otros factores son mucho más importantes. Un sistema con alta eficiencia puede hacer que un procedimiento tedioso sea más llevadero, pero no eliminará su influencia negativa sobre la calidad. Ni la eficiencia aliviará el problema del tiempo necesario para adquirir la suficiente destreza. A menudo, usuarios con experiencia no consiguen adquirir los métodos más efectivos para cubrir sus objetivos. En un sistema de alta calidad, estos problemas no deberían abordarse tratando de mejorar la eficiencia del sistema, sino haciendo los métodos más transparentes para el usua-

rio, y desarrollando procedimientos adecuados que sean fáciles de aprender y ejecutar.

Aunque la capacidad de un sistema sea grande, su calidad puede quedar seriamente deteriorada por su escasa utilidad para sus posibles compradores. Por ejemplo, si un usuario se muestra reservado cuando escribe sobre asuntos delicados, o si no es capaz de escribir con fluidez, un sistema postal electrónico es probable que no le resulte atractivo. Por el mismo motivo, para alguien cuyo trabajo principal consista en escribir sobre formularios preimpresos, la mayoría de los sistemas de tratamiento de textos no le serían útiles. Finalmente, para una persona que trabaja en un ambiente de equipo altamente interrelacionado, una aplicación que no contemple la posibilidad de compartir datos sería de uso muy limitado.

El término "calidad" tiene significado sólo cuando se considera desde la perspectiva de los usuarios reales que efectúan actividades reales en un sistema. El nivel de eficiencia en el contexto de un usuario ideal, puede contribuir a la calidad considerada desde esta perspectiva, pero mucho más importante es el alcance con que el sistema presta apoyo a los usuarios en la consecución de sus propios objetivos (lo que quieren hacer y cómo quieren realizarlo). ¿Cómo puede medirse la calidad en este sentido?

Media de la calidad

Para medir la calidad de un sistema necesitamos saber: a) quiénes serán los futuros usuarios; b) para qué van a utilizar el sistema, y c) cómo quieren alcanzar estos objetivos. Esta descripción centra nuestra atención en los usuarios y en sus necesidades, lo cual es esencial para evaluar la cali-

dad de un sistema. La medida en sí misma se hace a través de la experimentación psicológica: estudios empíricos sobre usuarios representativos efectuando tareas representativas.

La representatividad de los usuarios y sus trabajos habituales son la clave del asunto. La calidad de un sistema diseñado para que lo usen secretarías, no se puede evaluar experimentándolo con programadores. Los programadores no son secretarías. La formación básica que puede tener un grupo no puede asumirse para el otro, y un sistema excelente para programadores puede ser un desastre para las secretarías. Por

Con frecuencia las aplicaciones de los ordenadores son poco útiles y difíciles de aplicar.

Es muy probable que la industria del ordenador continúe todavía durante un tiempo, orientada a mejorar la eficiencia de los sistemas.

ejemplo, para los programadores es rutinario cargar en memoria un programa o aplicación antes de utilizarlo; sin embargo, esto no es en absoluto normal para los no programadores. Por su parte, las secretarías están acostumbradas a manejar conceptos como espaciado, interlíneas o tipo de letra, por lo que un sistema diseñado para tales usuarios podría referirse a estas funciones más técnicamente de lo que lo haría un sistema comparable diseñado para uso de programadores.

De la misma manera en que varían los conocimientos básicos entre grupos distintos de usuarios, también lo hacen sus objetivos típicos al usar el sistema. Las

secretarías raramente redactan textos directamente; es mucho más frecuente que perfeccionen y revisen textos que otros han compuesto. Lo contrario rezaría para los programadores típicos. De acuerdo con esto, para valorar la calidad de un sistema de tratamiento de textos para secretarías se pondría, relativamente, un mayor énfasis en las tareas de mejora y revisión que en las de composición. Inversamente para sistemas de tratamiento de textos diseñados para programadores.

Tareas típicas, usuarios típicos

Verdaderamente, la caracterización de tareas y grupos de usuarios típicos puede y debe ser estudiada más en profundidad que en nuestro sencillo ejemplo. Las tareas de la secretaria de un juzgado difieren de las que efectúa una secretaria comercial en muchos sentidos. No cabe siempre una simplificación como la que hemos hecho al hablar de las tareas típicas de redacción frente a transcripción/revisión, sino que el asunto requiere, por lo general, un análisis más exhaustivo: algunas secretarías deben ocuparse exclusivamente de breves textos de memorias y cartas de no más allá de una página, mientras que otras transcriben a menudo largos informes técnicos. Valorar la calidad de un sistema requiere que identifiquemos los futuros usuarios y sus trabajos típicos y que evaluemos a un grupo representativo de tales usuarios, efectuando tales trabajos en el sistema.

Para un sistema diseñado para secretarías de dirección, una medida de calidad sería el tiempo medio que se necesita para mecanografiar una memoria de tipo estándar. Dos sistemas, ambos diseñados para este grupo de usuarios (entre otros grupos posibles) se podrían comparar sobre esta base. Si

resulta que un sistema es más eficaz en trabajos típicos efectuados por sus usuarios naturales, entonces ese sería el sistema de mayor calidad.

Desde luego, los sistemas al uso incorporan frecuentemente una variedad de funciones, proyectadas para grupos de usuarios muy diversos. Para estos sistemas, en las pruebas de valoración que se realicen deben estar representados en la adecuada proporción los diferentes grupos de usuarios, y debe comprobarse la tarea típica de cada grupo particular. Si el grupo principal son secretarías y el secundario, directivos, entonces ambos deben estar representados adecuadamente en la muestra de usuarios seleccionada. A las secretarías se les podría pedir que transcriban un memorándum y a los gerentes, por ejemplo, que preparen un plan de productividad.

Nuestras consideraciones no se detienen aquí. Los usuarios se distinguen no sólo por la formación relacionada con su trabajo, sino también en relación a su experiencia en trabajos con ordenador. Así, sistemas optimizados para secretarías de dirección con ninguna experiencia de ordenadores, podrían no ser tan óptimos para miembros del "mismo" grupo que tengan experiencia en tratamiento de textos. Cuando empezamos a considerar las interacciones de la experiencia sobre diferentes sistemas, el asunto puede llegar a complicarse bastante. Es preciso, no obstante, prestar atención para distinguir, en lo que a calidad de un sistema se refiere, entre usuarios con experiencias de distinto nivel. Así, una medida de la calidad para un sistema de tratamiento de textos proyectado para secretarías, puede ser el tiempo que necesita la secretaria, sin experiencia en ordenadores, para componer e imprimir su primera carta; otra medida podría ser el tiempo que necesita una secretaria con experien-

Octubre 1984 250 ptas.

Todospectrum

AÑO 1 - NUMERO 2.

REVISTA EXCLUSIVA PARA USUARIOS



EDITOR DE TEXTO PARA CASSETTE Y MICRODRIVE

EXCLUSIVO:
PROGRAMA DE GRAFICOS PROFESIONALES

ANALISIS DE INTERFACES PARA IMPRESORAS

PIXEL A PIXEL POR LA PANTALLA

YA ESTA A LA VENTA

cia, para crear una tabla con un formato complejo. En un sistema de calidad, las funciones básicas se aprenden fácilmente, lo cual ayuda a la iniciación de principiantes. Pero también es importante que las funciones avanzadas se puedan adquirir naturalmente, en el momento apropiado, lo cual ayuda a la productividad y al desarrollo de experiencia y destreza a más largo plazo.

Los sistemas corrientes, están diseñados en muchos casos para tratar de compensar los distintos niveles de experiencia y habilidad (además de algunas otras distinciones que ya hemos discutido). Sin embargo, en ningún caso se ha investigado seriamente la calidad de su diseño. El **IBM Display-Writer** proporciona una comunicación por menú orientada a hacer el aprendizaje más fácil, y una función que permite pasar por alto el menú para dar fluidez al trabajo de usuarios experimentados y aumentar su productividad. El sistema **Lisa** presenta una comunicación con el usuario organizada en torno a la idea de "mesa de despacho", con el simbolismo asociado correspondiente, para facilitar el aprendizaje, y una comunicación a base de comandos típicos **Apple**, más adecuada para usuarios con más experiencia. Lo cierto es que aunque ambos sistemas tratan de resolver problemas reales y adoptan razonables aproximaciones a estos problemas, su éxito está todavía por demostrar. La calidad de ambos sistemas en estos terrenos (y en otros) debe determinarse empíricamente.

Análisis de la calidad

Hemos razonado que la calidad de un sistema es algo más que la mera eficiencia. Hemos tratado de mostrar como la forma de utilización y el servicio que prestan son al final determinantes para la calidad de un sistema, y

cómo estos factores pueden y deben evaluarse empíricamente. Todavía podemos hacer algo mejor: Podemos tratar de comprender los componentes de esta utilización y este servicio de que hablamos, es decir, podemos intentar comprender qué es la calidad.

Nuestro punto de partida es el análisis de cómo desean alcanzar sus metas los usuarios. Deseamos extender el marco de lo dicho hasta ahora para incluir consideraciones sobre soluciones particulares, métodos y técnicas secundarias que emplean los usuarios cuando tratan de conseguir un objetivo (como mecanografiar un largo escrito), utilizando para ello un sistema computador. Saber que el 90 por 100 de las secretarías es capaz de teclear e imprimir un informe de una página en menos de 15 minutos, proporciona una primera estimación de la calidad del sistema. Pero conocer un mayor número de hechos específicos (por ejemplo, que el 85 por 100 comete al menos una vez un error de falta de coordinación, al pulsar las teclas de los comandos que se requieren para mandar imprimir un trabajo), permite una valoración aún más precisa de dicha calidad.

Desmenuzar unidades de trabajo de alto nivel, como la introducción por teclado y la impresión de un escrito, en sub-unidades de trabajo o fases, como podría ser el generar la orden para que el trabajo pase a la cola de impresión, permiten un conocimiento de la calidad, que es más profundo que el proporcionado por unas simples pruebas de cierto/falso o pasa/no pasa. Dos sistemas pueden ser indistinguibles con respecto al tiempo que un grupo de usuarios elegidos tarda en ejecutar unidades de trabajo comparables, pero los sistemas pueden diferir sustancialmente en sus circunstancias particulares. La ordenación de un trabajo de

impresión puede presentarse al usuario con gran variedad de problemas específicos en un sistema: propuestas difíciles de expresar, visualizadores incompletos, opciones por defecto inoportunas, comandos que requieren múltiples teclas, etc. En otros sistemas los problemas pueden estar relacionados con los comandos o el protocolo para seleccionar el espaciado y el tipo de letra, etcétera.

Es peligroso confiar por completo en estas pruebas para decidirse por un ordenador, un lenguaje o un paquete de software.

Desde el punto de vista del macro-nivel la calidad de los dos sistemas es igual; hemos asumido que en ambos casos una proporción idéntica de usuarios representativos pueden cumplir con éxito sus tareas típicas. Pero desde el punto de vista más detallado de cómo los usuarios van cumpliendo sus objetivos parciales, si hay diferencia de calidad entre los componentes de más bajo nivel de las tareas, la utilidad relativa de los dos sistemas que hemos imaginado puede diferir considerablemente. El sistema para el cual la selección del tipo de letra era difícil, podría ser más útil que el sistema para el cual lo complicado era solicitar la impresión de un trabajo. Después de todo, aceptar un espaciado y un tipo de letra implícitos no es un obstáculo tan grande de cara a la productividad, como el hecho de no ser capaz de conseguir la impresión de un trabajo. Un tipo de letra que no es exactamente el que se desea, siempre será mejor que la no impresión en absoluto. La dificultad relativa de las sub tareas del sistema debe compararse con los objetivos y para cuya

satisfacción el usuario ha recurrido a este sistema, y con este criterio, evaluar su utilidad.

A corto plazo puede ser satisfactorio saber que el usuario medio invierte del orden de 15 minutos en teclear e imprimir un pequeño informe. Después de todo, si lo normal hasta ahora eran 18 minutos, el sistema de alta calidad está generando un aumento de productividad de un 15 por 100. Pero a largo plazo se precisa comprender mejor en qué se invierten esos quince minutos (o esos dieciocho) y cómo afecta a la utilidad del sistema. Verdaderamente, comprender estos detalles es la clave para mejorar la calidad.

Diseñar pensando en la calidad

Probablemente no resulta nada sorprendente la sugerencia de que la noción de calidad, en los términos en que venimos definiéndola, sea algo que se incorpore en el diseño de los sistemas. Después de todo, si no estamos satisfechos con la mera verificación de prestaciones a niveles muy genéricos, ¿por qué detenernos en la exigencia al nivel de las sub tareas? Si somos capaces de comprender la calidad de un sistema a nivel de los detalles, entonces debemos ser capaces de explotarlo para diseñar mejores sistemas. Abordar este nivel del componente elemental de la actividad del usuario en relación con el sistema, nos proporciona una mejor medida analítica de la calidad del mismo, medida que debe repercutir directamente en el diseño de sistemas de mejor calidad. Aunque estas proposiciones se han centrado en torno a la evaluación de sistemas completos, muchas de las medidas que se han discutido podrían ser empleadas en modelos de *interface*, en sistemas de simulación y en prototipos.

Creemos que efectuar ta-

les medidas durante las primeras etapas del proceso de desarrollo del sistema es la única forma de asegurar el diseño de sistemas de calidad. Consideremos, por ejemplo, la implementación de la dependencia contextual en un sistema de tratamiento de textos controlado por menú. La intención es que el usuario pueda utilizar solamente las funciones que tengan sentido en un contexto determinado. La explicación es obvia: con ello se protege al usuario de los frecuentes y costosos errores asociados a la selección inapropiada de opciones del menú.

Pero la implementación del principio no es tan obvia. Podríamos incorporar la dependencia en la presentación de las opciones o en el momento de su selección. En el primer caso, la apariencia física del menú podría variar de una modalidad a otra, y el usuario se

enfrentaría con posibles problemas procedentes de un fallo en el reconocimiento del modo de funcionamiento y sus inherentes limitaciones en las funciones. En el segundo caso la apariencia física de los menús es constante, pero su respuesta ante la acción del usuario variaría: A veces ciertas funciones "no están disponibles", y esto puede dar lugar a cierta frustración en el usuario. La elección de la mejor solución para este problema no se puede conocer a priori, ni puede surgir de un banco de pruebas de nivel genérico. La decisión final estará mucho más en función de los detalles de la aplicación, el contenido del menú y las variantes de dependencia contextual más verosímiles para el usuario típico.

Es muy probable que la industria del ordenador continúe todavía durante un tiempo orientada casi exclu-

sivamente a mejorar la eficiencia de los sistemas. Y esto es debido, indudablemente, a que factores como fiabilidad y tiempo de respuesta tienen gran variedad de obvios, y no tan obvios, efectos en la satisfacción de los usuarios y en la productividad. (La naturaleza exacta de estos efectos es aún materia de controversia).

Los bancos de pruebas son mejores indicadores de la eficiencia y de la velocidad que de asuntos más complejos como la calidad.

Pero de modo creciente se está abriendo paso la idea de que la mera eficiencia no es suficiente; la idea de que, como venimos diciendo, eficiencia no es lo mismo que calidad. Hoy que los orde-

nadores han llegado a ser herramientas y juguetes para todo el mundo, su capacidad de adaptación a las necesidades humanas y a sus tendencias, acabará por ser determinante para el reconocimiento de calidad real de un sistema.

Aquí no hemos hecho sino esbozar unas simples líneas generales, aunque sistemáticas, como aproximación empírica a la media, análisis y diseño de sistemas de calidad. No conocemos ningún caso de estudio conienzudo en este campo, pero el impulso de toda la industria está irresistiblemente dirigido en esa dirección. En los próximos años el estudio de la calidad de los sistemas será con toda probabilidad una de las áreas más activas en la investigación sobre los ordenadores.

John M. Carroll y Mary Beth Rosson
© Byte/Ordenador Popular

¡ATENCIÓN!

**¡AHORA!
¡FULGURANTE AYUDA
PARA EL MEJOR ORDENADOR!**

AL FIN FLOPPY DISK PARA EL SPECTRUM
CON NUESTRO INTERFACE EXCLUSIVO:

- Sistema operativo en EPROM.
- Utiliza sólo 128 bytes de memoria del Spectrum.
- Permite acceso aleatorio.
- Capacidad para 4 unidades de floppy totalmente standard de 5 1/4".
- Compatible con Drives de 40 y 80 pistas, de una o dos caras.
- Maneja un máximo de 1,6 Mbytes.
- Emplea los comandos del Spectrum.
- Protegido con "password".
- Facultad de Merge de programas en Basic.
- Gran facilidad de empleo.

TAMBIEN EN STOCK TECLADOS PROFESIONALES,
INTERFACES DE IMPRESORA, ETC.

AMPLIA GAMA EN SOFTWARE Y HARDWARE.
PIDA CATALOGO MAS DETALLADO A:

Gilog Sistemas Lógicos Gerona

Apartado 380 - 17080 GERONA
Teléf. (972) 23 71 00

RENT-SOFT

**PRUEBE EL SOFTWARE ANTES
DE DECIDIRSE A COMPRARLO**

Alquiler de programas para
APPLE // ,//e, //c. y compatibles
cientos de socios avalan
nuestro sistema. Nuestros socios
disponen de más de 400 pro-
gramas para alquilar por un
período máximo de 15 días.

juegos estáticos
juegos dinámicos
copiadores
utilidades

programas técnicos
programas de gestión
hojas electrónicas

Escriba sin compromiso al
apartado 61234-28080 MADRID



OLYMPIA PEOPLE

En esta ocasión, una parte de nuestra sección *Hardware* está protagonizada por un equipo de origen alemán, de marca bien conocida en el equipamiento de oficinas pero, todavía, de penetración discreta en España con sus modelos de ordenadores. El primer modelo de Olympia, llamado **Boss**, no llegó a alcanzar una buena implantación en el mercado, a pesar de que apareció cuando más en boga se encontraban los microordenadores de 8 bits. Ahora que todo se ha multiplicado

por dos, la empresa alemana lanza el **People**, un equipo de 16 bits que, en el terreno del *hardware*, aparece como muy estándar. No ocurre lo mismo en relación al *software*, ya que aunque puede trabajar con dos de los más conocidos sistemas operativos, CP/M-86 y MS-DOS, el que con más énfasis recomienda el fabricante es el **Prologue**, que fue desarrollado por la compañía francesa **Bull** para correr en la serie **Micral**.

El aspecto externo del **People** es el

de un equipo robusto. Tanto la carcasa de la unidad central como la del teclado son de metal, lo que proporciona una cierta fiabilidad para el transporte y los ajetreos del uso diario.

Como viene siendo habitual en equipos de esta clase, el microprocesador utilizado es un **Intel**, el **8086**, y la memoria RAM es de 128 kbytes. Curiosamente, no emplea memoria ROM. Si se desea utilizar algún puesto de trabajo adicional (el **People** puede llegar hasta cuatro), se pueden añadir sucesivas placas de otros 128 kbytes, hasta alcanzar el máximo de 512. Si solamente se piensa emplear un puesto de trabajo, 128 Kbytes son más que suficientes, máxime si el equipo va a ser destinado a gestión.

Los elementos que componen la configuración estándar del **People** son la pantalla, el teclado y, lógicamente, la unidad central con las unidades de almacenamiento. Comenzando por esta última, en la parte posterior se encuentran todos los conectores del equipo: de izquierda a derecha, el del teclado, un *interface* paralelo Centronics, un serie RS-232 y el conector del monitor, al lado del cual está el botón de reset. Mediante las ampliaciones disponibles se puede llegar a utilizar hasta tres *interfaces* serie RS-232, cuatro paralelo Centronics y un IEEE-488.

Las unidades de almacenamiento externo son dos *diskettes* de 655 kbytes cada uno (620 después de formatear), en formato de doble cara y doble densidad. También hay una configuración que incorpora un disco de 10 Mbytes de forma estándar, sustituyendo a una de las unidades de *diskette*. El **People** puede variar el formato de lectura de los *diskettes* de forma que se pueda aprovechar el *software* existente para el otro microordenador de la marca, el **Boss**.

El monitor se monta sobre un pedestal plástico, que permite orientarlo horizontal y verticalmente. Los caracteres se representan en pantalla de fósforo verde (hay disponible también un monitor en color) con un formato de 25 filas por 80 columnas. En la parte frontal se encuentran los controles para regular el brillo y la intensidad, así como el interruptor de encendido y apagado. No existe ningún cable de conexión a la red, sino que comparte la fuente de alimentación de la unidad central. Se pueden utilizar otros tres puestos de trabajo que se conectan a través de las salidas V.24 que se pueden añadir a la unidad central.

El teclado, bastante completo, está formado por 91 teclas. Físicamente, se

puede dividir en dos bloques, aunque a efectos prácticos se pueden distinguir cuatro. Uno de ellos sería el formado por las teclas de función, situadas en la fila superior del teclado alfanumérico. En total permite ejecutar 24 funciones distintas si se combinan con la tecla CTRL. Para conocer la secuencia de caracteres de cada tecla de función se emplea el comando TOUCHES, que también permite modificar el contenido. Al lado de la tecla de función número 12 (F12) hay una cuya misión es volcar el contenido de la pantalla a la impresora. Dentro ya del teclado alfanumérico propiamente dicho (sería el segundo bloque) se encuentran las teclas comunes; pero, además, una tecla de color rojo, identificada con la letra C, sirve para invalidar lo teclado en una línea, antes de pulsar la tecla RETURN. La tecla SHIFT LOCK, para utilizar las mayúsculas de teclado alfanumérico, se desactiva pulsando la tecla SHIFT, en lugar de hacerlo volviendo a pulsar la misma tecla.

En el segundo bloque físico, situado a la derecha del anterior, se encuentran las cinco teclas de control del cursor y el bloque numérico independiente que, incomprensiblemente, no cuenta con los signos de sumar, multiplicar y dividir, a pesar de que hay espacio de sobra para ellos.

El **People** cuenta con tres sistemas operativos a disposición del usuario. **Olympia** recomienda uno u otro en función del uso que se vaya a hacer del equipo. Por un lado encontramos los conocidos CP/M-86 y MS-DOS, para los que hay disponibles un buen número de aplicaciones muy famosas, como es el caso de DBase II o Supercalc, entre otras. El tercer sistema operativo es el Prologue que, como se decía al principio, ha sido desarrollado por **Bull** y adoptado por **Olympia**, primero para el **Boss**, en la versión de 8 bits, y luego para el **People**, en la de 16. Como decíamos, el fabricante recomienda prologue cuando el equipo se vaya a utilizar en ambientes de gestión, por supuesto a pequeño nivel teniendo en cuenta las capacidades máximas del modelo. El hecho de recomendar este sistema operativo en gestión se debe a la posibilidad, que no tiene CP/M-86 ni MS-DOS, de trabajar con ficheros indexados, que si bien no son vitales, al menos simplifican y facilitan bastantes procesos en este terreno.

Teniendo en cuenta que los sistemas operativos estándar (CP/M-86 y MS-DOS) son sumamente conocidos, nuestro estudio versará sobre el PROLOGUE, que se divide básicamente en dos

módulos: el núcleo y las extensiones. El primero puede subdividirse, a su vez según se refiera al sistema o al entorno del equipo. El núcleo del sistema (System Nucleus) es el encargado de las tareas de inicialización, de la interpretación de los comandos, de la gestión de ficheros, del monitor multi-área, del spool y de la gestión de la memoria. El núcleo del entorno (*Environment Nucleus*) está formado por módulos encargados de controlar cada uno de los dispositivos conectados o conectables al sistema, tales como las pantallas o las impresoras. De igual forma, los módulos de extensión se subdividen, como el núcleo, según se refieran al sistema o al entorno. Así, las extensiones del sistema (*System Extensions*) están formadas por módulos tales como las rutinas de manejo de ficheros multicriterio, que es la principal ventaja de Prologue frente a CP/M-86 y MS-DOS. Las extensiones del entorno están formadas por rutinas para controlar periféricos no incluidas en el núcleo del sistema operativo.

En cualquier caso, las cuatro partes o apartados están compuestas por módulos, de forma que un programa de configuración se encarga de construir un sistema operativo lo más acorde posible con el *hardware* que se vaya a utilizar. En definitiva, lo que el programa hace es escoger los módulos apropiados en función de los parámetros introducidos por el usuario.

Prologue puede trabajar con tres tipos de ficheros de datos, secuenciales, directos e indexados. Cuando realizamos el test del **Rair**, en el número anterior, veíamos que el sistema asignaba un espacio mínimo de 8 Kbytes para cada fichero en el disco. Con este equipo dicho espacio mínimo es el correspondiente al tamaño de un "granule", que, según se especifica en el manual del sistema operativo, es la unidad lógica de almacenamiento más pequeña que se puede definir, y que puede estar formada por uno, dos, cuatro, ocho, 16, 32, 64, 128 ó 256 (siempre potencias de dos) sectores, cada uno de los cuales está formado a su vez por 256 bytes. A la hora de determinar el tamaño de un "granule", se debe tener en cuenta que cuanto mayor sea éste, menor va a ser el tiempo de acceso a los datos, pero mayor el índice de ocupación del disco, y viceversa.

Como todo sistema operativo basado en disco, el Prologue cuenta con una serie de comandos destinados al manejo de ficheros. Un comando, el CP, se encarga, con las correspondien-

tes opciones, de crear, copiar o cambiar de nombre un volumen y copiar, cambiar de nombre o borrar un fichero. Para llevar a cabo cualquiera de estas operaciones, se deben introducir las letras CP, seguidas de la tecla RETURN, lo que hace que el comando se cargue en memoria; a continuación aparecerá una coma, que indica que el sistema está preparado para recibir cualquiera de las opciones que el comando reconoce. Así, CV se utiliza para crear un volumen, DV para copiarlo, RV para cambiarlo de nombre, DF copia un fichero, RF le cambia el nombre y SF lo borra. Al principio, resulta extraño que en estas opciones no se incluya ninguna específica para listar un archivo por pantalla, pero se puede solucionar con la opción DF, que se emplea para copiar un archivo sin decirle el nombre del archivo al que se quiere copiar, e indicando al final de comando las letras CO; para listar por impresora se procede de la misma manera, pero sustituyendo las letras CO por LO. Cada vez que se ejecuta una de las opciones del comando CP, vuelven a aparecer en pantalla dichas letras, de forma que el usuario puede volver a ejecutar cualquiera de las opciones que permite el comando; si no es así, basta con pulsar la tecla RETURN y el control vuelve a manos del sistema operativo. Por supuesto, cada opción debe ir acompañada de todos los parámetros necesarios para ser ejecutada, esto es, si se desea renombrar un fichero, deben darse el nombre actual y el nuevo, etcétera.

Existen también otros comandos para el manejo de conjuntos de archivos. SV se emplea para realizar las copias de seguridad de los datos de un soporte. En caso de que, por pérdida de la información original, sea necesario utilizar dichas copias, se debe utilizar otro comando para que el sistema operativo pueda reconocer la información, el RT, ya que un *diskette* grabado con el comando SV no puede ser utilizado directamente porque el sistema le asigna una etiqueta especial para distinguirlo de las copias realizadas mediante otros comandos, como por ejemplo la opción de copia del comando CP. Al efectuar las copias de seguridad, se puede indicar que antes formatee los discos en los cuales se van a llevar a cabo las mencionadas copias; si éstas ocupan más de un *diskette*, el sistema indica al operador cuándo ha de introducir el siguiente.

Los comandos descritos hasta ahora se pueden considerar como los básicos del sistema operativo. No obstante, hay

una serie de utilidades encaminadas a ampliar las posibilidades de trabajo del equipo. Así, existe un *spool* para compartir los recursos de una impresora cuando se pretende utilizar el sistema con más de un puesto de trabajo. De igual manera, existe una rutina para comunicar el **People** con otros sistemas; esta comunicación se reduce a la transmisión o recepción de ficheros mediante el protocolo V.24. En el formato del comando se debe indicar el nombre del fichero que se va a transmitir y la función, EM para emitir y RC para recibir.

Otra parte del Prologue son los comandos de testeo y mantenimiento. El comando PATCH permite examinar y modificar, de forma interactiva, información grabada en el disco. El disco STATUS chequea el estado de una unidad de disco, indicando el número de operaciones de lectura/escritura efectuadas, los errores de lectura, escritura y posicionamiento, que han sido detectados, así como el número total de sectores que se han invalidado; todo ello a partir del último reset efectuado. El tercer comando de testeo y diagnóstico es el TSM, cuya misión es comprobar la fiabilidad de los discos. La sintaxis de este comando incluye qué tipo de periférico se va a testear, la función (lectura, escritura o ambas) y el número de veces que se va a ejecutar el test. Todos estos comandos no permiten corregir errores, pero al menos sí pueden ser detectados para que el servicio técnico se encargue de corregirlos.

En resumidas cuentas, el PROLOGUE es un sistema operativo sencillo de utilizar, aunque al principio cuesta un poco adaptarse a él. Para quienes hayan trabajado previamente con otros sistemas operativos, las diferencias son sustanciales, sobre todo en cuanto a la sintaxis de los comandos, ya que la filosofía de trabajo es bastante similar a la de cualquier sistema operativo de los que denominamos estándar (CP/M, MS-DOS...).

Bajo CP/M-86 y MS-DOS, en el **People** existen los lenguajes de programación comunes a estos sistemas operativos (CBASIC, Level II COBOL, CIS-COBOL...). Bajo Prologue, el único lenguaje disponible es el BAL, también desarrollado por Bull. Su estructura, un tanto peculiar, divide un programa en segmentos, al principio de cada cual han de declararse (definirse) las variables que van a ser utilizadas. Permite trabajar con todos los ficheros que es capaz de manejar el sistema operativo, es decir, secuen-

ciales, directos e indexados. La sintaxis de las instrucciones es muy similar a las del popular BASIC. Los programas en BAL se han de crear en un editor de textos (Prologue dispone de dos), tras lo cual se compilan y ejecutan con los comandos TR y EX, respectivamente.

La segmentación de los programas es una característica que permite albergar en memoria programas muy largos, a pesar de que en la actualidad pocos microordenadores, por no decir ninguno, tienen problemas de capacidad de memoria debido al tamaño de los programas. En cualquier caso, se facilitan las operaciones de compilación y depuración, labores que pueden llevarse a cabo de forma independiente para cada segmento.

En cuanto al *software* de aplicación, en España se dispone, como ya comentábamos antes, de los programas estándar para los microordenadores de este tipo. Según nos indicaba el repre-

sentante de **Olympia** en España, la central alemana está llevando a cabo las gestiones oportunas para que el programa Open Access pueda ser utilizado en el **People**. Además, también se puede solicitar la realización de aplicaciones a medida, ya que existe un departamento dedicado al desarrollo de *software*, de gestión principalmente.

Se trata, en definitiva, de un equipo destinado claramente a resolver los típicos problemas del pequeño empresario. La posibilidad de incorporar disco Winchester y de añadir otros tres puestos de trabajo le otorga mayores posibilidades. La capacidad de utilizar archivos indexados a través del sistema operativo Prologue puede ser decisiva si el equipo se pretende emplear solamente para el mencionado campo de la gestión. En cualquier caso, siempre está abierta la puerta a la estandarización a través de CP/M o MS-DOS.

Eloy Bohua

FICHA

Nombre: Olympia People.
Fabricante: Olympia International.
Representante en España: Olympia máquinas de oficina, S.A.
 C/Zurbano, 51 - 28010 MADRID
 Tel. (91) 419 85 39

Características estándar:

- Microprocesador Intel 8086, de 16 bits.
- Memoria RAM: 128 kbytes, ampliables a 512.
- Memoria ROM: no utilizada.
- Teclado: 91 teclas, que incluyen 12 de función, cinco de control del cursor y bloque numérico independiente.
- Pantalla: 12 pulgadas. Formato de 25 filas por 80 columnas. Fósforo verde. Posibilidades gráficas.
- Almacenamiento externo: dos disquetes de 5 1/4 pulgadas con 655 kbytes de capacidad (620 formateados). Formato de doble cara y doble densidad.
- Interfaces: un RS-232 y un paralelo Centronics.

Opciones:

- Periféricos: Disco winchester de 10 Mbytes. Monitor en

color. Hasta cuatro puestos de trabajo.

Sistemas operativos: CP/M-86, MS-DOS y PROLOGUE.

Lenguajes: CBASIC, CIS-COBOL, Level II COBOL, MS-BASIC y BAL.

Software de aplicación: programas para hoteles, dentistas, médicos, administración de fincas, etc.

Precios:

Configuración básica: 695.000 pesetas. Incluye 128 kbytes de RAM, dos unidades de disquete de 655 kbytes, pantalla y teclado.

Impresoras:
 Matriciales 132 columnas, 100 cps., 196.365 ptas.

132 columnas, 150 cps., 251.750 ptas.

Impresoras:
 MARGARITA
 Modelo ESW-103 con teclado 20 cps., 259.000 ptas.
 Modelo ESW-3000 sin teclado con interface CENTRONICS 50 cps., 330.000 ptas.

Configuración con disco winchester de 10 Mbytes: 1.190.000 ptas.

Sistemas operativos: incluidos en el precio de la Configuración básica.



SEIKOSHA GP-100 Y GP-700

Muchos son los ordenadores domésticos que existen en el mercado y, por su precio muy asequible, muchas las personas que ya disponen de uno. En el principio del boom de estas máquinas o no se acompañaba de los periféricos necesarios, o cuando lo hacían su elevado precio superaba muchas veces el del propio ordenador. Incluso el más necesario, la impresora, complemento perfecto de un ordenador, tenía unos precios elevadísimos y, en la mayoría de los casos, resultaba más cara su adquisición que la del ordenador en sí.

Hoy, la mayoría de los fabricantes de ordenadores domésticos fabrican impresoras para sus modelos. No obstante, existen fabricantes cuya dedicación exclusiva se dirige a la fabricación de estos periféricos. Las prestaciones de estos modelos, aunque no son muchas, son lo suficientemente interesantes para los ordenadores a los que se dirigen y, además, su precio es igual de asequible. Así, el mercado ofrece un amplio abanico de precios; desde 20.000 a 90.000 pesetas, el usuario de un doméstico tiene donde elegir.

Seiko, compañía japonesa conocida mundialmente por la fabricación de relojes, entró en el mundo de los ordenadores con Epson. Con Seikosha, otra compañía subsidiaria, se dedica a la fabricación de periféricos para ordenadores que alcanzan su mayor auge con la fabricación de impresoras. Cinco modelos diferentes han lanzado recientemente al mercado, y con su lema

publicitario "la pequeña", "la estándar", "la más rápida", "la económica" y "la de color" se dan a conocer en nuestro país. Las dos últimas son las que se estudiarán en este número.

La ventaja de los modelos de esta marca, frente a otros existentes en el mercado, es que cualquier modelo de impresora Seikosha dispone de cables e *interface* para los más conocidos ordenadores que no usan un *interface* estándar, caso del Spectrum.

GP-100

Dentro de la gama GP-100 existen tres modelos, AS, A y el V, cuya única diferencia es el tipo de *interface* que utilizan; AS en serie, A en paralelo y VC especial para Commodore y Vic-20.

En su parte frontal, tiene dos indicadores (dos luces de tipo LED) que cuando se encienden, la del lado derecho indica que la impresora está encendida, y la del lado izquierdo que se está produciendo un error en la impresión. En la parte superior derecha, tiene una rueda para mover el papel manualmente, pero sólo en dirección de avance. Para disminuir el ruido cuando la impresora está funcionando, dispone de una cubierta de plástico duro de "quita y pon".

El método de impresión es matricial por impacto; los caracteres se forman a partir de una matriz imaginaria, de ahí la denominación de matricial, y el impacto se realiza mediante unos pe-

queños martillos, menores al diámetro de un alfiler, los cuales al golpear la cinta contra el papel forman los caracteres. La matriz de los caracteres más utilizados tiene unas dimensiones de 5 por 7, 7 por 9 ó 9 por 12. Un dato a destacar es que cuantos más puntos contenga la matriz, mayor es la calidad de letra.

La GP-100AS tiene tres modos distintos de impresión: modo carácter o normal, en el que la matriz está formada por cinco puntos de ancho por siete de alto, el segundo tipo de impresión es el carácter doble ancho cuya matriz lógicamente es de diez puntos de ancho por siete de alto y, por último, modo gráfico, cuya representación es de siete puntos verticales por columna, con 480 columnas como máximo.

Admite hasta 80 caracteres por línea, con un espaciado de 10 caracteres por pulgada. Las pulgadas por línea dependen del modo en que se vaya a imprimir: 6 líneas por pulgada en modo carácter y doble ancho y 9 líneas por pulgada en modo gráfico.

El mayor inconveniente de la GP-100 AS es la colocación de los *switches*. Como están situados en el interior de la impresora junto a todos los circuitos cada vez que se quiera cambiar los *switches* se tiene que desarmar la impresora; con el agravante de que cada vez que se quiera hacer un test de la impresora, hay que cambiar el *switch* número dos, que de fábrica viene en "OFF", y ponerlo en "ON".

Tiene cuatro juegos de caracteres de diferentes países: americanos, ingleses, alemanes y suecos. De fábrica, la impresora sale con los caracteres americanos y para seleccionar cualquiera de los otros tres hay que cambiar los *switches* número cinco y seis.

Imprime sólo de izquierda a derecha (unidireccional).

La velocidad, que en las impresoras se mide en caracteres por segundo, en la GP-100 alcanza la velocidad de 50.

Algunos modelos de impresoras incorporan una memoria propia denominada *buffer*, esta memoria la utilizan cuando el ordenador envía caracteres a una velocidad mayor de la que la impresora puede imprimir. Su función, está en ir almacenando los datos, datos que va soltando a medida que la impresora lo permite. En el modelo que se está estudiando, el tamaño de esta memoria es opcional y puede ser de 2 ó de 4 Kbytes.

La velocidad de transmisión de datos no sólo depende de la impresora, sino también del ordenador; un ordenador

puede enviar datos a una velocidad de 19.200 bits por segundo (baudios), pero si la impresora sólo puede recibirlos a 1.200 baudios, la impresora crea una servidumbre al ordenador ya que no podrá superar esa velocidad. Esta velocidad puede variar según que el *interface* que se utilice sea en serie o en paralelo. Debido a que las conexiones en serie envían los bits uno a uno y en paralelo envían simultáneamente los ocho bits que componen el byte, se comprende que las conexiones que se realizan en paralelo alcanzan mayor velocidad en la transferencia de datos.

La GP-100AS utiliza el conocido *interface* RS-232C y puede trabajar con cuatro velocidades diferentes en la transmisión de los datos, velocidad que puede seleccionar el usuario con los *switches*. Si los *switches* tres y cuatro están en posición "OFF", la velocidad será de 300 bits por segundo. Si se cambia el cuatro a "ON", es de 1.200 baudios. A la inversa, es decir, el tres en "ON" y el cuatro en "OFF", la velocidad es de 2.400 baudios. Si se quiere que sea de 4.800 bits por segundo, los dos *switches*, el tres y el cuatro, han de estar en posición "ON".

El papel que utiliza la GP-100 es continuo y la anchura del mismo oscila entre 4.5 a 10 pulgadas. La impresora es capaz de realizar dos copias más el original; la cinta de impresora va enrollada en dos pequeños cartuchos en sus extremos; es de fácil manejo.

Cuando esta edición entraba en prensa, el representante en España de Seikosha, DIRAC, nos ha comunicado que la gama GP-100 a partir del mes de

octubre se llamará GP-500 y de de los tres modelos que antes existían el VC desaparecerá y quedará tan sólo el A y el AS.

GP-700A

Negro, rosa, rojo, azul oscuro, azul claro, verde y amarillo son los siete colores con que la GP-700 puede imprimir, incluso puede combinarlos

todos en una misma línea, o bien elegir el color.

En la parte derecha y de frente tiene situados tres indicadores de tipo LED; el primero indica si la impresora está encendida, el segundo avisa si se ha acabado el papel y el último cuando se está realizando una copia. Debajo de estos tres indicadores tiene cuatro teclas. La primera de ellas, STOP, cuando se pulsa la primera vez, tiene la

FICHA

Fabricante: Seikosha

Modelo: GP-100

Representante en España:

DIRAC, S.L.

Avda. Blasco Ibáñez, 114-116.

Tfno.: (96) 372 88 89.

Impresión:

- Tecnología: Matricial por impacto.
- Modo: Unidireccional.
- Número máximo de caracteres por línea: 80.
- Caracteres por pulgada: 10.
- Líneas por pulgada: 6 en caracteres normales y doble ancho y 9 en gráficos.
- Dimensión de la matriz: 5 x 7.
- Representación gráfica: 7 puntos verticales con 480 columnas como máximo.
- Juego de caracteres: Americanos, ingleses, alemanes y suecos.

- Velocidad: 50 caracteres por segundo.

Papel:

- Tipo: Continuo.
- Anchura máxima: 10".
- Tipo de arrastre: Tractor.

Interface:

- Serie RS-232 Modelo AS.
- Paralelo Centronics Modelo A.
- Especial COMMODORE 64 y VIC 20 Modelo VC (desaparecerá en octubre).

BUFFER:

2 ó 4 Kbytes. (Opcional).

Precios:

- GP-500 A: 47.900 pesetas.
- GP-500 AS: 49.900 pesetas.
- Cinta de impresión: 1.450 pesetas.

¿APROVECHA A FONDO SU SOFTWARE?

TRONIK

INICIO DE CURSOS
EN NOVIEMBRE

MULTIPLAN™

le ofrece a Vd., usuario de micro-ordenadores la oportunidad de dominar **DBASE II™**, **WORDSTAR®** y **MULTIPLAN™**.

SOLICITE INFORMACION A:
TRONIK, S.A., BIGAY, 11-13. TELF.: 212 85 96
08022 BARCELONA

NOMBRE _____
EMPRESA _____
DIRECCION _____
POBLACION _____
PROVINCIA _____
TELEFONO _____

WORDSTAR MULTIPLAN DBASE II

WORDSTAR®

DBASE II™

Cursos especiales para empresas

función de parar la impresión, para reanudarla de nuevo hay que volver a pulsarla. La siguiente, "LINE FEED", avanza el papel una línea cada vez que se pulsa; (también se utiliza esta tecla para realizar el test de impresora). "FORM FEED" provoca un salto de página y "COPY" se utiliza para realizar una copia de lo que se tiene en pantalla.

Matricial por impacto, su modo de imprimir es unidireccional. Tiene dos tipos de matriz; una que forma el carácter con 5 por 8 puntos, y otra con 7 por 8 puntos. El espaciado de caracteres puede ser de dos tamaños, con lo que se pueden conseguir 80 ó 106 caracteres por línea, según se imprima a 10 ó 13.3 caracteres por pulgada. Es capaz de combinar en una misma línea caracteres de diferentes tamaños. La velocidad de impresión es de 38 ó 50 caracteres por segundo dependiendo del tipo de letra.

La GP-700 es programable por software; así mediante el software se puede elegir con qué color se quiere imprimir, el tamaño del carácter y otras prestaciones de interés.

En modo gráfico es capaz de imprimir ocho puntos por columnas con un máximo de 640 columnas por línea. En una misma línea puede combinar caracteres gráficos con alfanuméricos.

Este modelo también tiene el mismo defecto de la GP-100, los *switches* los lleva en su interior, pero ésta tiene la ventaja que tan sólo se utilizan cuando se quiera cambiar los códigos de los caracteres a otro idioma. Puede imprimir con los caracteres especiales de cuatro idiomas diferentes: americanos, ingleses, alemanes y suecos; para utilizar unos u otros hay que cambiar los *switches* uno y dos.

Junto a la cabeza de impresión y en el lado izquierdo, se encuentra una palanca que se utiliza para ajustar el nivel de cabeza cuando varía el grosor del papel y para cambiar la cinta.

La alimentación del papel puede ser por tractor o por fricción. Para la alimentación por fricción lleva una barra de hierro con dos rodillos que aprisionan el papel (similar al de las máquinas de escribir).

Así pues, puede utilizar papel continuo u hojas sueltas. Realiza un máximo de dos copias más el original.

La cinta va en un cartucho y puede ser en negro o en cuatro colores, negro, azul claro, rosa y amarillo.

Además de tener una cubierta de plástico duro para disminuir el ruido

está imprimiendo, tiene otra que se coloca en la parte posterior de la impresora y que se utiliza como una repisa para cuando sale el papel impreso.

Los dos modelos que hasta aquí se han visto son impresoras que tienen un precio y unas prestaciones, que aunque no son las de una impresora "Laser", son las suficientes para ordenadores del tipo del Commodore, Dragon, Spectra-video... Además esta misma firma tiene un modelo, GP-50, que es ideal para el ordenador Spectrum. No cabe duda que si su ordenador le han costado 40.000 pesetas, lo lógico es que busque una impresora de coste más bajo, para que el coste total de su equipo no se eleve demasiado.

Cristina Porto

FICHA

Fabricante: Seikosha

Modelo: GP-700 A

Representante en España:

DIRAC, S.L.

Avda. Blasco Ibáñez, 114-116.
46022-Valencia.

Tfno.: (96) 372 88 89.

Impresión:

- Tecnología: Matricial por impacto.
- Modo: Unidireccional.
- Número máximo de caracteres por línea: 80 ó 106.
- Caracteres por pulgada: 10 ó 13.3.
- Líneas por pulgada: 1/6 ó 1/8.
- Dimensión de la matriz: 5 x 8 ó 7 x 8.
- Representación gráfica: 8 puntos por columna con 160

columnas por línea.

- Juego de caracteres: Americanos, ingleses, alemanes y suecos.
- Velocidad: 38 ó 50 caracteres por segundo.

Papel:

- Tipo: Hojas sueltas o continuo.
- Anchura máxima:
- Tipo de arrastre: Por fricción o tractor.

Interface:

Paralelo

Precios:

- GP-700 A: 89.900 pesetas.
- Cinta a cuatro colores: 2.990 pesetas.

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.

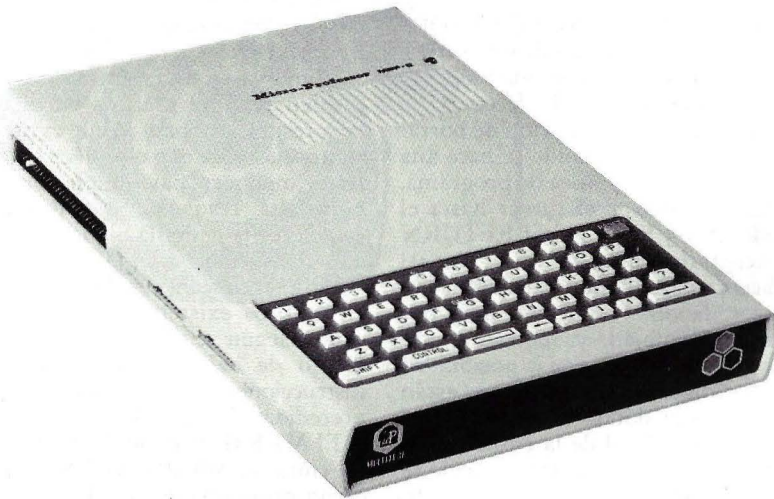
Y seleccionar fichas que cumplan determinadas condiciones previamente establecidas por usted. El AIDA II convierte a su Olivetti M-20 en un rápido y eficiente secretario.

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. Pidan catálogo gratuito. Demos disponibles para distribuidores.



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



MPF II

Ya hemos tratado en estas páginas otro ordenador de esta familia, concretamente el **MPF III**, uno de los más difundidos compatibles con el **Apple II**. Como aquél, el equipo que hoy vamos a analizar es producido por la firma taiwanesa **Multitech**, que parece especializarse con éxito en la búsqueda de compatibilidades. Así mencionaremos, sólo al pasar, que más recientemente ha puesto en el mercado su modelo **MPF IV**, que es un clónico del **IMB/PC**. Pero en esta ocasión queremos limitarnos a un miembro menor de la familia, el **MPF II**, que aunque cuenta también con cierta compatibilidad con **Apple** no presume de ello porque no es éste el espacio que busca en el mercado de los microordenadores.

Muchos son los ordenadores caseros que existen en el mercado y cada uno de ellos tiene su propia "personalidad". En general, se caracterizan por su capacidad gráfica, por sus posibilidades de juegos, por la mezcla de diferentes colores y otras cualidades afines. Pues bien, el **MPF** es otro de esos ordenadores domésticos, aunque su apariencia externa le diferencia bastante de otros. Es alargado y estrecho, incorpora un pequeño teclado en su parte inferior y un altavoz en la superior que le hace ser más entretenido por sus posibilidades sonoras. Al lado del altavoz se encuentra una luz del tipo LED que indicará si el ordenador está o no conectado a la red eléctrica.

Aunque ya son muchos los equipos pequeños que pueden funcionar a pilas, en el **MPF II** no tendría mucho

sentido. A pesar de su tamaño no es un equipo de los que podríamos calificar de transportables: al no llevar un visor incorporado, se necesita un monitor para visualizar los trabajos. Se trata, pues de un ordenador casero, ideal para juegos y especialmente aconsejable para los niños y adolescentes (¿por qué no para los papás?) que quieren tener su primera experiencia en el mundo de los ordenadores.

Con un teclado diminuto de color blanco (menos la tecla **RESET** que se diferencia por ser marrón) presenta en conjunto una tonalidad gris. La barra espaciadora es como una tecla más, eso sí un poco más alargada. Está compuesto por 49 teclas: 10 numéricas, 26 alfanuméricas, que combinadas con **SHIFT** consiguen 23 símbolos especiales. También se puede utilizar el teclado para los comandos del **BASIC**, lo que se consigue pulsando las teclas **SHIFT** y **CONTROL** simultáneamente y la tecla del comando deseado.

El reducido tamaño del teclado hace incómoda la manipulación del mismo; quizá por eso el fabricante ofrece la posibilidad de conectarle uno adicional de tipo profesional. Este teclado dispone de 55 teclas, 6 más que el que incorpora el equipo; en realidad son 5 porque existe una "MP" que no realiza ninguna función, es sólo decorativa.

Estas cinco teclas son las siguientes: las flechas de movimiento del cursor hacia izquierda y derecha duplicadas, es decir, en dos partes distintas del teclado; dos teclas **SHIFT**, una a cada lado del teclado y dos teclas **FIRE** que no

tienen ninguna función especial, al pulsarlas en el monitor aparece un punto y si se utiliza con la instrucción **PRINT** sin comillas se convierten en ceros. Como se puede observar, la única ventaja que existe en este teclado es el que sus teclas son más grandes, y, por tanto, más cómodas.

Todas las teclas, tanto en el teclado estándar como en el adicional, tienen repetición automática; sólo en el adicional aparecen dibujados los caracteres gráficos en sus teclas. En el estándar, al ser de dimensiones tan reducidas, no pueden aparecer todos sus valores, por lo que, junto con el equipo, el fabricante incluye dos placas de cartón acoplables al teclado, una denominada "ONE KEY BASIC", en la que aparecen los comandos del **BASIC** que incluye cada tecla, y otra "GRAPHIC" que aparece con los caracteres gráficos de cada una de ellas.

Tiene tres modos diferentes de visualización en pantalla: modo texto, modo gráfico en baja resolución y modo gráfico en alta resolución. En modo texto se visualizan 960 caracteres (24 líneas por 40 columnas), la matriz del carácter se forma con 5 por 7 puntos, el texto se puede visualizar en modo normal o en modo inverso. La capacidad gráfica, al trabajar en modo gráfico de baja resolución, es de 1.920 puntos (40 por 48); cada punto puede aparecer en cualquiera de los seis colores disponibles en el **MPF**. Cuando se trabaja en modo gráfico de alta resolución e consiguen 53.760 puntos (280 por 192) y al igual que en baja resolución, cada punto puede aparecer en uno de los seis colores disponibles, pero sujetos a limitaciones.

Para realizar las conexiones, el **MPF II** dispone en su parte izquierda de tres interfaces; el primero de ellos es un conector de 50 PIN en el que se pueden conectar unidades de *floppy* o cartuchos de *software*. La conexión de estos cartuchos sólo se debe realizar cuando el equipo está apagado; una vez hecho esto y al encenderlo de nuevo, comenzará a trabajar en el programa que exista almacenado en los cartuchos de **ROM**. El segundo es un *interface* paralelo Centronics que, en este caso, se utiliza para que el **MPF II** trabaje con teclado profesional o para la conexión de un *joystick*. En su costado superior se encuentran situadas las conexiones para la alimentación a la red eléctrica, para conectar el **MPF II** a su televisor doméstico, para la conexión del casete (dos conexiones **EAR** y **MIC**) y la conexión para un monitor.

El interior del **MPF** se compone de

una placa principal en la que se encuentra el microprocesador **Rockwell 6502**, micro de ocho bits capaz de acceder hasta 64 kbytes de datos y cerebro del **MPF**. En esta misma placa se hallan los *interfaces* y el altavoz; a la derecha del conector de cartuchos se sitúan dos *chips* con la memoria RAM. Al teclear los programas, el **MPF** los almacena en la memoria RAM, por lo que hay que tener cuidado de almacenarlos en casete o disquetes antes de interrumpir la alimentación. Si no se hiciese así, perdería toda la información almacenada. Existen dos versiones en el **MPF**, una con 16 kbytes de RAM y otra con 64 kbytes. Cualquiera de los dos modelos incorpora 16 kbytes de ROM en las que alberga el intérprete **BASIC** y un programa monitor que es el encargado de controlar las operaciones del ordenador. Existen alrededor de unos 50 chips instalados en la placa principal.

El almacenamiento externo se puede realizar mediante casete o bien se le pueden conectar dos unidades de disquetes de 5 1/4".

Se le pueden conectar cualquier tipo de impresora con conexión paralelo Centronics. No obstante, **Multitech** ha desarrollado una impresora térmica para este modelo que imprime 40 caracteres por línea. Existe un cartucho que actúa como *interface* entre el **MPF II** y las unidades de disquetes que se compone de dos salidas, una correspondiente a los 50 PIN de la salida de los cartuchos de ROM y otra a dos puertos paralelos para la conexión de las unidades de disquetes.

Los periféricos en este tipo de ordenadores son los ya conocidos *joystick* ideados para los juegos. En este equipo es un periférico un tanto opcional, puesto que hace las mismas funciones que las teclas del movimiento del cursor en el teclado.

El editor utilizado en el **MPF II** es similar al que utiliza el **Apple II**. La corrección de un programa se puede realizar de dos formas: una volviendo a teclear la línea entera en la que tenemos un error y otra creando una "pantalla editor", es decir, se pulsa **CONTROL** y **Z** con lo que se indica que se quiera comenzar a corregir errores, a partir de este momento, la primera vez que se pulsen las teclas **A**, **B**, **C** y **D** actuarán como flechas de movimiento del cursor y habrá que volver a pulsar **CONTROL** y **Z** cada vez que queramos usarlas con esta función, ahora bien, si en lugar de utilizar **A**, **B**, **C**, y **D**, usamos **K**, **J**, **M** e **I** para la misma función, actuarán siempre como flechas de movimiento del cursor hasta el momento

en que volvamos a pulsar **CONTROL** y **Z**; no obstante, las teclas de movimiento del cursor siguen funcionando, pero con una variante, la tecla de retroceso tiene, en este caso, la función de borrar caracteres escritos. Cuando se hace una modificación en una línea de programa, es necesario mover el cursor hasta el final de línea y luego pulsar **RETURN** para aceptarla entera, si no se hace así sólo acepta hasta donde se haya quedado el cursor, dando el resto de la línea por ignorada. También, y mediante esta "pantalla editor", se tiene la posibilidad de borrar todos los caracteres que están situados desde donde se encuentre el cursor hasta el final de la pantalla con "F". La ocupación de memoria cuando se está trabajando con esta "pantalla editor" es de tres kbytes.

Corregir un programa no es uno de los puntos fuertes en el **MPF II**.

El lenguaje utilizado es el **BASIC** de **Microsoft**.

El **MPF II** es capaz de leer o de guardar datos en una cinta con formato de **Apple II**. Los comandos que existen para cargar o almacenar los datos en cinta o en disquete se diferencian en la última letra.

En el caso de estar utilizando una cinta con formato **Apple**, estos coman-

dos han de acabar en "A" (**LOADA** y **SAVEA**).

Como ya se decía anteriormente, se pueden realizar gráficos en alta o en baja resolución, para lo que existen tres sentencias: **GR** que establece en pantalla el modo en baja resolución; **HGR** para alta resolución y **HGR2** para establecer la pantalla plena en modo de alta resolución.

Para aprovechar toda su capacidad en gráficos existen instrucciones diferentes según se encuentre en modo de alta o de baja resolución. Todas las instrucciones de alta resolución van precedidas de una "H".

El **MPF II** dispone de un programa en cinta, el **MICRO-NURSE**. Se trata de un programa de autodiagnóstico; es decir, al ejecutarlo, este programa controla la memoria ROM, la RAM, el vídeo, el sonido, el cálculo, el teclado, el casete y la impresora.

Junto con el **MPF** el fabricante incluye el **AC-DC** para la alimentación eléctrica, el cable *interface* del monitor **TV/vídeo**, el adaptador de conmutación **TV/ordenador**, el cable para el casete, la cinta de auto-diagnóstico "MICRO-NURSE" y dos manuales, uno para el manejo del **MICRO-NURSE** y el manual de usuario.

FICHA

Nombre: MPF II
Fabricante: Multitech.
Representante en España:
CECOMSA
 C/ Castelló, 25.
 28001-Madrid
 Tfno.: (91) 435 37 01

Características estándar:

- Microprocesador: Rockwell 6502 de 8 bits.
- Memoria RAM: 64 Kbytes.
- Memoria ROM: 16 Kbytes en las que alberga el intérprete **BASIC** y un programa monitor.
- Teclado situado en la parte inferior del ordenador con 49 teclas diminutas.
- Incorpora un altavoz en su parte superior.

Opciones:

- Conexión de dos unidades de *diskette* de 5 1/4".
- Conexión de un *joystick*.
- Conexión de una impresora mediante un *interface* paralelo Centronics.

- Posibilidad de conectar un teclado profesional adicional.
- Conexión de cartuchos de *software*.

Lenguajes:

Mbasic de **Microsoft**.

Software: Cinta de programa de autodiagnóstico (**MICRO-NURSE**), contabilidad, almacén, facturación, programas de juegos y programas educativos.

Precios:

MPF II con 64 Kbytes de memoria RAM, 62.500 ptas.
 Impresora **MPF II** de papel térmico, 49.000 ptas.
Joystick de **Multitech**, 2.500 pesetas.
Interface para impresora, 8.000 pesetas.
Joystick profesional, 5.500 ptas.

Cartucho para conexión de unidades de *floppy*, 12.500 ptas.
 Unidad de *floppy*, 68.500 ptas.
 Teclado profesional, 7.500 ptas.



SUSCRIBASE POR TELEFONO

- * más fácil,
- * más cómodo,
- * más rápido.

Tel. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio
SUSCRIBASE A

ORDENADOR
POPULAR

Exito del Ordenador Personal de NCR.

El Ordenador Personal marca la revolución informática de los años 80.

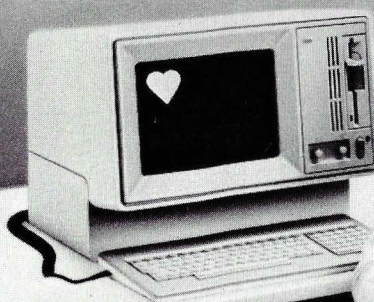
Un año después de su lanzamiento, el Ordenador Personal de NCR, DM-V, se ha confirmado en una posición de privilegio dentro del mercado español.

Por la gran aceptación del producto, se ha creado una amplia red de más de 80 distribuidores en toda España.

Los comentarios más frecuentes de los usuarios sobre el DM-V son:

- Alta fiabilidad
- Pantalla de alta resolución y gráficos
- Pantalla de color
- Ampliaciones y conexiones universales
- La más alta relación precio/rendimiento
- Y lo más importante: En un año más de 80 aplicaciones de software nacional y más de 200 internacionales disponibles en el mercado español.

En resumen el DM-V de NCR es el Ordenador Personal que el usuario quiere, un producto excelente con un gran soporte y un mejor servicio.



NCR

1884-1984
Celebrando el futuro

NCR ESPAÑA, S.A.

División de IMD
Madrid-28027. Edificio NCR. Albacete, 1 - Tel. 404 00 00
Barcelona-08034. Edificio NCR. Doctor Ferrán, 25. Tel. 204 50 52
(27 sucursales de venta y 56 de Servicio Técnico en toda España)

Ud. y NCR hacia el futuro.

Envíeme más información Vengan a visitarme personalmente

NOMBRE _____ CARGO _____

EMPRESA _____ DIRECCION _____

CIUDAD _____ D.P. _____ TELEFONO _____

DM-V O.R.

PUBLICIDAD



VIAJE AL INTERIOR DEL

Sin darnos cuenta, tras listados y diagramas, ocupados como estamos pensando en KBYTES y pro-

gramaciones, pasamos horas y horas delante del monitor de nuestro ordenador personal.

¿Pero estamos seguros de tratar bien nuestros ojos? Si hacemos un pequeño examen de conciencia,



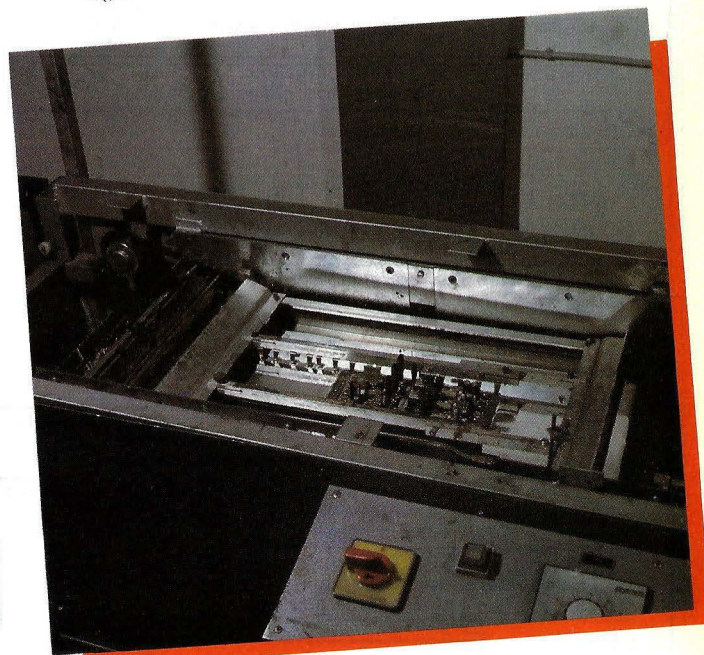
Proyecto.



Ingeniería.



Almacén componentes.



Soldadura componentes.

ORDENADOR: EL MONITOR

nos encontramos siempre dispuestos a cambiar la configuración del RAM y cada nuevo elemento que viene puesto en venta, sin pensar lo mismo referente al televisor con el cual controlamos nuestro trabajo.

Obviamente, este discurso no es válido para el que posee un sofisticado P.C. dotado de monitor. Y es obvio que las primeras firmas mundiales completan su productos con una serie de elementos alineados cualitativamente con el mismo. El verdadero problema lo representan la mirada de jóvenes que utilizan, para sus juegos y programas (y que son la mayoría) un televisor en blanco y negro, o a color.

No es nuestra intención asustar a todos aquellos que hasta hoy han utilizado un televisor normal en vez de un monitor, ni queremos afirmar que su visión ha sido irremediabilmente perjudicada.

No debemos, sin embargo, ignorar los profundos estudios efectuados en USA, Suiza y sobre todo en Suecia, referente a los que pasan muchas horas frente a un terminal video, habiéndose podido establecer que se registran una serie de problemas visuales que pueden imputarse a una sola causa: la no perfecta estabilidad de la imagen, con letras desenfocadas y no claramente espaciadas entre ellas.

Para intentar comprender mejor cual puede ser la importancia de un monitor en el empleo de un P.C., hemos continuado nuestro "viaje" hacia el interior del mismo

Una objetiva evaluación del problema, no puede ser ligada al factor comercial. Tengamos presente que para muchos el PC, es sólo un gran negocio.

Según esta pequeña regla, es inmediato pensar que muchas fir-

mas productoras de HARDWARE económico, no preven la realización de un monitor, ni de informar al usuario de las ventajas del empleo del mismo, confrontadas al empleo de un monitor, elemento específico para un ordenador con el argumento de un ahorro de inversión.

El primer objetivo que nos hemos fijado, ha sido comprobar las diversas fases de la construcción del producto, e intentar captar cuales son las diferencias fundamentales que se encuentran entre dos aparatos increíblemente parecidos como son un televisor y un monitor.

En un análisis somero, a primera vista un monitor está montado dentro de una caja de plástico, al igual que un televisor. Pero ya apreciamos la primera diferencia: en el interior los componentes están soldados a un robusto chasis metálico, aislado eléctricamente. Se ha conseguido mayor fiabilidad en el ensamblaje, y una robustez adecuada, con un elevado nivel de seguridad, ante las elevadas tensiones a las que se trabaja en el interior de un C.R.T., o sea el tubo de rayos catódicos donde vienen a formarse las imágenes que se visualizarán sobre el video.

Antes de introducirnos en el interior, podemos constatar que la información para el monitor llega a través de un cable, y no via eter como la transmisión televisiva, y no está previsto un sintonizador para elaborar señales moduladas a alta frecuencia.

Intentando comprender cuáles son las diferencias entre los varios tipos de monitores, encontramos tres categorías bien distintas de productos: standard, media y alta resolución. Aclaremos que por resolución se entiende el número de puntos en horizontal por el número de líneas en vertical visualizadas. La resolución vertical para los tres tipos es de 290 líneas.

En efecto, con este tipo de medida puede nacer un equivoco, en cuanto todos sabemos que

CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE LOS MONITORES HANTAREX COLOR SERIE 900

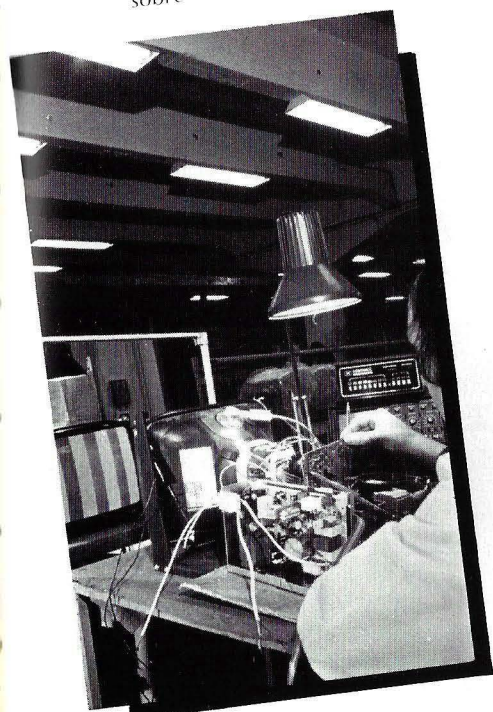
Monitores	Señal ingreso video	Banda Video MHz	Señal Ingreso Audio	tubo
CT 900 SR 14	RGB lineal (compatible TTL) positivo o negativo + sincro compuesto H/V o separado positivo o negativo.	8	No	SR
CT900/1 SR 14	1) Pal 2) RGB lineal positivo. 3) RGB TTL positivo (sincro-compuesto H/V o separado positivo o negativo).	5 pal 8 RGB	Compuesto a 5,5 MHz sobre señal video. Baja frecuencia.	SR
CT900/2 SR 14	1) Diferencia color (Y/B-Y/R-Y). 2) RGB lineal positivo + sincro-compuesto negativo.	8	Baja frecuencia.	SR
CT 900 MR 14 Lineal	RGB lineal positivo sincro compuesto H/V o separado positivo o negativo.	18	No	MR
CT 900 MR 14 TTL Intensificado	RGB TTL positivo + intensificador sincronismo compuesto H/V o separado positivo o negativo.	18	No	MR
CT 900 HR 14 Lineal	RGB lineal positivo + sincronismo compuesto H/V o separado positivo o negativo.	18	No	HR
CT 900 HR 14 TTL intensificado	RGB TTL positivo con intensificador + sincronismo compuesto H/V o separado positivo o negativo.	18	No	MR HR
CT 900 MR HR	RGB Lineal Sincronismo sobre el verde.	18	No	MR HR

HANTAREX es una firma especializada exclusivamente en la realización de monitores altamente profesionales. Valiéndonos de su experiencia, iniciamos nuestro viaje al ordenador hablando del monitor.

Estudio efectuado en USA, Suiza y sobre todo en Suecia, han establecido que quien pasa muchas horas ante una terminal Video, está sujeto a una fatiga...



Fase montaje componentes sobre el "board".



Encendido y leer control del "board".

EJEMPLO DE APLICACIONES DEL MONITOR HANTAREX A VARIOS TIPOS DE ORDENADOR

Ordenador	Salida video		Conexión		Interconexión necesaria		Señal salida
	BN	color	BN	color	BN	color	
Apple II P o compatible	Video compuesto	Video	Direc.	Indirec.	—	—	HX3 RGB + sincro
Apple II E	Video compuesto	Pal	Direc.	Direc.	—	—	—
Apple II E	Video compuesto	—	Direc.	Indirec. mejor	—	—	HY02 Diferencia color
Commodore 64	Video compuesto	Pal	Direc.	Direc.	—	—	—
Casio	Video compuesto	RGB TTL	Direc.	Direc.	—	—	—
Alphatronic PC	Video compuesto	RGB	Direc.	Direc.	—	—	—
Auto Comp II	—	RGB	—	Direc.	—	—	—
Linx	Video compuesto	RGB	Direc.	Direc.	—	—	—
Monroe OC 8880	Video compuesto	—	Direc.	—	—	—	—
Laser	Video compuesto	Pal	Direc.	Direc.	—	—	—
Hyperion	Video compuesto	—	Direc.	—	—	—	—
Sharp MZ 721 MZ 731	Video Compuesto	RGBD TTL	Direc.	Direc.	—	—	—
Toshiba T100	—	RGB TTL	—	Direc.	—	—	—
IBM PC	—	RGB Intensificado	Indir.	Direc.	Cable sobre RGB	—	Video comp + sincro horiz/vertical
Atari 400/800	Video compuesto	Pal	Direc.	Direc.	—	—	—
Atari 600/1450	Video compuesto	Pal	Direc.	Direc.	—	—	—
VIC 20 Commodore	Video compuesto	Pal	Direc.	Direc. (regular trimmer)	—	—	—
Spectrum ZX	—	—	Indir.	Indir.	Interf. modificado.	Interf. modificado.	—
Texas TI99/4A	Video comp	Diferencia color	Direc.	Direc.	—	—	—
Sega	Video comp.	Pal	Direc.	Direc.	—	—	—
Advance 86	Video comp. + intensidad o RGB	RGB TTL	Direc.	Direc.	—	—	—
Digital	—	RGB Lineal sincro verde	—	Direc.	—	—	—
Digital VT100	—	RGB Lineal sincro verde	—	Direc.	—	—	—
Philips P 2000T	—	RGB	—	Cable	—	—	—
Micro Professor MPF II	Video compuesto	Pal	Direc.	Direc.	—	—	—

a una fatiga visual. Tal inconveniente puede ser concretado a una sola causa: la inestabilidad de la imagen, con letras desenfocadas y no bien espaciadas.



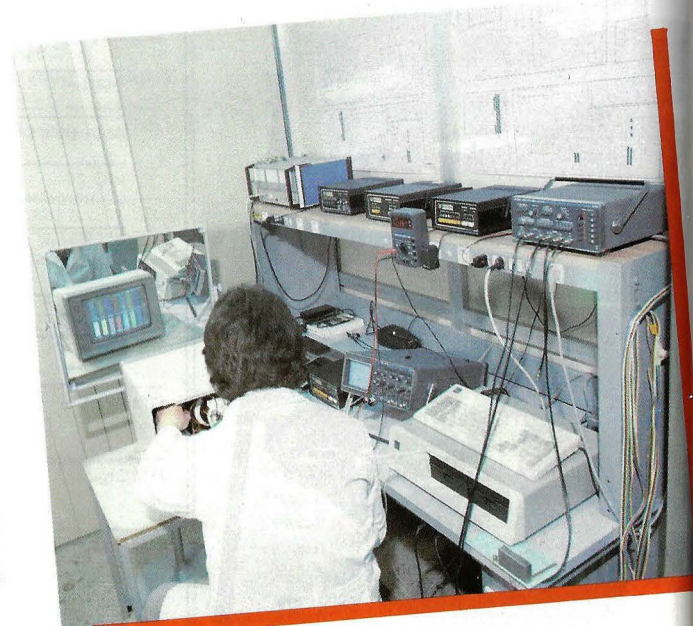
Montaje en cadena.



Ajuste final.



Prueba de calidad y fiabilidad, cámara climática.



Control final de calidad.

Analizando la diferencia entre varios tipos de monitores, distinguimos tres categorías de productos: standard, media y alta resolución.

HANTAREX ofrece varias posibilidades dentro de una amplia gama entre los monitores monocromáticos: verde, blanco o naranja.

QUIEN ES "HANTAREX"

La sociedad HANTAREX nació de la evolución de la Empresa individual UGO MEONI, que ya en el año 1945 producía aparatos de radio.

Con el advenimiento de la transmisión de imágenes, se inició la fabricación y comercialización de Televisores en Blanco y Negro, en el año 1952, año en que se crea la marca HANTAREX.

En el año 1970 se inició la producción de televisores a color para el consumo: esto fue un verdadero reto para la firma que, visto el enorme éxito obtenido, se dedicó casi exclusivamente a este sector. El primer monitor a color, el MTC-90, nacido en 1978, ha sido producido en más de 50.000 ejemplares.

Pronto llegaron contratos para suministro de monitores para las más importantes firmas de Ordenadores que los incorporan a sus

productos. En 1981 se inicia la producción del Monitor a Color MTC-900, la serie Monocromática MT-200 y MT-2000, ofrecidos en doble versión, bien para consumo o profesional. Así llegamos al éxito del MTC-900, del que han sido producidas ya más de 200.000 unidades.

Hoy HANTAREX tiene plantas de producción en Florencia y en Viterbo (Italia), así como Delegaciones propias en Grecia, Inglaterra, Alemania, Francia, U.S.A. y Japón, al igual que en España, donde sus productos gozan de reconocida reputación por su calidad y fiabilidad. Siendo pues HANTAREX hoy una Sociedad Internacional, se puede todavía considerar como una firma de tradición familiar, con el corazón en Florencia y un éxito italiano envidiado en el mundo entero.

la visualización del televisor viene con 625 líneas de análisis por imagen, y un monitor a "alta resolución" por absurdo, tiene sólo 290. Recordemos que las 625 líneas en la visualización del televisor son entrelazadas de 2 a 1, y que concurren dos líneas en formar una visible, mientras que en el monitor se trata de 290 líneas no entrelazadas. Los dos tipos de sincronismo, uno para líneas y uno para el cuadro, viene dado directamente del ordenador: cuando la visualización de un cuadro ha sido completada, se inicia nuevamente el ciclo de reproducción de imagen con la primera línea, empezando por la parte superior izquierda. Por tanto, no existiendo señales codificadas y después reconvertidas, obtendremos imágenes más estables y nítidas respecto al televisor.

Volviendo a la Resolución de un monitor, podemos decir que en la gama presentada por HANTAREX se pasa de 310 puntos horizontales para la versión Standard, a 480 puntos la media, y 720 para la alta Resolución.

Comprobando que si el ordenador puede dar una resolución máxima de 250×200 puntos, el monitor HANTAREX Standard Resolución será capaz de dar un máximo de prestaciones, mientras que para poder utilizar un monitor a color, aunque sea para uso de gestión, con un ordenador de 80 caracteres por línea de capacidad, será necesario un monitor con una resolución mínima de 560 puntos, siendo necesario emplear un HANTAREX de Alta Resolución.

Otra posibilidad ofrecida por HANTAREX es una amplia gama de monitores monocromáticos, desde el tradicional verde, al blanco o naranja. Característico de este producto "Made in Italy" es la persistencia medio breve, que protege la excesiva fatiga de la vista por la prolongada permanencia del videodato o del carácter precedente visualizado.



Expedición de producto acabado.

HANTAREX[®] Electronic Equipment Manufacturer
CALIDAD - RENTABILIDAD - SERVICIO

CIRCUITOS & COMPUTADORAS

CIRCUITOS & COMPUTADORAS
AÑO II - No. 56
Septiembre/1984
250 Ptas.

MONTAJES PRÁCTICOS e INFORMÁTICA PARA TODOS

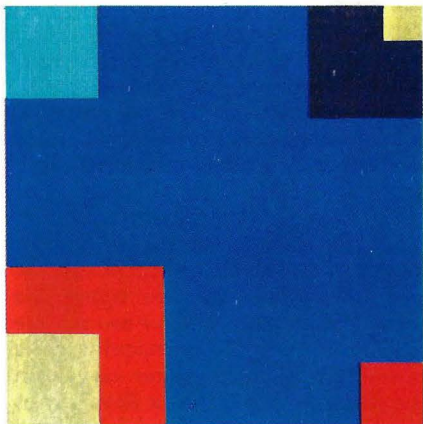
- Vatímetro electrónico para la cadena HI-FI
- Secuenciador luminoso
- Temporizador programable para laboratorio fotográfico
- Multivibradores y osciladores con transistores Mos
- Montajes prácticos con transistores Unión
- Amplificador 20... 40 W.
- Televisor como osciloscopio
- Mini-módulo multimedia
- Oric-Atmos disección de un nuevo modelo

YA ESTA A LA VENTA

Ganador CONCURSO JULIO

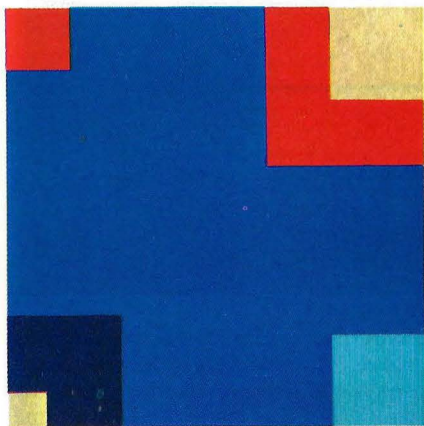


estamos en la calle a disposición de nuestros lectores



SISTEMAS

OPERATIVOS



Lo sepa usted o no, el sistema operativo es el primer programa que ejecuta cuando conecta su ordenador y el último programa que cesa cuando usted desconecta el ordenador. Los libros y revistas sobre informática tienden a recurrir a las metáforas cuando tratan de describir los sistemas operativos y las tareas que éstos ejecutan. De este modo, los sistemas operativos han recibido denominaciones tan curiosas como "agentes de tráfico", "mayordomos" *interfaces* visualizadas" o incluso "el alma" de un ordenador. La razón que subyace tras esta abundancia metafórica es que un sistema operativo realiza demasiadas tareas para ser explicadas simplemente. De hecho, es el *software* más importante que tiene un ordenador.

Fundamentalmente, un sistema operativo es una colección de programas que maneja una amplia variedad de tareas supervisando, específicamente, el proceso de los programas de aplicaciones y todas las entradas y salidas. Sin un sistema operativo, todo ordenador es solamente una colección de alta tecnología, incapaz de hacer nada útil.

Tengamos en cuenta lo que sucede cuando usted pulsa un tecla. Por sí mismo, el ordenador no es capaz de reconocer que se ha presionado una tecla, ni mucho menos saber qué significa esa presión. Pero el sistema operativo instruye al ordenador para que, periódicamente, chequee para comprobar si se ha pulsado una tecla, y comunica al ordenador lo que debe hacer en tal caso. La rutina del sistema

operativo instruirá a la máquina acerca de cómo decodificar la señal producida por la pulsación de la tecla y, la mayoría de las veces, indicará al ordenador para que visualice el carácter apropiado en la pantalla.

Período inicial

Hubo un tiempo, retrocediendo hasta los albores de la microinformática (hace casi diez años), en que todos los ordenadores carecían de sistemas operativos. Estos primeros ordenadores eran alojados en cajas que tenían sobre ellas hileras de clavijas —construidas sobre el mismo principio de los interruptores de presión comunes utilizados para encender y apagar luces eléctricas

e instrumentos— y diodos que emitían luz. Esas clavijas eran utilizadas para introducir los datos y programas en forma binaria, un byte por vez.

Por razones obvias, este diseño tuvo poca vida. Se agregaron a las cajas básicas los teclados y monitores con las luces de intermitencia, y el almacenamiento masivo fue sumamente mejorado durante este período de desarrollo explosivo de los microordenadores. Los programadores aprendieron rápidamente cómo colocar sistemas operativos simples en memoria de solo lectura (ROM). Aquellos sistemas ROM permitieron al ordenador leer en un sistema operativo más complejo de una cinta de papel perforada o de un audiocassette. Durante este período inicial, los programadores realizaron dos importantes descubrimientos: mientras que escribir una rutina de decodificación del teclado una vez podía resultar un desafío, escribir una para cada programa de aplicaciones significaba un trastorno. Escribir dicha rutina una vez y hacer la parte del sistema operativo era mucho más sencillo. Segundo, si mucha gente utilizaba el mismo sistema operativo, los programadores podían escribir *software* de aplicaciones que se ejecutara en una cantidad de máquinas sin tener que realizar ninguna modificación. Así fue, de alguna manera, como nació la industria del *software*.

Esta idea de portabilidad ha evolucionado o, al menos, ha encontrado su máxima expresión en los microordenadores. En el mundo de los miniordenadores y *mainframes* todo el mundo suponía que el sistema operativo estaría especializado por una fabricación y modelo de ordenador particular. La idea de ejecutar el mismo sistema operativo en un *mainframe* o miniordenador de IBM o uno de Digital Equipment, o incluso en dos modelos diferentes de la misma compañía era, cuando menos, muy cautivadora. Y todavía sucede con frecuencia en el mundo de los micros. De hecho, a menudo esperamos suficiente compatibilidad y nos decepcionaríamos muchísimo si, supongamos, un Rainbow de Digital no ejecutara programas escritos para un PC de IBM.

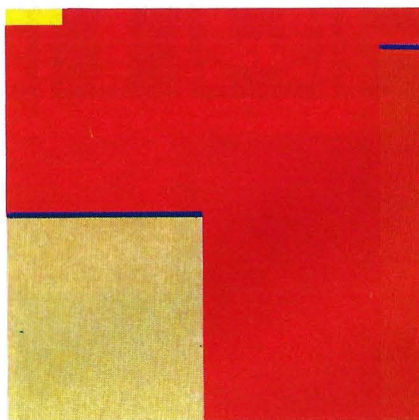
Reclamaciones de títulos

La portabilidad de los sistemas operativos es sólo un desarrollo muy reciente en la historia de la microcomputadora. Originalmente, casi todas las compañías de ordenadores tenían su propio sistema operativo; cuando uno com-

praba una máquina era encerrado en el sistema operativo que venía con ella.

Esto resultaba ser tan desventajoso en los ordenadores domésticos baratos que venían el sistema operativo totalmente en ROM. Generalmente, estos ordenadores tenían capacidad de memoria limitada, y el hecho de que existiera un sistema operativo de propiedad para cada modelo significaba que se podía hacer el mejor uso posible de las funciones de esa máquina en la memoria disponible. Como cargar un sistema operativo de cinta lleva varios minutos y consume la mitad del espacio de memoria del ordenador, cambiar sistemas operativos no resultaba razonable en esos ordenadores. Es por eso que, comprensiblemente, casi todas esas máquinas baratas todavía utilizan sus propios sistemas operativos especiales.

Sin embargo, en máquinas más grandes esta proliferación de sistemas ope-



rativos patentados demostró ser muy costosa. En primer lugar, hay que tener en cuenta el gasto de escribir el sistema operativo. Una compañía tiene que invertir muchas horas de trabajo en programación en el desarrollo de un sistema operativo que sea competitivo. Cambiar demasiado los programas de aplicaciones para los sistemas operativos patentados requiere un tiempo de programador aún más costoso y, debido a que la mayoría de los programas fueron escritos por compañías independientes en lugar de serlo por los fabricantes de ordenadores, se necesita bastante tiempo para que un programa popular esté disponible para una máquina particular. Pero esta situación podría remediarse fácilmente en estas máquinas más grandes —si la mayoría de sus sistemas operativos fuese almacenada en un *diskette* (generalmente existe sólo suficiente ROM para inscribir al ordenador en la carga del sistema operativo).

La respuesta era, claramente, un sistema operativo portátil. El pionero en esta área fue Digital Research, con su CP/M (*Control Program for Microprocessors*), escrito para que los programas de aplicaciones existentes faciliten el traslado a ordenadores nuevos —dado que las máquinas nuevas se ajustan a determinados *standards* de *hardware*, incluyendo el uso del microprocesador de 8 bits de Zilog o de los 8080 ó 8085 de Intel.

Los fabricantes pudieron incorporar el CP/M de Digital Research por menos de lo que les costaría escribir sus propios sistemas operativos, y muchos de ellos lo hicieron. En consecuencia, el amplio uso del CP/M animó a los programadores a escribir programas de aplicaciones para él. La disponibilidad de una variedad de *software* hizo que los sistemas CP/M sean familiares para los compradores, quienes entusiasmaron aún más a los fabricantes a tener esperanzas en la popularidad del CP/M.

Pero no todos corrieron detrás del CP/M; algunos ordenadores no podían utilizarlo, y ciertas compañías ya tenían arraigados sistemas operativos patentados que eran soportados con un gran número de sistemas de aplicaciones. Apple, por ejemplo, había construido sus ordenadores en torno al microprocesador 6502 y no podían manejar el CP/M. Aunque la compañía ofrecía una tarjeta de adaptador que otorgaba capacidad CP/M a la máquina, la mayoría del *software* de Apple fue escrito en AppleDOS o más tarde en ProDOS. (DOS quiere decir *disk operating system*). Los populares ordenadores modelos I y III de Tandy no podían ejecutar CP/M debido a la incompatibilidad *hardware*. Tanto el modelo I como el III tenían ROM en las ubicaciones de memoria que CP/M necesitaba para la memoria RAM. De modo que Tandy siguió con su TRSDOS, el cual, al igual que el AppleDOS, tenía una amplia base de *software* al tiempo que CP/M obtenía gran aceptación.

Introducción de ordenadores de 16 bits

CP/M tenía un inconveniente particular: sus requerimientos de *hardware*. Los nuevos microprocesadores de 16 bits más potentes, como la familia 8088/8086 de Intel, no podían utilizar la versión antigua del CP/M. En lugar de ello tenían que desarrollarse nuevos sistemas operativos.

Naturalmente, Digital Research desarrolló una versión de 16 bits del

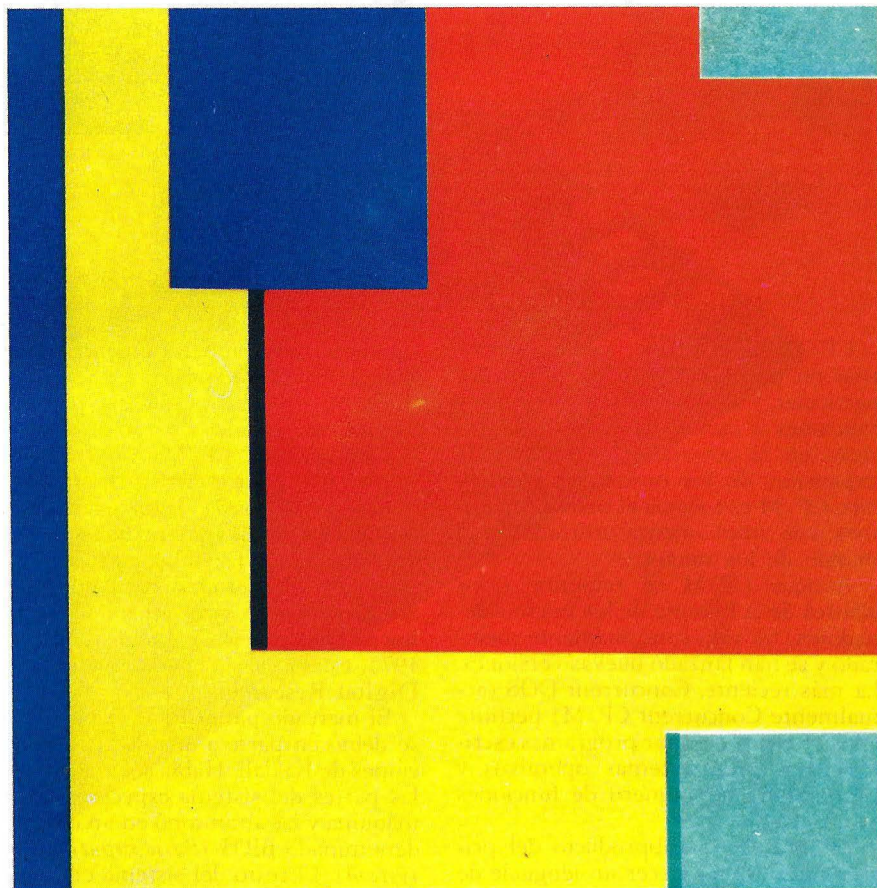
CP/M denominada CP/M-86. Sin embargo, cuando **IBM** solicitó un sistema operativo para su **Personal Computer**, decidió armonizar con sus sistema de **Microsoft** una compañía que había sido conocida por su versión del lenguaje **BASIC**. **IBM** denominó al sistema operativo **PC-DOS**, Microordenadores personales de mayor venta, el **PC-DOS/MS-DOS** se estableció como el sistema operativo más popular para los microordenadores de 16 bits.

Ahora bien: como ya habían existido otros sistemas operativos que competían con el CP/M original, el MS-DOS tenía un gran número de competidores; CP/M-86 es un ejemplo de ello. Del mismo modo está el otro sistema operativo de **Digital Research** denominado **Concurrent CP/M** o **Concurrent DOS**, el cual permite que varios programs se ejecuten al mismo tiempo.

Otro de los sistemas operativos que ha llegado a un puesto de atención es el p-System de **Softech Microsystem**, cuyo argumento principal de venta es la portabilidad de los programas. Casi todos los programas de p-System se podrán ejecutar como si lo hicieran en cualquier máquina de p-System. Dicha portabilidad del p-System difiere de la mayoría de los sistemas operativos, en los que el fabricante, por lo general, presenta una versión ligeramente diferente para cada microprocesador. Esta práctica significa que una persona que compre un nuevo ordenador también tendrá que comprar nuevas versiones de todos sus programs.

Los nuevos microprocesadores de 16 bits no sólo necesitaban adaptaciones de los sistemas operativos existentes, sino que también daban lugar a toda una clase nueva de sistemas operativos para el mundo de los microordenadores. Como estos *chips* condensan la potencia de un miniordenador, algunos sistemas operativos de miniordenadores están ahora ejecutándose en microordenadores.

Los dos ejemplos más conocidos son **Unix** y **Pick**: ambos son sistemas operativos grandes multiusuarios, que han funcionado durante algún tiempo en los miniordenadores. son más complicados y más potentes que los otros sistemas operativos que hemos comentado. **Unix**, originalmente, fue desarrollado en miniordenadores en **Bell Laboratories**, siendo ampliamente utilizado en colegios y universidades, en donde la mayoría de los graduados en informática han tenido algún tipo de contacto con **Unix**.



Pick es menos conocido. Surgió de un proyecto de gestión para la información de gobierno en la década de 1960 y ha sido utilizado en miniordenadores durante casi 10 años.

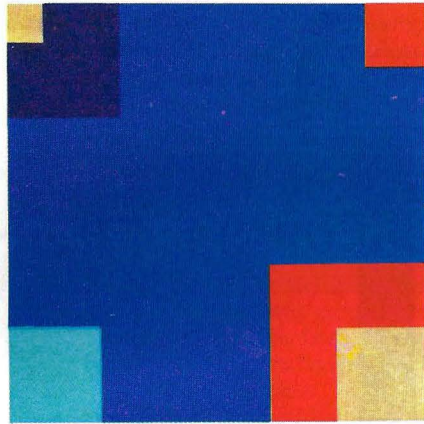
Finalmente, no todos decidieron utilizar procesadores nuevos para las funciones análogas a las de los miniordenadores. En lugar de ello, **Apple** escogió utilizar el microprocesador más potente, **68000** de **Motorola**, para desarrollar sistemas operativos que son mucho más fáciles de utilizar. Estos sistemas operativos "amistosos" para el usuario son utilizados en los ordenadores **Lisa** y **Macintosh**; los cuales emplean numerosos íconos, menús y un dispositivo de direccionamiento denominado **ratón**. aunque los sistemas operativos utilizados en el **Macintosh** y **Lisa** son muy complejos, permiten a todo aquel que se inicia la posibilidad

de aprender a utilizar el ordenador efectivamente en sólo un par de horas.

Considerando los sistemas operativos

En los artículos que siguen examinaremos ocho sistemas operativos o familias de sistemas operativos. la familia CP/M, MS-DOS, AppleDOS/ProDOS, Unix, Pick, el p-System, TRS-DOS y el sistema operativo Macintosh/Lisa. Como existen cerca de cien sistemas operativos para microordenadores actualmente en uso, tuvimos que ser, de alguna manera, selectivos. Comenzamos eliminando los sistemas operativos que no están basados en disco. Finalmente, nos ceñimos a los sistemas operativos basados en disco diseñados para uso general que eran populares o con mayor probabilidad en el futuro de la microcomputación.

CP/M



CP/M fue el primer sistema operativo no patentado para un ordenador particular, y muchos de sus conceptos y funciones a menudo son copiadas. Incluso en la actualidad, a pesar de la expansión de los ordenadores de 16 bits, CP/M es todavía el sistema operativo más ampliamente utilizado en el mundo de los micros.

Aunque CP/M se remonta a los albores de la historia de los microordenadores, ha sido continuamente mejorado y se han lanzado nuevas versiones. La más reciente, Concurrent DOS (actualmente Concurrent CP/M) permite a los usuarios ejecutar programas escritos para otros sistemas operativos y proporciona un número de funciones avanzadas.

CP/M fue un subproducto del primer intento en ofrecer un lenguaje de alto nivel en un microprocesador. En 1973, Intel, que había desarrollado el primer microprocesador, quiso implantar una versión del PL/1 (un lenguaje que combina algunas de las funciones de Fortran y COBOL) denominada PL/M, en el *chip* de su nuevo microprocesador, el 8080. Este trabajo fue escrito por Gary Kildall.

De acuerdo con los *standards* modernos, el sistema de desarrollo de Kildall fue totalmente imperfecto; contaba con una cantidad muy limitada de memoria RAM y sólo uno de los primeros *diskettes* de 8 pulgadas producidos para microordenadores. antes de que consiguieran ejecutar el PL/M, Kildall tuvo que escribir un sistema operativo que se enlazara a su máquina.

La memoria era tan compacta que Kildall escribió un sistema operativo que utilizaba sólo 4K bytes de RAM y como estaba tratando de soportar un proyecto de desarrollo de *software*, el sistema contenía las rutinas que eran particularmente necesarias para un programador. Y como Kildall era un científico en ordenadores, su sistema

operativo estaba naturalmente orientado al usuario experto.

Cuando Kildall acabó el proyecto ofreció su sistema operativo a Intel, denominándolo CP/M (*Control Program for Microprocessors*, también llamado CP/M-80). Intel examinó el producto y decidió que no había mercado para él, rechazándolo. En ese momento, Kildall estaba recibiendo pedidos de copias de otros aficionados a los microordenadores, y fue así que, en 1975, estableció una compañía llamada **Digital Research**.

El mercado para CP/M creció y esto se debió en parte a una de las innovaciones de Kildall. Había separado todas las partes del sistema específicas de la máquina y las amontonó en un módulo, denominado BIOS (*Basic input/output system*). El resto del sistema era igual, sin que importara en qué ordenador se ejecutaba. Esto facilitó la capacidad de modificar el sistema para las nuevas máquinas o nuevas opciones de *hardware*. Por ejemplo, una compañía que decidiera ofrecer *diskettes* de doble cara podía simplemente cambiar una sección de BIOS en lugar de tener que explorar a través de todo el sistema operativo buscando las partes de código que pudieran ser afectadas por el cambio.

Conceptualmente, CP/M es más una colección de programas de utilidades que un sistema operativo integrado. Por otra parte, además de BIOS estaba la *interface de hardware*, que consistía en una *interface* de usuario denominada *Console Command Processor* (CCP), y el *Basic Disk Operating System* (BDOS), el cual supervisa la ejecución de los programas de aplicaciones y el *input* y *output*.

Uno de los aspectos más sorprendentes del CP/M es lo poco que, en realidad, lleva a cabo. En la versión 2.2, por ejemplo, el BDOS ejecuta sólo 40 funciones y 27 de ellas están relaciona-

das a las operaciones de disco. Para conservar espacio, el CCP tiene sólo 6 comandos residentes. ERA, DIR, REN, SAVE, TYPE y USER. Existen alrededor de una docena de otros comandos CCP almacenados como programas de utilidades en el disco, y éstos deben ser cargados cuando se los solicita. Comparado con Unix, con sus más de 200 programas de utilidades, CP/M parece realmente pequeño. Pero como esos comandos y utilidades fueron seleccionados cuidadosamente, CP/M es muy potente. Aunque requiere que el programador conozca bastante acerca de lo que está sucediendo, y tanto el programador como el usuario tienen que trabajar un poco para memorizar la sintaxis de los comandos, CP/M ofrece un *performance* interesante.

CP/M ha existido en tres versiones diferentes: 1.4, 2.2 y 3.0 (o CP/M+). Además, existe una versión multiusuario denominada MP/M, una versión de 16 bits llamada CP/M-86 y Concurrent DOS, la cual es una versión de 16 bits avanzada.

Todos aquellos que se han relacionado con el mundo de los ordenadores han tenido una relación de amor-odio con CP/M desde el principio. Su estandarización y su potencia son apreciadas, pero casi nadie puede afirmar que sea sencillo de usar para un novato. Parte del problema es el tamaño de CP/M; un sistema operativo que ocupa menos de 8 Kbytes de memoria no tiene espacio para las rutinas de chequeo de fallo y elaboración de mensajes de error. Es más, no se ha tenido demasiada consideración para aquél que sólo desee ejecutar un programa de aplicaciones. Finalmente, la documentación de **Digital Research** es notoriamente deficiente; hay algunos que afirman que no está escrita sino que está cifrada.

Todos estos aspectos han sido mejorados en las versiones subsiguientes de CP/M. La versión 2.2 fue más sencilla para el usuario que la 1.4, y la 3.0, que ocupa alrededor de 16 Kbytes de memoria, es todavía mejor. La calidad de la documentación también ha sido mejorada y el mercado para libros escritos acerca de CP/M es próspero; de hecho, existen alrededor de 100 libros que explican CP/M y 15.000 programas de aplicaciones de CP/M que dan testimonio de su éxito.

La versión de CP/M de 16 bits, la CP/M-86 no ha sido demasiado satisfactoria. CP/M-86 ejecuta a un segundo de distancia de MS-DOS en las carreras de 16 bits y como resultado de ello tiene muchos menos programas de aplicaciones escritos para él. Sin embargo, hace poco **Digital Research**

LA FIEBRE DEL ORIC



Prueba 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.

Distribuido en exclusiva por

TEXTRONIC S.A.

P.º de la Habana, 137. Tels. 250 87 13/88 14/88 80
28036 Madrid

Exija garantía TEXTRONIC, única garantía oficial.

anunció un producto que puede cambiar el rumbo de las cosas. Concurrent DOS es un sistema operativo avanzado que ofrece ventanas, capacidad para ejecutar varios programas al mismo tiempo, y para ejecutar programas escritos para MS-DOS en la versión de 8 bits de CP/M, así como CP/M-86. De acuerdo con versiones, Digital Research está trabajando en una versión de Concurrent DOS la cual también ejecutará programas Unix.

Una de las paradojas básicas de los sistemas operativos es que casi todos los aficionados al *software* los quieren. Mientras que el resto de nosotros lo que queremos son programas de aplicaciones y toleramos los sistemas operativos para conseguir las aplicaciones. Un sistema operativo "de un tamaño que adecúe todo" sería una bendición para los usuarios porque tendrían mucha más libertad de escoger en la

compra del *software* de aplicaciones. Además, eliminaría la ventaja que beneficia a la compañía con el sistema operativo más popular.

Aunque Concurrent DOS se atractivo, existe un límite fundamental con el que se enfrenta la familia CP/M: los sistemas son muy dependientes del procesador. Originalmente, CP/M funcionaba únicamente en microprocesadores Z80 o 8080/8085 de 8 bits; asimismo, CP/M-86 y Concurrent DOS están limitados a la familia de procesadores Z80 u 8080/8085 de 8 bits; versión para el 68000 de Motorola, pero no ha demostrado ser muy popular. Los microprocesadores nuevos que surjan de otras compañías podrían disminuir la popularidad de la familia CP/M. Pero no importa cuantos nuevos rivales puedan aparecer; CP/M, en sus variadas formas, probablemente continúe entre nosotros durante largo tiempo.

proporcionó una versión refinada del sistema a **Microsoft**, una compañía que anteriormente había sido más conocida por su BASIC que por su sistema operativo. En julio de 1981, **Microsoft** compró el sistema completo y realizó algún trabajo en él, denominándolo MS-DOS y dio licencia a IBM, entre otros. **IBM** ofreció MS-DOS bautizándolo PC-DOS, como sistema operativo *standard* en su **Personal Computer**, y cuando aumentaron las ventas del PC también lo hicieron las del MS-DOS.

La estrecha relación entre MS-DOS y CP/M es obvia; incluso la indicación de comando (A) es la misma en ambos sistemas. Los comandos son casi los mismos, y los sistemas tienen la misma "percepción" general. Cualquiera que esté familiarizado con CP/M carece de dificultades para aprender MS-DOS.

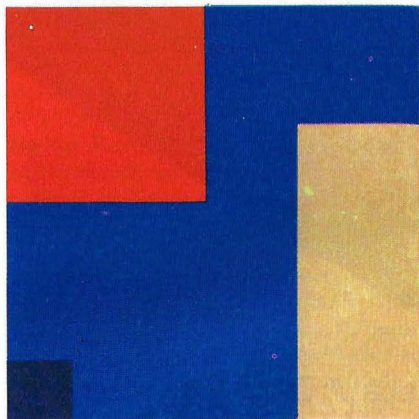
MS-DOS no es, sin embargo, una copia en carbónico de CP/M. En donde fue posible, los que se encargaron del desarrollo del sistema realizaron mejoras en el método de hacer las cosas de CP/M. Como CP/M estaba estrechamente restringido por una cantidad pequeña de memoria cuando fue escrito, quedaba suficiente espacio para las mejoras. Entre otras cosas, la manipulación de ficheros en MS-DOS es diferente; una copia del *File Allocation Table* del disco (FAT) permanece en RAM en todo momento. (FAT comunica a la máquina dónde encontrar los sectores de disco que contienen un fichero. Esto significa que el ordenador puede encontrar la información almacenada en disco de un modo veloz.

MS-DOS también divide los ficheros en disco en trozos más grandes. Aunque esto signifique que se desperdicien algunos espacios dentro de sus ficheros, permite accesos más veloces a los discos.

La versión más reciente de MS-DOS, la versión 2, también se caracteriza por unidades de dispositivos instalables. En lugar de tener un BIOS (*Basic Input/output System*) monolítico como CP/M, MS-DOS 2.0 tiene módulos separados dentro del BIOS para cada dispositivo. Esto significa que las unidades de dispositivos individuales pueden especializarse para cualquiera de los discos u otro *hardware* que un usuario desee agregar al sistema. Las unidades de dispositivo instalables constituyen un acierto para cualquiera que agregue un disco duro a un sistema o para una casa de *software* que desee vender una versión en disco duro de un programa.

MS-DOS 2.0 incluye, además, varias otras funciones que facilitan el trabajo

The logo for MS-DOS, consisting of the letters 'MS' stacked above 'DOS'. Each letter is white and set within a black square frame.



MS-DOS es para los microordenadores de 16 bits lo que CP/M-80 es para los de 8 bits: un sistema operativo *standard* de facto. Son más los ordenadores de 16 bits que ofrecen MS-DOS como su sistema operativo que cualquier otro sistema, y la cantidad de *software* para las máquinas MS-DOS está comenzando a competir con lo que está disponible para CP/M.

MS-DOS fue una consecuencia de CP/M y, al menos conceptualmente, los sistemas tienen muchas similitudes. Sin embargo, **Microsoft**, la compañía que comercializa MS-DOS, ha comenzado a agregar funciones semejantes a Unix al sistema con la intención reconocida de hacer que las últimas versiones sean compatibles con Xenix, la implementación de Unix de **Microsoft**.

Aunque MS-DOS mantiene el DOS de **Microsoft**, el sistema consiguió, de hecho, llevar la delantera de una pe-

queña compañía de *hardware* llamada **Seattle Computer Products**. En noviembre de 1979, Seattle Computer desarrolló una tarjeta de procesador 8086 para los ordenadores S-100 y necesitaba un sistema operativo para él. **Digital Research** prometía una versión de CP/M, pero el proyecto se demoraba. Es así que en abril de 1980 **Seattle Computer** decidió desarrollar un sistema operativo de relleno. Como se suponía que la mayoría de los usuarios desearían convertir a CP/M-86 cuando se hiciera disponible, la compañía tuvo el reparo de mantener toda la compatibilidad posible con CP/M.

Desarrollar el nuevo sistema operativo llevó dos meses de tiempo de programación y se denominó QDOS (*Quick and Dirty Operating System*). En agosto de 1980 se empaquetaron y distribuyeron las primeras copias. Para fines de ese año, **Seattle Computer**

a los usuarios de disco duro. Una de ellas es una estructura de ficheros jerárquica, semejante a Unix. En lugar de tener ficheros para 10 Megabytes de programas y datos en un directorio gigantesco, MS-DOS 2.0 le permite crear subdirectorios que pueden ser solicitados desde el directorio central. MS-DOS 2.0 incluye también el concepto de Unix de dirigir nuevamente el *output*, lo cual permite la introducción de los contenidos de un fichero en otro automáticamente, y los comandos *batch*, que permiten escribir "guiones" para aplicar varios programas de utilidades a los contenidos de un fichero con un comando simple.

Al escribir MS-DOS 2.0, la intención reconocida de Microsoft era suministrar una vía de ascenso fácil a Xenix. En realidad, los programas escritos en MS-DOS que utilizan sólo los comandos y utilidades de MS-DOS 2.0 se precian de ser compatibles con Xenix. MS-DOS 3.0, la última actualización planificada, es considerada como una versión aún más compatible con Xenix.

Por ahora, MS-DOS es, claramente, el *standard* para los sistemas operativos de 16 bits. Existen más de 100 modelos de ordenadores que lo utilizan, y el número de aplicaciones crece diariamente. En potencia y facilidad de

uso representa una considerable mejora sobre las versiones de CP/M de 8 bits. Los comandos, de algún modo, son más lógicos y directos, y la manipulación de errores generalmente es mejor. La calidad de la documentación varía con cada implementación, pero al igual que CP/M existen una cantidad de libros en el mercado que lo explican mejor.

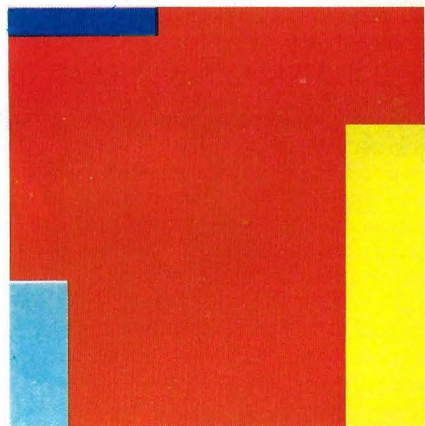
Todas estas ventajas, de cualquier modo, son relativas; aunque MS-DOS es más fácil de usar, todavía no es un sistema particularmente sencillo para un principiante. Lleva bastante tiempo poder familiarizarse con el sistema antes de que se pueda verificar toda la potencia del MS-DOS.

Al igual que CP/M, MS-DOS no es un sistema operativo "invisible", y la mayoría de los usuarios tienen que tratar con el nivel de comandos del sistema operativo para instruirle de las muchas tareas necesarias. También como el CP/M, está orientado hacia las necesidades del ordenador y no a las del usuario del ordenador; el usuario debe conocer los comandos y cómo aplicarlos. Esto contrasta con el acceso de los sistemas Macintosh/Lisa, donde el sistema se adecúa al usuario, o Pick o Unix, donde el usuario casual puede

protegerse del nivel de comando del sistema operativo utilizando menús.

MS-DOS también es dependiente del *hardware*; está diseñado para que se ejecute en la familia de microprocesadores 8088/8086 de 16 bits y no está bien adaptado para las máquinas basadas en otros microprocesadores. Esta es una de las razones por la cual el dominio del MS-DOS no ha alcanzado a los ordenadores basados en el 68000 de Motorola u otras familias de microprocesadores avanzados. Estos ordenadores tienden a ofrecer Unix, Pick, el p-System o algún otro sistema operativo que no esté enlazado a una familia específica de *hardware*. Microsoft no considera que esto sea un problema y supone que los usuarios de las máquinas más potentes y más grandes desearán un sistema operativo más potente, como Xenix (aunque el hecho de que se afirme la compatibilidad de Xenix para MS-DOS 3.0 indique un interés competitivo con ese mercado). MS-DOS está tan firmemente establecido que incluso los proveedores de los llamados sistemas operativos avanzados están ofreciendo posibilidades de ejecutar aplicaciones MS-DOS en sus sistemas o se encuentran ocupados elaborando la manera de hacerlo.

APPLE
DOS
PRO
DOS



AppleDOS 3.3 es el sistema operativo de disco *standard* para el Apple II y su familia. ProDOS es una versión ampliada actualizada que funciona con disco duro de Apple. Ninguno de los dos es espectacular en el sentido que lo es el sistema operativo de Macintosh, pero ambos realizan su trabajo de una manera directa.

AppleDOS se originó cuando Apple introdujo *diskettes* para su ordenador. Como el Apple fue fabricado en torno al microprocesador 6502, CP/M (basado en el *chip* Z80 de Zilog o el 8080 de Intel) no tuvo cabida. Es así que la

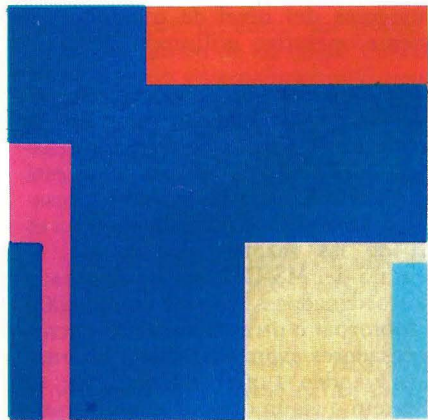
compañía presentó en 1978 el AppleDOS como un sistema operativo para disco simple y rudimentario.

Si bien AppleDOS no fue fantástico, cientos de miles de propietarios de Apple lo usaron satisfactoriamente durante años. Pero cuando los discos duros se hicieron disponibles para Apple, AppleDOS mostró signos de defromación. Había sido diseñado para *diskettes* de una cara y de una densidad, y AppleDOS no fue realmente capaz de organizar el volumen de información almacenada en un disco duro.

La respuesta de Apple al problema

fue ProDOS, un sistema operativo que se caracterizaba por una estructura de directorio mejor, *input* y *output* de discos más veloces, y una cantidad de otras funciones no disponibles en AppleDOS. Según Apple, ProDOS no es un sustituto para AppleDOS y la compañía tiene planificado suministrar soporte par ambos sistemas operativos.

AppleDOS es un sistema operativo "básico" en ambos sentidos de la palabra. Apple decidió integrar apretadamente su sistema operativo con su versión de lenguaje BASIC. El resultado es que AppleDOS funciona con el



BASIC de Apple (Integer y Applesoft) de una manera muy sólida. Para inicializar (formatear) un disco bajo AppleDOS, por ejemplo, uno debe tener un programa BASIC en memoria. El BASIC controla, además, los dispositivos conectados a los *slots* de expansión con los comandos IN y PR. Estas son tareas que normalmente serían manejadas por el sistema operativo.

Al igual que TRSDOS de Tandy, AppleDOS fue diseñado para aficionados, no para científicos. Es un sistema operativo muy simple con un mínimo de utilidades; fácil de aprender y de utilizar. En algunos casos los comandos de BASIC ocupan el lugar de las utilidades del sistema operativo. AppleDOS tiene sus peculiaridades, algunas de las cuales se aproximan al estado de defectos, pero de una manera general sirve muy bien para lo que fue diseñado: un sistema doméstico o para aficionados.

AppleDOS es lo suficientemente útil para una máquina con uno o dos *diskettes*, pero sus fuerzas están limitadas cuando es utilizado con un disco duro. Para utilizar AppleDOS 3.3 con un disco duro, hay que dividir el disco en *diskettes* "lógicos". El sistema trata entonces el disco duro de 5 megabytes como 40 ó 50 *diskettes*. Esto funciona, pero es difícil de manejar porque, entre otras cosas, limita el tamaño de los ficheros en el disco duro y deja que se desperdicien espacios en todo el disco. Un problema que se relaciona con esto ocurre cuando el disco está casi lleno; AppleDOS suministra sólo un directorio particular que, a lo sumo, tiene dos pantallas de largo. Si los ficheros tienden a ser cortos, puede completarse el directorio antes que el disco.

ProDOS evita ambos problemas: puede manejar hasta 32 megabytes de almacenamiento en disco como una unidad lógica particular. Permite, además, directorios jerárquicos "lo que significa que puede disponerse de un

directorio maestro que haga referencia a subdirectorios por cada grupo de ficheros. ProDOS permite también establecer sendas que automáticamente conducen a donde uno quiere llegar en la jerarquía de directorio.

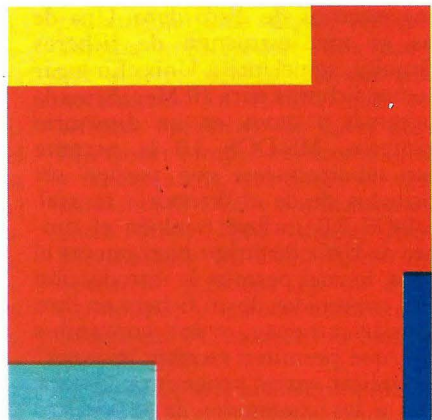
ProDOS rectifica, además, algunas otras funciones de AppleDOS. Por ejemplo, acelera el acceso a disco ocho veces y permite el uso de tarjeta de 80 columnas de 64 Kbytes de Apple como un disco virtual para obtener aún más velocidad.

ProDOS no es sólo una versión actualizada de AppleDOS; la mayor parte de los comandos son los mismos, pero las estructuras de los ficheros son diferentes. Aunque no pueda leer directamente ficheros de AppleDOS, ProDOS dispone de una utilidad que permite convertir ficheros de AppleDOS en ProDOS. No obstante, la utilidad funciona sólo en los ficheros de la versión 3.3 más reciente. Los ficheros de la versión 3.2 más antigua tienen que ser convertidos a 3.3 con la utilidad de conversión Muffin de AppleDOS antes de que puedan ser convertidos a ProDOS.

Una de las características más destacadas de AppleDOS y (en menor medida) ProDOS es la simplicidad. AppleDOS es lo suficientemente simple de conocer a fondo. Y aunque ProDOS es más complejo, también es fácil de manejar. No obstante, la simplicidad es una virtud que restringe ambas posibilidades; comparado con sus contemporáneos, como ser CP/M o MS-DOS, tanto AppleDOS como ProDOS están limitados en lo que pueden hacer. Existen algunas artimañas, especialmente en AppleDOS, que pueden causar inconvenientes. Por ejemplo, es posible proporcionar un nombre ya existente a un fichero nuevo. El sistema no previene contra esto, y cuando se escribe lo que estaba previamente almacenado bajo ese nombre.

Otro inconveniente es la manera en que AppleDOS maneja la numeración de las unidades de disco. En AppleDOS la unidad utilizada en último término es el disco accedido, a no ser que se especifique lo contrario. En un sistema de dos discos este método puede causar una gran confusión.

En el caso de ProDOS el problema mayor probablemente sea que no es totalmente compatible con AppleDOS. Algunos programas no van a funcionar incluso después de que hayan sido convertidos. Los programas que llaman a las funciones del sistema operativo por sus direcciones de ROM, o las que realizan hábiles artificios con los bits



de RAM "desocupados", constituyen fuentes de particulares problemas.

Como AppleDOS ha sido un producto estable durante algún tiempo, muchos programas han sido diseñados para que se adecúen a estas peculiaridades del sistema operativo. Esto significa que los usuarios con una colección de dichos programas pueden verse obligados a continuar con AppleDOS, lo deseen o no.

Una función de ProDOS que indudablemente frustrará a un número de personas es su incompatibilidad con algunas de las unidades de discos de mayor capacidad vendidos para Apple por terceras partes. Generalmente hablando, las unidades parecidas o las que utilizan la tarjeta de controlador de Apple pueden manejar ProDOS sin problemas, pero las que requieren sus propias tarjetas de controlador o las que ofrecen almacenamiento extra puede que sí los tengan. Muchos de los fabricantes de unidades de elevada capacidad tienen la intención de ofrecer conexiones provisionales de software de modo que ProDOS pueda funcionar con sus sistemas.

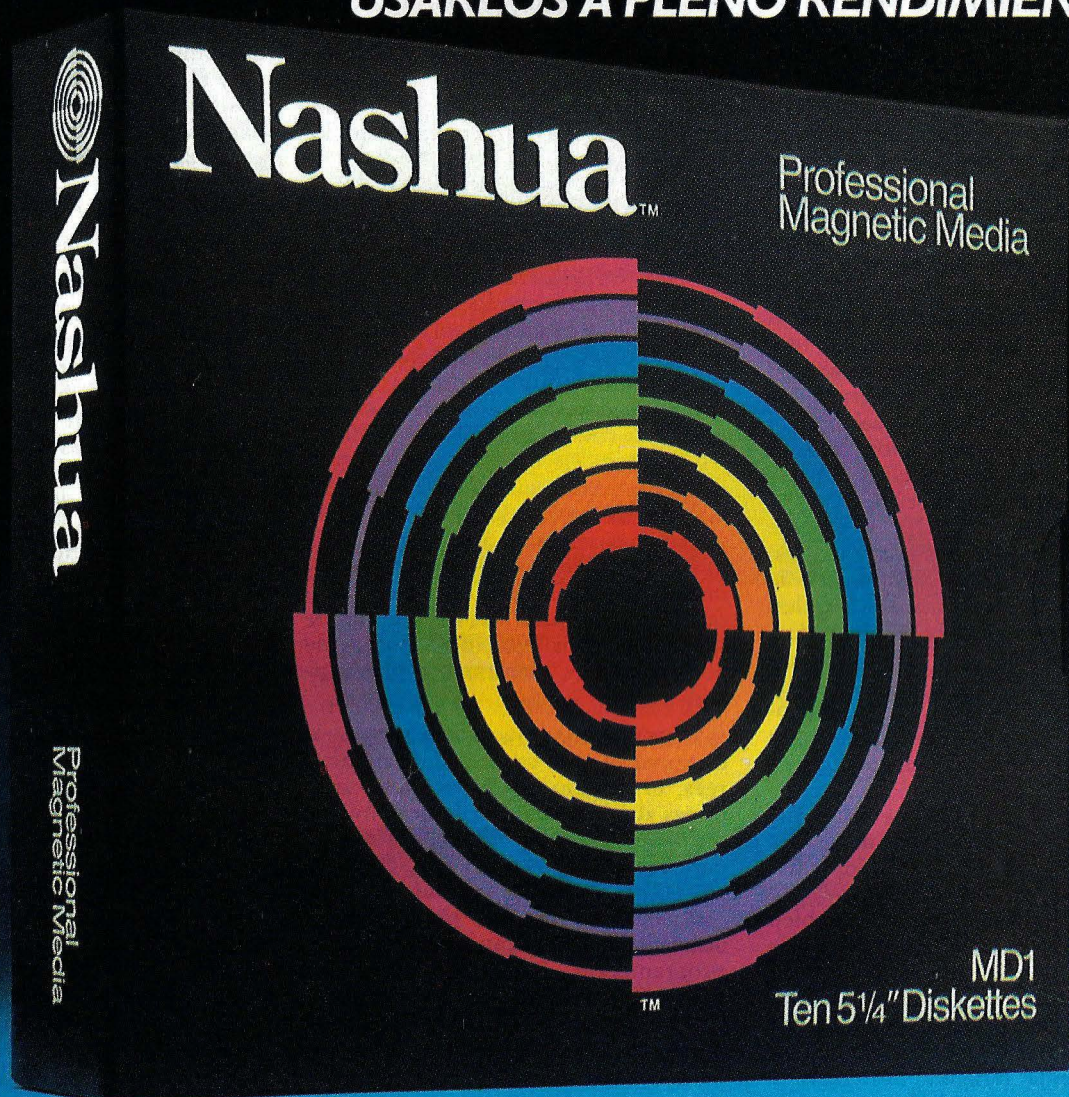
Desde el punto de vista positivo, ProDOS tiene un comando que automáticamente chequea los contenidos de los *slots* e informa qué tarjetas están en determinados *slots*. ProDOS también soporta unidades de dispositivos instalables —programas cortos que permiten conectar periféricos al sistema operativo con un mínimo de modificación en el sistema operativo. Al mismo tiempo que ProDOS no es el sistema operativo más avanzado que existe, es incuestionablemente moderno.

Apple parece tener el propósito de perpetuar la familia Apple II, como lo ha demostrado la reciente introducción del Apple IIc y mientras la gente continúe comprando y utilizando Apple IIc, AppleDOS y ProDOS tendrán un lugar en el pelotón de los sistemas operativos.

SPINNING DISCS

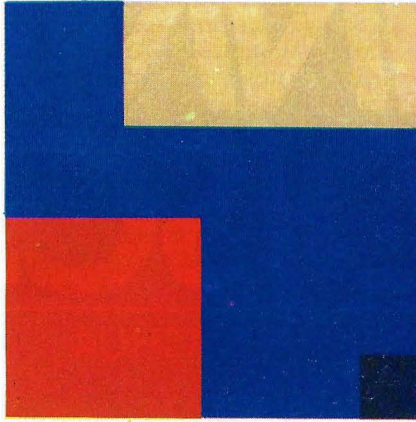
by NASHUA

**NUEVA PRESENTACIÓN Y AÚN MEJOR CALIDAD PARA
USARLOS A PLENO RENDIMIENTO.**



NASHUA

UNIX



Unix es un sistema operativo multi-tarea y multiusuario desarrollado por **Bell Laboratories** y promovido por **AT&T**. Es un sistema complejo, cargado de funciones y, demostradamente, la línea de futuro para las aplicaciones comerciales.

La historia de Unix comienza en **Bell Laboratories** a finales de la década de 1960. Su primera versión fue escrita por **Ken Thompson**, un programador de esta compañía, en lenguaje ensamblador para un miniordenador **PDP-7**, Thompson trasladó a Unix al miniordenador **PDP-11** y tradujo trozos de él desde lenguaje ensamblador a un lenguaje llamado B. Esta versión interesó a **Dennis Ritchie**, otro programador de **Bell Laboratories** quien reelaboró el lenguaje B dándole el nombre de C; a partir de ese momento Unix fue reescrito, en su totalidad, en C.

A principios de 1970, Unix fue utilizado dentro de **Bell Laboratories**, y fue atrayendo la atención fuera de esta compañía. Por razones legales, **AT&T** no podía comercializar productos para ordenadores, y resolvió conceder Unix a colegios e institutos por una tarifa baja, pero no les proporcionaba soporte. Los colegios recibían una licencia y un carrete de cinta magnética conteniendo Unix.

El resultado de esta operación fue doble: por un lado, casi todos los últimos graduados en ciencia/informática habían tenido algún tipo de experiencia con Unix. Al estar tan bien adecuado para la enseñanza en ciencia informática, su aceptación fue significativa dentro del sector estudiantil.

Por otro lado el resultado es menos favorable. Hasta hace muy poco tiempo Unix no tenía ninguna protección y como podía ser ampliado con mucha facilidad, se han desarrollado muchas versiones de él.

En 1978 surge la primera implementación comercial de Unix en un micro-

ordenador seguida por otras que se desarrollaron rápidamente. Con la disolución de **Bell System** este año, **AT&T** comenzó a comercializar intensamente la versión V de Unix. Muchos analistas y fabricantes predicen que Unix será el sistema operativo *standard* en los microordenadores en los próximos años.

Como sistema operativo *standard*, Unix cuenta con muchos aspectos que le favorecen. El más importante: Unix es fácil de trasladar a ordenadores nuevos. A diferencia de CP/M o MS-DOS, Unix está escrito en un lenguaje de alto nivel y no está elaborado en torno a una familia particular de microprocesadores. Los ordenadores que van desde micros a ordenadores centrales pueden ejecutar el sistema con facilidad, y Unix puede ser implementado en un ordenador nuevo en sólo unas pocas semanas. En un mundo en el que cada semana aparece una nueva marca de ordenador, un nuevo *chip* cada mes, y una nueva familia de *superchips* cada dos años, el tipo de portabilidad es ciertamente una ventaja.

Unix ofrece muchas ventajas: al disponer de una capacidad de multitareas, el usuario puede realizar varias tareas al mismo tiempo desde el mismo terminal. También resulta atractivo para los que se ocupan del desarrollo del *software* en el sentido de que contiene más de 200 programas de utilidades que realizan tareas útiles de programación. Por ejemplo, existen ocho utilidades para comparar los contenidos de los ficheros comunicándole al programador dónde difieren los ficheros, qué es necesario hacer para convertirlos en idénticos, y qué líneas son comunes a ambos. Este beneficio alcanza a casi todas las tareas imaginables realizadas por el sistema operativo. Si usted necesita una utilidad de

programación, probablemente Unix pueda ofrecerle varias opciones.

Aunque Unix no es particularmente fácil de aprender, la parte del sistema que se comunica con el usuario está diseñada para ser especializada. Esta parte de Unix se denomina "*shell*" y puede ser modificada para que el sistema pueda ser mucho más fácil para el usuario.

Otra fuente de la potencia de Unix es su estructura de ficheros. En Unix, todos los ficheros son manejados casi de la misma manera. Un resultado de esta regularidad en estructura es que los contenidos de un fichero o el *output* de un programa pueden enviarse automáticamente a otro fichero o programa. Dicha conexión automática se denomina "tubería". Durante el trayecto, el fichero puede ser ejecutado a través de otros programas o utilidades denominados filtros, siendo todo esto muy fácil de especificar con los comandos *shell*. De hecho, un usuario de Unix experimentado puede realizar gran parte de la programación usando sólo los comandos *shell*.

Los ficheros de Unix son puestos en orden de forma jerárquica. El fichero en el sistema que se encuentra en el lugar más elevado se denomina "nodo de origen" y todos los otros ficheros se bifurcan de éste, ya sea directamente o a través de una serie de otros ficheros. Algunos de los ficheros son directorios, los cuales enlazan a las otras colecciones de ficheros. Esta estructura facilita el seguimiento de recopilaciones incluso muy grande de información, una necesidad dada la cantidad de información que un sistema Unix puede manejar.

Las bases de Unix son relevantes; se imparte su enseñanza de forma intensa en escuelas e institutos, es preferido por un grupo grande y creciente de programadores y está disponible en muchos ordenadores. **AT&T**, por otra parte, está publicando en todo el mundo anuncios publicitarios de página completa proclamando a Unix como el nuevo *standard*. Pero no todo suena a gloria. Su desventaja más obvia es que existen muchas versiones diferentes —ninguna de las cuales es totalmente compatible—. Desde que Unix fue lanzado por primera vez, **AT&T** ha tenido varias versiones: Sixth Edition, Version 7, PWB/Unix (la cual no siempre es considerada como una versión separada) Unix System III y Unix System V. Y lo que es aún peor, la mayoría de las versiones comerciales que tenían licencia están basadas en System III, pero **AT&T** está promocionando la System V.

Progreso



Eficacia



Inteligencia



APPLE COMPUTER

APPLE IIc

Este Ordenador Personal tiene todas las ventajas de ser Apple y la comodidad de ser portátil

Para Apple, que un Ordenador Personal sea portátil no significa que deba tener menos posibilidades. Y la forma de demostrarlo es presentando su Apple IIc. Un portátil con todas las ventajas de un Apple. Un super Ordenador Personal portátil, capaz de trabajar a pleno rendimiento en el tratamiento de textos, control de stocks, análisis financieros, correo electrónico, gráficos de presentación... y con la mayor biblioteca de programas existente en el mundo.

Actualmente, más de 400 empresas dedicadas a la confección de software están trabajando para Apple, para el líder en el mundo del Ordenador Personal, para una marca que ya está a su alcance.

Antes de comprar un Ordenador Personal, analice lo que necesita. Y, si es eficaz, rentabilidad y manejabilidad, decídase por un Apple IIc. No le pesará en ningún sentido.



Así es el Apple IIc

- La última y más significativa evolución de la familia Apple y con una «c» que significa compacto.
- Es pequeño, potente, versátil y asequible.
- Puede trabajar con el dispositivo «ratón», exclusivo de Apple, al igual que los Super-Micros Lisa y Macintosh.
- Principales características técnicas,



- * Microprocesador de 8 bits 65 CO 2. * 128 Kbytes RAM.
- * 16 Kbytes ROM.
- * Applesoft BASIC en ROM.
- * Assembler y lenguaje máquina en ROM. * Unidad de diskette incorporado de cinco pulgadas y cuarto.
- * Conector incorporado para segunda unidad de diskette. * Conector para «ratón», joystick y paddles. * Conector serial integrado para impresora. * Conector serial integrado para modem. * Posibilidad de gráficos en 16 colores.



apple computer

El ordenador personal

Campbell-Ewald E.

MICPE S/A
Distribuidor para España

Deseo recibir información de APPLE IIc: Mediante visita Por correo

Nombre _____ Empresa _____

Dirección _____ Teléfono _____

Población _____ D.P. _____

MICPE, S.A. Calle Valencia, 87-89 - Teléfono 323 59 60* - Barcelona-29

La mayoría de las versiones de Unix de AT&T estaban diseñadas, fundamentalmente, como sistemas científicos y de enseñanza; son débiles en áreas importantes para el uso comercial, en especial el cierre de ficheros y registros, una función que las empresas demandan en los sistemas multiusuarios para abstener a los usuarios de interferir con cada uno de los otros ficheros. Así, los fabricantes y casas de *software* con licencias comerciales para Unix agregaron sus propias ampliaciones para suministrar estas importantes funciones para uso comercial.

Aunque el núcleo de Unix, el corazón de su sistema operativo es casi el mismo en todas las versiones de Unix, las utilidades y ampliaciones pueden ser considerablemente diferentes. Otro problema es que Unix no es un sistema fácil de conocer a fondo; como la mayoría de los sistemas operativos para miniordenadores, es complicado y fue desarrollado con la suposición de que existiría un experto permanente en su entorno para mantenerlo. Como cuestión práctica, esto constituye menos un

problema de lo que podría parecer. Casi todas las implementaciones de Unix en los microordenadores se ejecutan en sistemas multiusuarios costosos, el género que generalmente se compra con la ayuda de un consultor o a través de una casa de sistemas.

El *software* de aplicaciones para Unix es relativamente escaso; los paquetes están disponibles para muchas aplicaciones de ingeniería y científicas, pero opciones de otra naturaleza son limitadas.

En general, Unix tiene un futuro brillante. Las recientes encuestas han demostrado que la demanda de programadores de Unix exceden la oferta, una tendencia que probablemente continuará en el futuro próximo. La portabilidad de Unix permite a los usuarios beneficiarse de las funciones de la nueva generación de ordenadores sin que su *software* existente se convierta en obsoleto. Y con todo el peso de AT&T detrás de él, Unix indudablemente producirá una explosión de *software* de aplicaciones muy pronto.

ginario, uno que era cuidadosamente optimizado para la manipulación de la información. El paso siguiente en el proyecto era escribir un programa para emular este ordenador en una máquina real (en el caso original, un *mainframe* de IBM).

Dick Pick era uno de los programadores que estaba dentro del proyecto y cuando el gobierno perdió el interés y el proyecto ya estuvo terminado, Pick compró los derechos y se preparó para el desarrollo futuro del concepto.

En 1973, Pick apareció comercialmente por primera vez en un miniordenador; en 1979, fue Applied Digital Data Systems quien lo ofreció en un microordenador. Desde entonces, Pick ha sido trasladado a muchos otros micros, como ser Pertec, Altos y General Automation. Pick System Inc vende Pick para los usuarios finales que poseen el PC/XT de IBM. Al igual que todas las implementaciones de Pick, el Pick del PC es el sistema operativo Pick completo. Los programas que se ajusten a los *standards* de Pick se ejecutarán en cualquier ordenador que posea Pick.

A pesar de su complejidad y potencia, Pick es fácil de utilizar. Access, el lenguaje de interrogación, es simple de aprender y permite que incluso los usuarios casuales dirijan exploraciones elaboradas y produzcan informes de un modo sencillísimo.

Al igual que los otros lenguajes no orientados a los procedimientos Access permite al usuario concentrarse en lo que se quiere hacer, dejando que el ordenador se encargue de cómo hacerlo. El usuario informa al ordenador acerca de lo que necesita, y el ordenador maneja el tema de apertura de ficheros o búsqueda de registros. Resulta sencillo especializar el diccionario de comandos, dando a las cosas nombres diferentes, definiendo enunciados (como "please"), o incluso traducir a un lenguaje extranjero.

Access es soportado por un lenguaje de control de las tareas muy sofisticado denominado Proc. Los comandos de Access pueden agruparse, solicitarse y ejecutarse por nombre. El lenguaje de control de las tareas también contiene comandos para un número de funciones especializadas, como ser la creación de menús. En la práctica, Access, Proc, el lenguaje de control de terminal, y el BASIC de Pick todos tienden a combinarse. Uno puede mezclar comandos de todos ellos para realizar las tareas que se necesitan llevar a cabo.

La estructura de Pick está específicamente diseñada para la gestión de la información. Los ficheros están orga-



PICK

El sistema operativo Pick es, en la mayoría de los casos, más cercano a Unix que cualquiera de los otros que hemos comentado. Al igual que Unix, Pick es un sistema multiusuario grande, complicado, que es rico en utilidades y funciones.

Sin embargo, mientras Unix fue diseñado como un instrumento para desarrollo de *software*, Pick fue diseñado como un sistema para la gestión de la información. De hecho, una base de datos relacional es una parte integral de Pick; incluyendo un lenguaje de interrogación análogo en inglés, una

versión significativamente ampliada de BASIC, un *spooler* de impresora, formateador de textos y muchas otras utilidades para la manipulación de los datos.

Pick surgió en la década de 1960 como un proyecto del gobierno norteamericano para desarrollar un sistema sofisticado de gestión de la información. Los programadores empezaron por diseñar la mejor herramienta para la gestión de la información que pudieron imaginar sin preocuparse de los límites del *hardware* existente. Y lo que elaboraron fue un ordenador ima-

nizados de una manera jerárquica, similar al método utilizado en Unix y la información se almacena en los ficheros de datos, pero está definida y formateada por unidades de información (registros) en los ficheros del diccionario de datos que señalan esos ficheros de datos.

La información en un fichero de datos de Pick se almacena como serie de caracteres ASCII separados por caracteres especiales denominados delimitadores. Los campos entre los delimitadores aumentan y disminuyen automáticamente según sea necesario para alojar los datos introducidos en ellos. En realidad, no es necesario especificar el tamaño de un campo; Pick dispone de algunos comandos elaborados para chequear el tamaño y formato de los datos que se introducen o calculan, pero no controlan en tamaño de un campo en el fichero de datos. Esta flexibilidad incorporada evita un número de problemas sutiles y dificultosos que puedan plagar a los otros sistemas de base de datos, como el cambio a códigos de distrito postal de nueve dígitos cuando el sistema está solamente preparado para códigos de distrito postal de cinco dígitos.

No existen comas, signos de dólar, ni otro carácter similar en el campo de datos. Esa información se suministra por la entrada asociada en el diccionario de datos. Con la entrada de diccionario apropiado, puede visualizarse como \$10, 10.00, \$10.00 o cualquier número de otro formato. Esto parecería un aspecto menor si no se considera que de otro modo se necesitarían varias rutinas de *software* para formatear adecuadamente los datos numéricos.

La parte de Pick con la que la mayoría de los usuarios de ordenadores se sentirán familiarizados es el BASIC de Pick. Aunque también aquí existen considerables diferencias comparadas al BASIC de Microsoft, el cual es utilizado en la mayoría de los micros. El BASIC de Pick es un lenguaje compilado y contiene los comandos necesarios para la programación estructurada que facilita el desarrollo de los programas. También dispone de una sentencia COMMON y otras funciones que permiten a los programadores escribir sus programas en módulos y enlazarlos conjuntamente.

Fundamentalmente, las funciones de Pick le convierten en un sistema operativo muy potente para un entorno comercial, especialmente uno en el cual mucha gente que posee poca experiencia en ordenadores necesita obtener información. Como Pick estuvo funcionando durante más de una década,

está bien desarrollado y cuenta con un creciente grupo de entusiastas que lo apoyan.

Según un grupo de analistas, Pick será el número 2 en los sistemas operativos para microordenadores de multiusuarios. Incluso, según la opinión de ciertos analistas, sobrepasará a Unix en el uso comercial.

Mientras que Pick es bueno para lo que fue diseñado, la gestión de la información no será un sistema que lo haga todo. Otros sistemas operativos son mucho mejores para el trabajo científico y de ingeniería o para las tareas que incluyan las operaciones en tiempo real.

Al igual que los otros sistemas operativos originados en miniordenadores, Pick significa un considerable vacío en el conocimiento del usuario y la persona que mantendrá la ejecución del sistema. Si bien los principiantes pueden utilizar Pick con toda comodidad, este no es un sistema que pueda ser mantenido por un principiante.

Esto también es cierto para Unix, pero un supuesto usuario de Unix por lo menos puede consultar a alguien que posea experiencia en Unix o comprar un libro que se refiera a Unix. Pero encontrar personas que posean experiencia en Pick es un tanto difícil, y son escasísimos los libros que podrían ayu-

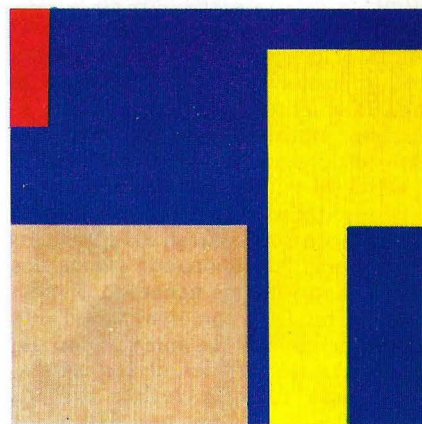
dar a un principiante a comprender el sistema.

Tal cual está situado en estos momentos, Pick está lleno de rigideces. Por ejemplo, el único lenguaje de programación disponible es el BASIC de Pick. Puede que existan muchos años por delante para los BASIC de microordenadores, pero si los programadores quieren Pascal o C para desarrollar *software* de aplicaciones, no tendrán suerte. Otro ejemplo es la falta de aritmética de punto flotante. Pick Systems afirma que solucionará la mayoría de estos problemas con una nueva versión llamada Pick Open Architecture, dentro de, aproximadamente, un año.

De todos los sistemas operativos que hemos comentado, el futuro de Pick tal vez sea el más difícil de predecir. Posee grandes ventajas en la gestión comercial y de datos, pero es relativamente desconocido y aparece en el mercado en un momento en que AT&T está dedicando millones de dólares a promover Unix.

El acierto de Pick radica en una ventaja intangible: la gente que lo utiliza está satisfecha con él, lo cual constituye un pacto de fe con los usuarios que comprueban su utilidad. Este tipo de entusiasmo —el mismo que despertó Unix durante sus comienzos— otorga a Pick un éxito rotundo.

P-SYSTEM



El PSystem se propone obtener el nivel más alto de portabilidad de programas entre los otros sistemas operativos. Sus diseñadores tuvieron la intención de que cualquier programa en p-System pudiera ejecutarse como si fuera en cualquier máquina del p-System. En teoría, sólo había que coger el disco que contenía un programa de

aplicaciones de p-System de un ordenador basado en el microprocesador 8086 de Intel e insertarlo en uno basado en el 68000 de Motorola y ejecutar el programa.

En términos generales, cuando alguien se refiere a la portabilidad de *software* en la mayoría de los sistemas operativos, se refiere a la portabilidad

del código fuente. La versión del lenguaje de alto nivel del programa es la misma, pero debe ser compilada en el código original de la máquina para cada ordenador. Esto significa una gran ayuda para las casas de *software*, pero significa poco para el propietario de un ordenador, ya que las compañías de *software* casi nunca suministran el código fuente. Para el usuario significa que todo su *software* se vuelve obsoleto.

Niclaus Wirth reconoció este problema cuando inventó el lenguaje Pascal. Wirth no quería vincularlo a ningún ordenador, y fue así que especificó que Pascal compilaría programas para un código intermedio denominado pseudocódigo o "p-code", el cual sería el mismo para cualquier ordenador que ejecutara Pascal. Entonces una parte específica de la máquina del compilador de Pascal convertiría el p-code en instrucciones de lenguaje de máquina que el ordenador podría ejecutar.

Basado en esta filosofía, la Universidad de California, en San Diego (UCSD), desarrolló el sistema operativo basado en Pascal. Para lograr que el p-System se ejecutara en un microprocesador nuevo se escribe un emulador de *p-machine* para ese ordenador. Puede traducir el *p-code* en el lenguaje máquina del ordenador para la ejecución. Las rutinas de *input/output*, sin embargo, no son parte del emulador de la *p-machine*. Estas están en otra sección del código máquina llamado BIOS (*Basic input-output System*). Debe escribirse un nuevo BIOS por cada tipo de ordenador que ejecute el p-System.

Los programas de p-System generalmente están distribuidos en *p-code*, los cuales se comunican sólo con el emulador del *p-machine* como si fuera un ordenador real. El BIOS y el funcionamiento del emulador de la *p-machine* normalmente son invisibles para los programas de aplicaciones.

Desde el punto de vista del usuario, el p-system está orientado a los menús. Los usuarios suministran los comandos del sistema seleccionando desde los menús. Estos menús tienen una estructura arborescente, con niveles múltiples de submenús que permiten al usuario especificar los detalles de los comandos. Como todo se realiza con los menús, los comandos son solicitados con determinadas pulsaciones. Por otra parte, los menús sirven para recordar qué comandos están disponibles. el usuario puede rápidamente aprender a maniobrar a través del árbol de menús y realizar las tareas necesarias.

En el p-system, los ficheros y los dispositivos de I/O se manejan como "volúmenes". Un volumen es cualquier

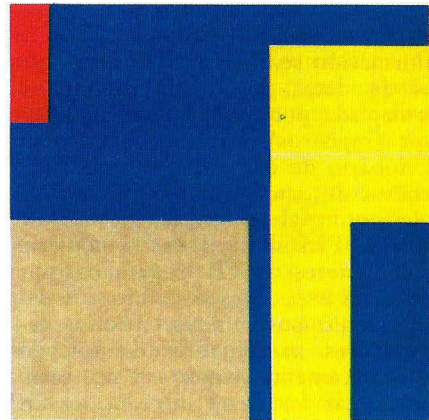
cosa que pueda despachar, introducir o almacenar información. Una impresora es un volumen, al igual que un *diskette*, pero no así una unidad de disco. En lugar de funcionar con la convención de la mayoría de los sistemas operativos de "A-drive" "B-drive", el p-System hace que cada disco sea un volumen separado. el usuario solicita el volumen por el nombre y el sistema chequea las unidades para encontrarlo, eliminando la necesidad de tener que redesignar siempre una unidad de disco primaria para el uso de otro disco.

El p-System incluye un compilador de Pascal entre sus utilidades, además de un editor orientado a líneas y a pantallas y funciones para la creación y compilación de programas extensos. El p-system ayuda a los programadores a escribir *software* en módulos (denominado "unidades"), los cuales pueden almacenarse en las bibliotecas del sistema y enlazarlos conjuntamente en el momento de la ejecución.

Una de las interesantes funciones de las unidades del p-System es que la sección que enuncia los servicios suministrados por la unidad está separada del resto de la unidad. Esto permite al programador realizar cambios en la sección de "implementación" de la unidad sin tener que crear efectos laterales no deseados en los programas que utiliza en la unidad.

En resumen, el p-System posee una cantidad de ventajas: es concurrente, lo que significa que el usuario puede realizar varias tareas al mismo tiempo. Además, Softech Microsystems, quien comercializa el p-System, ofrece funciones para la comunicación en una red local. Es sencillo de aprender, funcional, y cuenta con una buena reputación entre los programadores. Existe además cantidad de *software* disponible para él, y los que se encargan del desarrollo lo han instalado en ordenadores que van desde Apple hasta sistemas multiusuario como el Sage.

Las desventajas más significativas del p-System con su lentitud y la no portabilidad total de las aplicaciones. el problema de la velocidad es consecuencia directa de la manera en que el p-System funciona. Aunque los programas son compilados en *p-code*, éste es interpretado, como la mayoría de los programas de BASIC. Por su naturaleza, los programas interpretados son más lentos que aquellos totalmente compilados o escritos en código original de máquina. Aunque los programas de p-system no son tan lentos como los de BASIC interpretando, porque *p-code* es más eficiente que BASIC, existe la desventaja de la velocidad.



Aquellos que apoyan el p-System afirman que para la mayoría de los programas esta desventaja de velocidad es insignificante, pues en la mayoría de los casos la velocidad de un microordenador está afectada más por la velocidad del I/O que por su velocidad de proceso. Esto es, un ordenador dedica la mayoría de su tiempo a la lectura y escritura en disco o a la espera del *input* desde el teclado. Como el I/O del p-System es veloz, no resulta común que el usuario que trate con una aplicación típica repare en la diferencia de velocidad. Según los defensores del p-System, un programa perteneciente a este sistema se ejecutará, en algunos casos, de un modo más veloz que un programa en lenguaje de máquina. Además, el p-system ofrece utilidades denominadas generadores de código original que pueden utilizarse para insertar pequeñas porciones de lenguaje de máquina en un programa de p-System.

El aspecto más interesante radicaría en que el p-System no puede ofrecer portabilidad total de *software*, y este problema se origina en las diferencias entre los ordenadores. Por ejemplo, la mayoría de los ordenadores produce un *display* de, por lo menos, 24 líneas de 80 caracteres por línea. Sin embargo, el Apple II tiene menos líneas y sólo 40 caracteres por línea. Como resultado, existe una tendencia a que hayan dos tipos de programas de p-System: los que son para AppleII y los que son para otros ordenadores.

El exceso de formatos de disco utilizados en los microordenadores también significa un obstáculo para la portabilidad; existen cuatro docenas de ellos y son incompatibles. Softech ha intentado abordar esta situación definiendo un formato de disco denominado *Universal Medium* para los programas de p-System. Existen progra-

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. 94.000,-

SHARP Mz 731

Idem. que el Mz 721 incluyendo la impresora trazadora gráfica de 4 colores y accesorios.

Ptas. 129.000,-

**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.

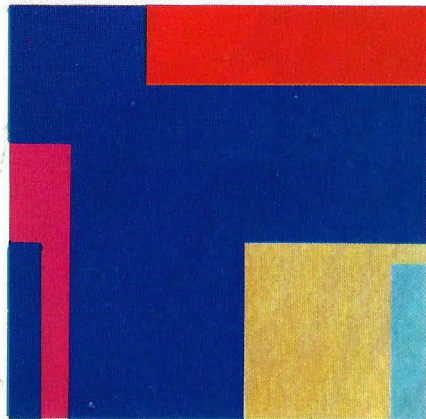
BARCELONA-36 Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22 — MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

mas de traducción para convertir *Universal Medium* en el formato original de disco para los ordenadores que no pueden manejar el *Universal Medium* directamente.

El *software* de aplicaciones puede que no sea totalmente portátil bajo el p-system, pero probablemente se acerque más al ideal que cualquier otro sistema operativo para microordenadores, con la posible excepción de Pick.

La idea de una portabilidad total de los programas resulta verdaderamente atractiva, particularmente para el usuario que haya tenido que emplear un manajo de ellos para reemplazar su librería completa de *software*.

En la medida en que los usuarios se acostumbren a contar con más de un sistema operativo para sus máquinas, el p-System puede llegar a ser cada vez más popular.



TRS- DOS

TRSDOS (*Tandy Radio Shack Disk Operating System*) es un sistema operativo de disco decididamente simple, diseñado para el hogar y pequeñas empresas. No tiene un aspecto elegante, pero resulta totalmente funcional.

TRSDOS fue producido para el TRS80 Modelo I, lanzado en 1977 como un sistema de *cassette* con su sistema operativo en memoria ROM. Seguidamente, Radio Shack Tandy elaboró una unidad de *disleebe* opcional para el Modelo I, y en 1979, la compañía lanzó su primer sistema operativo para disco totalmente formateado: el TRSDOS 2.0.

La decisión de escribir su propio sistema operativo se debió, en parte, a una política de Tandy. Aunque el Modelo I estaba basado en el microprocesador Z80, no podía utilizar el CP/M, pues éste exige la disponibilidad de que los primeros 256 bytes de memoria sean de memoria de acceso aleatorio, mientras que el Modelo I utilizaba los primeros 12K bytes de memoria para ROM (contenido el sistema operativo de *cassette* y BASIC). Por otra parte, la política de Tandy era que la compañía produjera todo lo que entrara dentro de sus posibilidades.

TRSDOS 2.0. resultó ser un sistema un tanto limitado y definitivamente lento, y las primeras versiones tenían una cantidad de defectos. Ante la demora de Tandy en producir versiones mejoradas, otros emprendieron la

producción de una proliferación de variaciones de sistemas operativos como nunca se había visto en la industria de los microordenadores. Las ofertas más importantes fueron: NEWDOS, DOSPLUS y LDOS. Algunos de los sistemas operativos nuevos fueron versiones meramente emparchadas del TRSDOS, y otras, reescritas totalmente.

Algo que todos tenían en común era la capacidad de leer y escribir en discos TRSDOS. La mayoría de ellos podían, además, ejecutar programas escritos para otros, aunque no fueran todos mutuamente compatibles. En el momento de su aparición, esta proliferación de variaciones del TRSDOS tuvo dos efectos beneficiosos: por un lado, la resultante competencia en incorporar la mayoría de funciones y utilidades dentro de sus sistemas operativos. DOSPLUS, por ejemplo, tiene 30 comandos, 15 programas de utilidades, dos intérpretes de BASIC, un editor de programas y una rutina de *sort* de lenguaje de máquina que se puede solicitar del BASIC. En términos generales, los sistemas operativos TRS-80 tienden a ser más ricos en comandos y utilidades que el CP/M u otros sistemas operativos similares y los comandos, generalmente, son más fáciles de aprender.

El otro beneficio es la excelente documentación existente acerca de la mayoría de estos sistemas operativos.

Hace mucho tiempo que Tandy comprobó la importancia de contar con un buen manual de instrucciones (hay quienes afirman que la documentación para TRSDOS es mejor que el sistema).

Una de las características del TRSDOS es que sólo una pequeña parte reside en RAM permanentemente. Al igual que la mayoría de los sistemas operativos, TRSDOS está sustruido —parte está en RAM y el resto descargado desde la memoria al almacenamiento auxiliar y desde el almacenamiento auxiliar a la memoria, según sea necesario. Pero como el TRS-80 no tiene mucha cantidad de RAM (un Modelo I o III tiene sólo 48 Kbytes) la cantidad de TRSDOS conservada en memoria es infrecuentemente pequeña, aumentando de este modo la cantidad de I/O en disco. Para compensar, TRSDOS utiliza un algoritmo de información para acelerar las búsquedas de su directorio de ficheros. En efecto, el algoritmo divide el directorio de ficheros. En efecto, el algoritmo divide el directorio de ficheros en vecindades y comunica al sistema operativo en qué vecindad tiene que encontrarse la información en un fichero. Esto, de alguna manera, acelera el I/O de disco, disminuyendo el tiempo necesario para encontrar las partes de un fichero en el disco. Pero como en el disco hay tanta cantidad de TRSDOS, el disco que contiene el sistema operativo debe conservarse en la primera unidad permanentemente. Esto resulta mucho menos conveniente que los sistemas MS-DOS con memorias grandes que permiten que se traslade el disco.

La desventaja más significativa del TRSDOS tal vez sea que está limitado a una fabricación particular de máquina y dado el número de máquinas existentes, hay menos *software* disponible para máquinas TRSDOS del que puede encontrarse para ordenadores basados en MS-DOS y CP/M genérico.

Esto no quiere decir que los usuarios del TRS-80 sufran una escasez de *software*; este mercado ha estado siempre activo y dispone de una cantidad de buenos programas. Además, la mayoría del *software* de aplicaciones del CP/M, eventualmente, es convertida a TRSDOS. Pero es posible que estemos asistiendo al comienzo del fin del TRSDOS. El año pasado Tandy reemplazó el Modelo III con el Modelo 4 compatible con CP/M. (De cualquier manera, se dispone de poco *software* para CP/M en los discos formateados del Modelo 4). Aunque

haya aparecido un nuevo sistema operativo patentado que viene junto con el Modelo 4, el TRSDOS 6.0, Tandy no lo ha desarrollado. En efecto, es sólo una implementación nueva del LDOS de Logical Systems. Muchos observadores de la industria consideran este

cambio como una sincronización estratégicamente planificada del TRSDOS.

Por ahora, el futuro del TRSDOS es un tanto oscuro. Es improbable que vaya a desaparecer pronto; un gran número de Modelos I y III del TRS-80 permanecen en uso y el *software* de

aplicaciones para TRSDOS es abundante. Según sus defensores, TRSDOS es superior a CP/M, pero la disponibilidad de CP/M en el Modelo 4 debilita el incentivo de las compañías para traducir sus programas de CP/M en TRSDOS.



MACiNTOSH

LISA

Los sistemas operativos **Macintosh** y **Lisa** tienen muy poco en común con cualquiera de los otros sistemas operativos para microordenadores; son extensos, muy complejos, y hacen funcionar al microprocesador del ordenador de un modo intenso. Pero la razón de toda esa complejidad es el intento de facilitar el trabajo para el usuario: no hay que memorizar largas listas de comandos o seguir requerimientos sintácticos complicados. En lugar de ello, el usuario manipula el sistema operativo utilizando un ratón que apunta a íconos.

Los sistemas operativos avanzados de **Apple** están elaborados sobre el trabajo realizado en la década de 1970 en el *Palo Alto Research Center* (PARC) de **Xerox Corp.** Durante este período, los grupos que trabajaban en este centro estuvieron desarrollando y refinando una vía radicalmente diferente para los ordenadores. Esencialmente, estuvieron tratando de adaptar un ordenador al usuario, en lugar de obligar al usuario a adaptarse a la máquina.

Apple aplicó la propuesta de PARC en el diseño de sus ordenadores nuevos que utilizaban una nueva generación de microprocesador: el 68000 de **Motorola**. El primer resultado fue el **Lisa**, un ordenador comercial que costaba \$10,000, que **Apple** introdujo a principios de 1983. **Lisa** motivó a la publicación, por parte de profesionales técnicos, de abundante literatura, al igual que despertó el interés de la prensa. Pero la respuesta de los clientes no

manifestaba igual entusiasmo: resultaba costoso para el ordenador de un usuario común y era lento.

Luego de analizar los resultados, **Apple** aplicó las lecciones aprendidas en la elaboración del **Macintosh**, y las respuestas de los técnicos y de la prensa fueron entusiastas iniciándose, por parte de los clientes, la solicitud de pedidos.

La característica más sobresaliente de los sistemas operativos en los nuevos ordenadores de **Apple** es su *interface* de usuario. Esta *interface* no se relaciona con procedimientos y está orientada a los objetos —en otras palabras, el usuario se concentra en la tarea, no en cómo hacerla y suministra los comandos manipulando objetos en la pantalla—. Para abrir un fichero, por ejemplo, se escoge un menú y se selecciona las opciones e íconos, como una carpeta de ficheros, utilizando un señalador dirigido por ratón y un botón determinado en la parte superior del ratón.

Esta estrategia facilita el aprendizaje del **Lisa** y del **Macintosh**; con un mínimo de instrucción, cualquiera puede comenzar a utilizar estas máquinas en pocos minutos. Incluso algunos de los poseedores del **Mac** se jactan de que nunca tuvieron necesidad de consultar sus manuales de instrucciones. Esta puede ser una manera muy deficiente de obtener el máximo de un ordenador, pero constituye un testimonio cabal de la facilidad de uso del sistema.

Se espera que los programas de aplicaciones para las máquinas utilicen

las rutinas de *interface* de usuario del sistema operativo para comunicarse con el usuario. Si las compañías de *software* que escriben las aplicaciones mantienen su propósito, las aplicaciones serán mucho más fáciles de aprender por parte de los usuarios. Hasta ahora, la mayoría de las compañías que han anunciado *software* para el **Mac** afirman su intención de utilizar esas rutinas.

Esas aplicaciones podrán basarse en otras características del **Mac**. Por ejemplo, la ROM de la máquina contiene todo lo que el programa de proceso de textos requiere para un *display* de documentos (lo que se ve es lo que se obtendrá), incluyendo varios tipos diferentes de familias de caracteres. También existen rutinas elaboradas para gráficos que están incorporadas.

Los avanzados sistemas operativos del **Mac** y **Lisa** hacen que las máquinas sean más potentes y, para aquellos que nunca han utilizado un ordenador, muy fáciles de aprender. Incluso quienes ya poseen una experiencia con ellos, apreciarán la facilidad con que pueden realizar tareas relativamente complicadas. Es más, la estructura de la *interface* del usuario estimula a la experimentación.

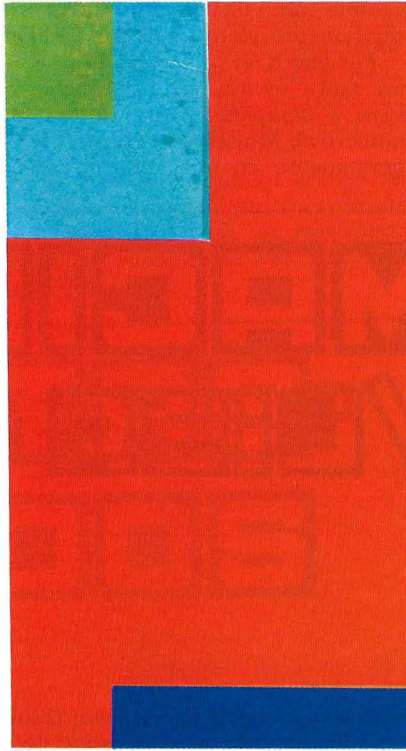
Pero a pesar de todo, el **Mac** no ha sido recibido con absolutos elogios. Su sistema operativo es realmente avanzado, pero la gente se plantea si este avance está orientado adecuadamente. Al ser un sistema operativo tan altamente integrado, y como se espera que

las aplicaciones utilicen la *interface* de usuario de alto nivel del **Mac**, el *software* para él no es fácil de desarrollar. Transportar un programa al **Mac** (o al **Lisa**) no es sencillo; lleva tiempo y resiente la disponibilidad de *software*. Incluso antes de que el **Mac** fuera anunciado, **Apple** estuvo trabajando con algunas compañías de *software* para que pudiera disponerse de las aplicaciones.

El tiempo y esfuerzo dedicados a obtener *software* para el **Mac** y **Lisa** no pueden amortizarse con la aparición de varias marcas de máquinas. En una época en la cual la necesidad de *software* y portabilidad para los sistemas operativos es considerada una necesidad universal, el camino del **Mac** y **Lisa** representa un retroceso para el sistema operativo de propiedad.

El sistema probablemente continúe siendo privado y no se vislumbran posibilidades de que otros fabricantes de ordenadores ofrezcan "compatibles con **Mac**", por lo menos no será así con las actuales leyes sobre *copyright*.

Los interrogantes más significativos giran en torno al estilo de ratón



icono y de la *interface* de usuario, pues fue implementada a expensas de la potencia de proceso. Otros ordenadores que utilizan el mismo microprocesador pueden hacer más y de un modo más veloz. Quedaría planteada la siguiente pregunta: la facilidad de la *interface* de usuario del **Mac** y del **Lisa**, ¿vale lo que cuesta? Algunos piensan que no. Pero incluso los detractores que se mofan del **Mac** como una "alabada máquina de juegos" otorgan puntajes elevados a **Apple** por facilitar el uso de los ordenadores.

Los íconos, ratones y ventanas pueden no ser la última respuesta a la interacción con ordenadores, pero los responsables del *software* de sistemas operativos y aplicaciones están poniendo más esfuerzos en facilitar el aspecto humano de la *interface*. En ese sentido, los sistemas operativos **Mac** y **Lisa** tendrán, indudablemente, una gran influencia en la industria.

Rick Cook

© Popular Computing/Ordenador Popular

CASCADE CASCADE CASCADE CASCADE

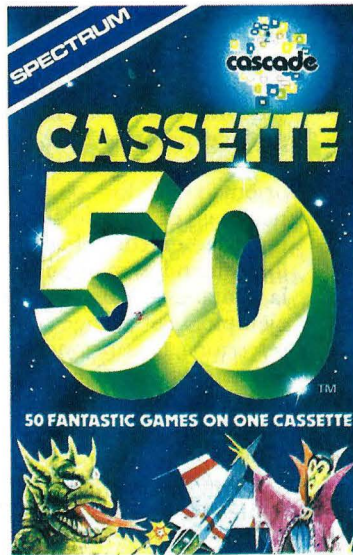
LA CINTA DEL AÑO
por sólo 3.900 pts.



Cristóbal Bordiú, 35 5.º Dcho. 522
28003 Madrid-Tel. 254 24 30

N.º Y NOMBRE DEL JUEGO

- | | | |
|--|------------------------------------|--|
| 1. MUNCHER (MASTICADOR) | 17. RACE TRACK (PISTA DE CARRERAS) | 35. FIELD (EL CAMPO) |
| 2. SKI JUMP (SALTO DE SKI) | 18. SKI RUN (SLALOM) | 36. DRAGGOLD (DRAGON DE ORO) |
| 3. BASKETBALL (BALONCESTO) | 19. TANKS (TANQUES) | 37. SPACE SEARCH (BUSQUEDA EN EL ESPACIO) |
| 4. FROGGER (RANAS) | 20. SOLAR SHIP (NAVE SOLAR) | 38. INFIERNO (INFIERNO) |
| 5. BREAKOUT (ESCAPE) | 21. TEN PINS (10 ALFILERES) | 39. NIM (NIM) |
| 6. CRUSHER (APLASTADOR) | 22. CARS (COCHES) | 40. VOYAGER (VIAJANTE) |
| 7. STARTRK (VIAJE A LAS ESTRELLAS) | 23. STOMPER (BEISBOL) | 41. SKETCH PAD (CUADERNO DE ESBOZOS) |
| 8. MARTIAN KNOCK OUT (KAO MARCIANO) | 24. PINBALL (FLIPPER) | 42. BLITZ (ALARMA ANTIAEREA) |
| 9. BOBLES (DESORBITADO) | 25. CAVERN (CUEVA) | 43. FISHING MISSION (MISION DE PESCA) |
| 10. ALIEN ATTACK (ATAQUE EXTRATERRESTRE) | 26. LASER (LASER) | 44. MYSTICAL DIAMONDS (DIAMANTES MISTICOS) |
| 11. LUNAR LANDER (ATERRIZAJE LUNAR) | 27. ALIEN (EXTRATERRESTRE) | 45. GALAXY DEFENSE (DEFENSA DE LA GALAXIA) |
| 12. MAZE EATER (COMEDOR DE LABERINTO) | 28. CARGO (CARGA) | 46. CYPHER (CIFRAR) |
| 13. MICROTRAP (PEQUEÑA TRAMPA) | 29. THE RACE (CARRERA) | 47. JETMOBILE (COCHE JET) |
| 14. MOTORWAY (AUTOPISTA) | 30. THE SKULL (EL CRANEO) | 48. BARREL JUMP (SALTAR EL BARRIL) |
| 15. LABYRINTH (LABERINTO) | 31. ORBIT (ORBITA) | 49. ATTACKER (ATACADOR) |
| 16. SKITTLES (JUEGO DE BOLOS) | 32. MUNCH (MUNCH) | 50. SPACE MISSION (MISION ESPACIAL) |
| | 33. BOBLES (BOLOS) | |
| | 34. RAIDERS (SAQUEADORES) | |



Felicidades. Ya existe una sensacional cinta con 50 juegos que se llaman CASSETTE-50, que CASCADE ha traído para ti.

CASSETTE-50, contiene 50 excitantes juegos para cargar y disfrutar utilizando completamente las características de tu computadora.

CASSETTE-50, atraerá a gente de todas las edades, y los juegos proporcionarán muchas horas de entretenimiento para toda la familia, a la fracción del coste de otros juegos de computadora.

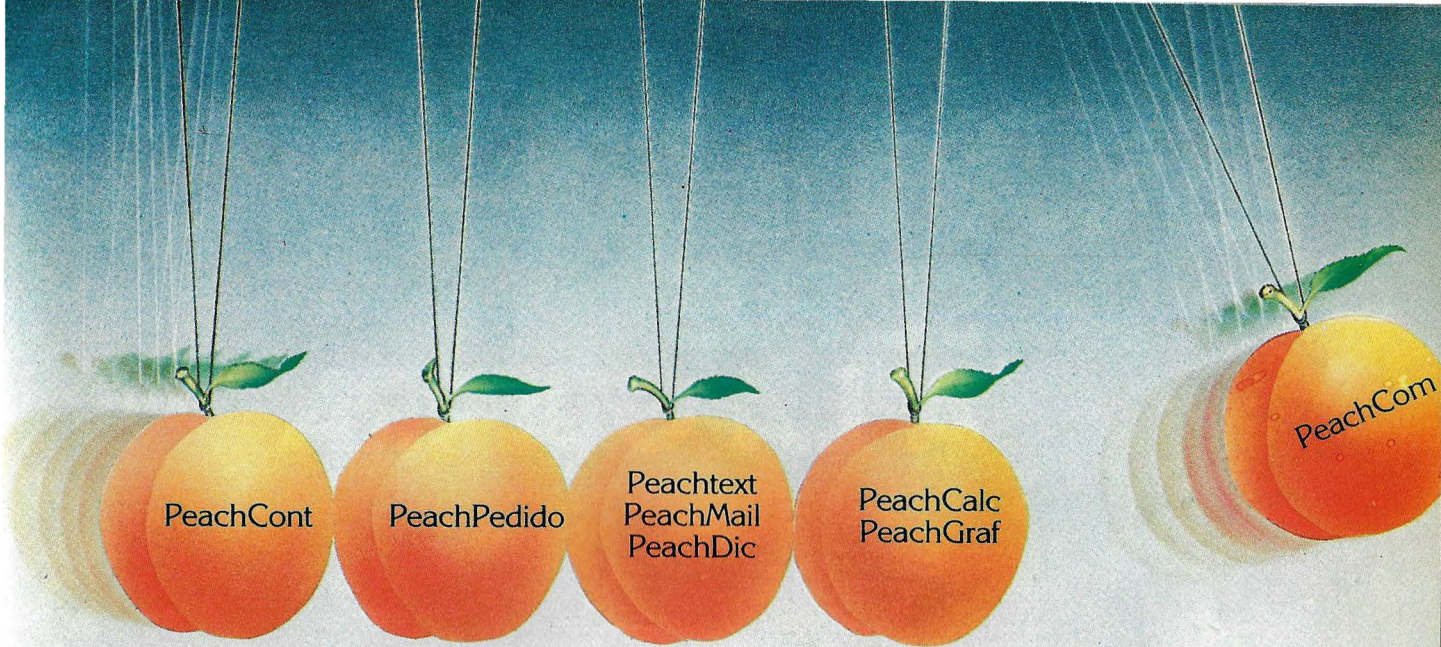
La mayoría de los juegos que contiene CASSETTE-50, pueden jugarse con la computadora de tamaño standard. Solamente algunos de los juegos más grandes requieren una memoria más larga (MORE RAM).

VIC-20 / ORIC
SPECTRUM / BBC / APPLE
DRAGON
ATARI / COMMODORE - 64

Remita este cupón a Cascade, C/ Cristóbal Bordiú, 35. Madrid-3

NOMBRE
 APELLIDOS
 DIRECCION
 POBLACION D.P.
 PROVINCIA TELEFONO
 FORMA DE PAGO: TALON CONFORMADO GIRO POSTAL CONTRA REEMBOLSO

CASCADE CASCADE CASCADE CASCADE



No hacemos juguetes para ejecutivos ofrecemos soluciones

Hoy el hombre de negocios sabe que cuando adquiere un microordenador lo que realmente cuenta es el software.

RHV IBERICA, S.A. ofreciendo la gama de productos Peachtree, totalmente integrados, se lo pone fácil. El software de Peachtree está disponible en castellano para **IBM, OLIVETTI, TELEVIDEO, CORONA, NORTHSTAR, COLUMBIA, EINA** y demás compatibles.

PeachCont	Contabilidad Financiera	PeachMail
PeachPedido	Gestión Comercial	PeachCalc
PeachText	Tratamiento de textos	PeachGraf
PeachDic	Corrección Ortográfica	PeachCom

Gestión de Ficheros
Hoja de cálculo electrónica
Procesador de Gráficos
Telecomunicaciones

RHV IBERICA. C/ URGEL, 240, 5º A
Tel. (93) 239 78 06

Deseo recibir más información sobre los productos Peachtree

Mi ordenador: _____

Nombre: _____

Empresa: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

DISTRIBUIDORES

Barcelona:

- CALIBAN, S.A. • CIO, S.L. • COMPUTERLAND
- DESARROLLO DE PROYECTOS INFORMATICOS, S.A.
- SEUBA, S.A. • DATA PROCESING 2000

Madrid:

- CER, S.A. • CLUB INFORMatico • COMPUTERLAND
- HOLDING SERVICIOS, S.A. • NIVEL CUENTA, S.A.

Palma de Mallorca: • TRON INFORMATICA



EL **CHIP** SE FUE A LA GUERRA





Para unos, el misil Cruise es un arma que piensa, peligrosa, audaz; capaz de llegar desde su base en Alemania hasta los lavabos del Kremlin sin ningún problema. Para otros el misil Cruise es algo superado por las nuevas técnicas. Los sistemas de computación conectados al oído de los pilotos de guerra son capaces de seguir al enemigo a cuarenta kilómetros de distancia, los grandes laboratorios americanos y europeos dedican esfuerzo y dinero a perfeccionar los sistemas. Ya no hay Estado Mayor de ningún ejército que no tenga un centro de ordenadores de trascendental importancia.

Un oficial de la inteligencia militar americana es secuestrado por los hombres de Spectra. Objetivo: modificar la córnea de su ojo derecho para que sea idéntica a la del presidente **Ronald Reagan**, de forma tal que los sensores de las puertas blindadas que impiden el acceso a la sala de los misiles Cruise y que sólo responden positivamente al reaganiano ojo, permitan el paso. Los programas de dos misiles que serán lanzados en prueba experimental son cambiados para que vayan a caer en las redes de Spectra. No hay otra forma de hacerse con los *smartest missiles*, los "cohetes más listos" porque una vez en vuelo, ni los sofisticados criminales de Spectra pueden hacerle cambiar de manera de "pensar".

Por si algún lector no ha reconocido la escena, digamos que se trata de la última reaparición del ya envejecido **Sean Connory** en su papel de 007. El juguete bélico que muestra "Nunca digas nunca jamás" es el resultado más sofisticado desde que el *chip* se fue a la guerra. El otro "último grito de la moda" es el laboratorio que el físico y mormón doctor Richard Smith Beal ha instalado en el Centro de Control de Crisis en plena Casa Blanca. Pero éste no es de película. Su laboratorio, de seis miniordenadores **VAX** de **Digital Equipment**, programó y dirigió la ocupación americana de la isla de Granada en octubre del año pasado.

Vendrán más. La lista de compras del Pentágono para los próximos diez años incluye robots "asesinos", vehículos todo terreno sin conductor, ordenadores para dirigir batallas navales y un auxiliar de piloto de caza de combate que cumpliría la misma función que Obi-Wan Kenobi en "La guerra de las galaxias", de **George Lucas**.

"Ha sido creada una nueva industria,

una nueva área de negocios, impensable hace quince años" —declara **James P. Samuels**, analista especializado en la industria de defensa, que trabaja para la firma de *brokers* Merrill Lynch—, pero que reproduce las líneas jerárquicas de otros sectores. Al igual que las "siete hermanas" del negocio del petróleo, en la guerra electrónica ya están las "cuatro hermanas" para las cuales la fabricación y venta de sofisticados equipos para la guerra constituyen su principal actividad.

Estas cuatro son: **Loral**, que hace punta con sus sistemas de alarma electrónica; **Sanders Associates** trabaja en sistemas de interferencia radiales; **Watkins-Johnson** lo hace en la tecnología de microondas, mientras **E-Systems** produce equipos de inteligencia y vigilancia electrónica.



Pero detrás de las "cuatro hermanas" vienen nombres clásicos, como **RCA**, **Eaton**, **TRW** y **GTE Sylvania**, para las cuales la venta de *chips* en plan bélico representa ya el 10 por ciento de su volumen de negocios, unos 7.000 millones de dólares anuales.

Las lecciones del Líbano

"Las lecciones de la guerra de 1982 en Líbano dominarán el pensamiento militar durante los próximos diez años", anticipa **Bernad L. Schwartz**, presidente y gerente ejecutivo de **Loral**. Los israelíes utilizaron sus sistemas de alerta electrónica para derribar en sólo un día a un tercio de la aviación militar siria. Schwartz afirma

Los oficiales de la Junta de Jefes de Estado Mayor de las fuerzas armadas americanas no podían creer lo que veían en las pantallas del Laboratorio Nacional de Lawrence, en Livermore, California. Sus ordenadores **VAX 11/780** dibujaban un mapa de "juego de guerra" y proporcionaban una información que señalaba que el dispositivo militar americano tiene las municiones y equipos

suficientes sólo para desarrollar una sola guerra local en alguna parte del mundo y durante sólo un mes.

El juego, en plan TRON, se llamó "Punto de Presión 84", fue organizado por el departamento de Defensa y se desarrolló en los últimos días de otoño pasado. Resultado: el ejército americano comenzaría a quedarse sin municiones y otros equipos después de un mes de guerra en

Corea del Sur y se vería obligado a aceptar un acuerdo poco conveniente a causa de la escasez de suministros.

Si al mismo tiempo estallaba una crisis en Egipto o Centroamérica, el ejército sería incapaz de apoyar a las tropas enviadas a dichas zonas. Fue el segundo resultado del ejercicio. Según "The Washington Post", los jefes de Estado Mayor



que la utilización dada por los israelíes a sus equipos muestra que "ya ha comenzado la guerra de las galaxias".

Los militares y técnicos de la **Israel Aircraft Industry** se resisten a popularizar las "lecciones del Líbano". Los hombres de **Loral** desconocen la *performance* exacta de los equipos vendidos al Tsahal, y otro tanto les ocurre a los directivos de **TRW**. Los portavoces de **Texas Instruments** confirman haber suministrado ordenadores a los israelíes, pero Tel Aviv guarda silencio sobre la bondad de los productos de esa empresa. Este "silencio de radio" no impide que los inversores caigan en la cuenta de cual es la industria del futuro. Tras la guerra del Líbano, las acciones de las "cuatro hermanas" multiplicaron su valor en dieciseis veces.

Los PGM —siglas inglesas que corresponden a "municiones guiadas con precisión"— hicieron su primera aparición también en Oriente Medio, pero llevadas de las manos de los soviéticos. En la guerra árabe-israelí de 1967, los egipcios lograron algunos blancos de primera magnitud, como el hundimiento del destructor israelí "Elath", gracias a PGM primitivos suministrados por la URSS. En el nuevo conflicto de 1973, los egipcios recuperaron su moral al lograr cruzar el canal de Suez gracias a haber derribado cuarenta cazas israelíes en sólo dos días merced a la utilización de PGM del mismo origen que en 1967.

"Los PGM o misiles inteligentes están provocando una revolución militar de gigantescas proporciones", dice **William Perry**, ex subsecretario americano de Defensa. "Las nuevas armas cambiarán la fisonomía de las batallas; los misiles que pueden seleccionar sus objetivos por su propia

concluyeron que logísticamente eran incapaces de aguantar algo más que un conflicto corto y limitado, y que los *stocks* de municiones convencionales estaban por debajo de un nivel aceptable y que una guerra en Europa, que no fue simulada en esta ocasión, causaría problemas más graves aún.

La originalidad del juego "Punto de Presión 84" consistió en que en vez de analizar la capacidad de

cuenta constituyen una innovación más significativa que la introducción del radar en los inicios de la Segunda Guerra Mundial".

La prueba de las Malvinas

El gran test de los PGM, después de las dos guerras árabe-israelíes y antes de la invasión del Líbano por el Tsahal, fue la guerra de las Malvinas en abril-junio de 1982.

Los primeros en llevarse la medalla de oro fueron los franceses con sus misiles Exocet lanzados desde aviones "Super-Etendard", provistos a la Argentina. Un misil, lanzado a 60 millas de distancia, sobrevoló el océano Atlántico a sólo 1,80 metros de altura, para alcanzar y destruir al destructor británico "Sheffield". Un misil guiado por ordenadores y que costaba 200.000 dólares fue capaz de hundir un blanco cuyo coste de producción se calcula en 50 millones de dólares.

Los PGM y otros sistemas electrónicos empleados por los británicos fueron, sin embargo, superiores. Los aviones Harrier de despegue vertical, gracias a sistemas de navegación aérea guiados por ordenadores, superaban de lejos a los aviones franceses utilizados por los argentinos. Los equipos trazadores dirigidos por los ordenadores de los Harrier eran capaces de seguir a los aviones argentinos a 40 millas de distancia. El mismo equipo, como Obi-Wan Kenobi, informaba al piloto del Harrier el momento más adecuado para disparar el misil Sidewinder, orientado por el calor que despedían los motores de los aviones argentinos. De esta forma, los Harrier a los argentinos del cielo. En la superficie, misiles portátiles capaces de ser

transportados por un solo soldado, el "Blow pipe", guiado por un ordenador, derribaba desde tierra a los aviones argentinos que aún restaban.

Superados

Los sistemas utilizados en las Malvinas y en Líbano pueden quedar pronto superados por los nuevos desarrollos del *chip* guerrero. Algunos PGM ya están utilizando sensores en sus sistemas de orientación que están programados para detectar el calor del tubo de escape de un carro de combate o las ondas de radio y de radar de las

armas electrónicas del enemigo. Una vez detectado el objetivo por el sensor, el ordenador guía al misil hasta el blanco. Una variante más avanzada permite que el PGM sobrepase el blanco, inicie una acción evasiva si hay resistencia enemiga, dé media vuelta y alcance el objetivo, sin ninguna clase de asistencia humana.

Una de las "perlas" que los estrategas americanos están cultivando en estos momentos es la aplicación de la AI —siglas inglesas de Inteligencia Artificial— a sistemas militares. Según **Christine Montgomery**, jefe de investigación de **Logicon Inc.** en sus laboratorios de Woodland Hills,



suministros al comienzo de una guerra lo hizo tras treinta días de conflicto pasando por una invasión de Corea del Sur por parte de los norcoreanos.

En el escenario diseñado por los **VAX**, los militares descubrieron problemas de suministro bastante antes de que terminara el primer mes de guerra. Los *marines* con base en Okinawa tenían *stocks* suficientes de municiones, pero la

Armada tenía que repostar armamentos en Europa y en la costa atlántica de Estados Unidos, mientras que la aviación tenía existencias demasiado diseminadas por todo el planeta.

El ejército de tierra estaba en peores condiciones aún. A un mes de conflicto había tenido que comenzar a racionar 42 de 52 suministros esenciales y, una

semana más tarde, se habían agotado 33. El "juego de guerra" mostraba que el comandante de las fuerzas de Corea tenía que limitar la utilización de municiones a un 25 por ciento de lo normal, tras un mes de conflicto, y entre un 10 y 20 por ciento más tarde, si no quería quedarse sin balas, obuses y misiles.

El mismo ejercicio demostró que incluso utilizando todas las

PONTE A LOS MANDOS DE UN SPECTRUM.

Ahora tu microordenador SPECTRUM es, aún, MAS con sus nuevos refuerzos: Microdrive, Interface 1, Interface 2...

¡Por fin podrás grabar y leer información de manera casi instantánea!
¡O disfrutar a lo grande con la más extensa variedad de programas tanto educativos como de mero entretenimiento!.

Y sobre todo vas a tener la posibilidad de aprender a programar (que siempre te será muy útil) de una manera fácil y divertida.

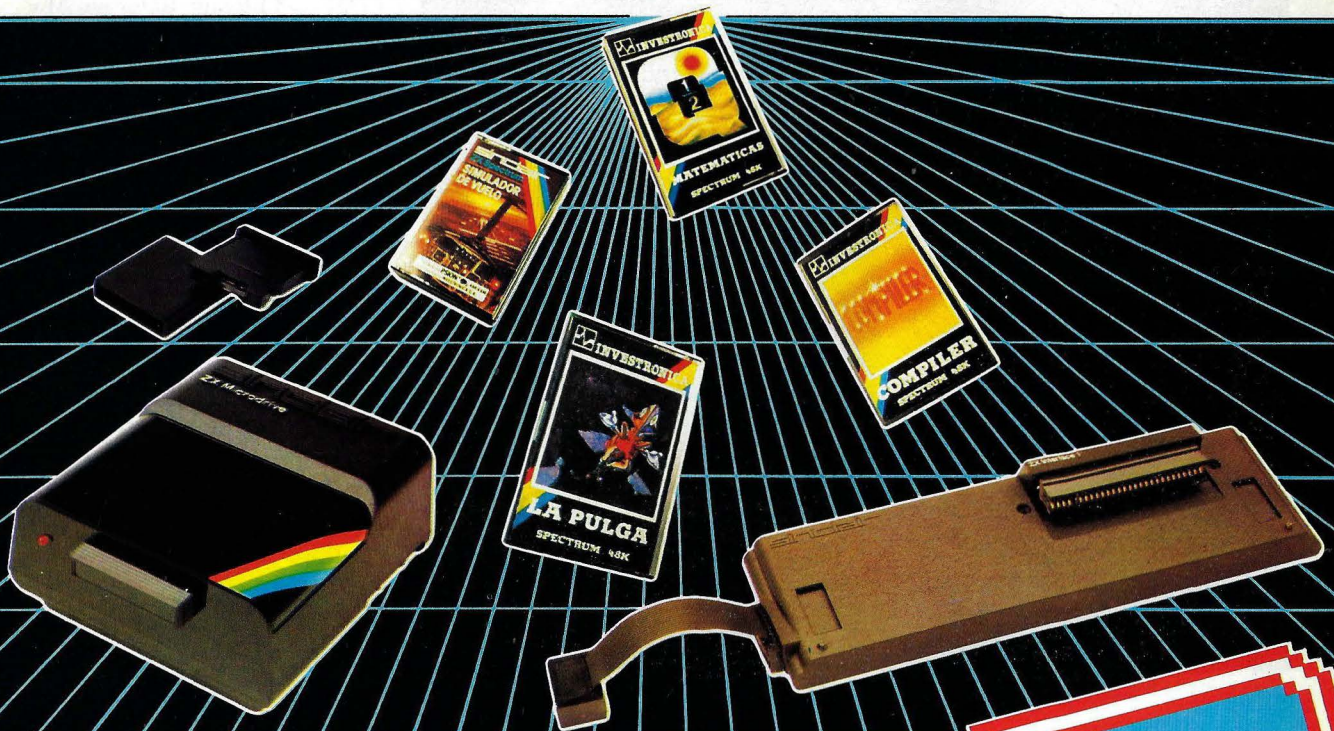
No dejes pasar esta ocasión, ahora que puedes obtener mayor rendimiento de tu SPECTRUM.

PONTE A LOS MANDOS DE UN SPECTRUM

CONSULTA NUEVOS PRECIOS

Solicita información en la Red de Concesionarios Autorizados Investronica.

J. M. PUBLICIDAD



IMPORTANTE:

Al adquirir los productos **SINCLAIR** exija la **TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA** única válida en todo el territorio nacional y llave para cualquier caso de duda o reparación. **INVESTRONICA** no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.

DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:
INVESTRONICA
CENTRAL COMERCIAL: Tomas Breton 60
Tel: 488 03 00 Telex: 23399 YGO E Madrid
DELEGACION CATALUNA: Camp. 80 - Barcelona 22



California, están siendo investigados cuatro áreas de aplicación de AI.

Una es la representación y manipulación de información imprecisa o incierta, algo que siempre ha traído de cabeza a los programadores de ordenadores. Otra es el procedimiento para equipar a un ordenador con información sobre un tema que le permitirá "voluntariamente" cumplir con una tarea relacionada con dicho tema. Una tercera es un sistema que permite al ordenador chequear una información que recibe, pero que es contradictoria con la que anteriormente disponía

sobre el mismo tema. Por último, un sistema que puede buscar información adicional en bancos de datos para resolver un problema.

El almirante americano **Albert Baciocco**, comandante de un grupo de submarinos de la flota del Atlántico Norte, señala que "con una versión totalmente automatizada de un sistema de armas que utilice AI, la planificación, oportunidad e, incluso, la decisión de ejecutar una misión ofensiva podría ser resueltas por el ordenador con escasa o nula participación humana".



municiones existentes en territorio americano y dejando una reserva en Europa para sólo quince días, las tropas en Corea no tendrían suficientes municiones, no podrían combatir como corresponde y un acuerdo oneroso para Estados Unidos y sus aliados surcoreanos se volvería inevitable.

La situación se vería agravada por una escasez de buques cargueros. La mayor parte de los suministros se acumularían en la

costa americana del Pacífico sin poder ser transportados. El déficit de transporte equivaldría a 500.000 toneladas, lo que supondría que las municiones necesarias llegarían con once días de retraso al teatro de la guerra.

El ejercicio también simulaba una incursión libia en Egipto 26 días después de la invasión norcoreana y examinaba lo que ocurriría si tropas americanas tuvieran que repeler una agresión nicaragüense

El misil más listo

El misil Cruise o "de crucero" es lo más parecido a un sistema que aplique integralmente el AI. Algunos dicen que "es un arma que piensa". Otros, que desde su base en Alemania Federal puede alcanzar con toda precisión el lavabo de caballeros del Kremlin.

Lo cierto es que volando a una velocidad subsónica y a unos 35 metros del suelo, para escapar a la detección del radar enemigo, puede sortear las copas de los árboles y rodear montañas, atravesar 1.500 millas y dar en un blanco de una superficie de sólo un metro cuadrado.

El Cruise está equipado con un sistema de navegación llamado TERCOM —TERrain CONtour Matching, Ajustador de Perfil de Terreno—, programado con un mapa topográfico digital del sendero de 10 millas (16 kilómetros) de ancho que el misil debe recorrer desde su lanzamiento hasta el blanco. En la medida que el Cruise viaja por el sendero programado, un radar de altura registra el terreno y lo compara con el perfil topográfico incorporado al ordenador. Si los dos escenarios no se corresponden con absoluta precisión, el ordenador ajusta la senda del misil.

Los *scanners* del altímetro otorgan además la posibilidad al misil de localizar y evitar obstáculos inesperados, permitiéndole así volar a la suficiente baja altura para evitar ser detectado por el radar enemigo.

Los actuales Cruise son subsónicos, pero un perfeccionamiento de los motores puede llevarlos a velocidades supersónicas, lo que obligan a un trabajo más rápido del TERCOM. Los modelos más nuevos son programados

contra uno de sus vecinos centroamericanos.

El déficit mayor se apuntaba en la crisis en Medio Oriente que hubiera exigido una brigada de marines y dos del ejército para ser contenida. Los *marines*, con base en el Indico, ya habrían sido enviados a Corea, mientras que las dos brigadas del ejército no tendrían municiones porque ya habrían sido utilizadas en repeler la invasión de Corea del norte.

3M Diskettes.

El mejor lanzamiento en Alta Fiabilidad.

Seguridad en informática

Un avanzado diseño; un revolucionario sistema; Diskettes 3M, el mejor lanzamiento entre los de su clase. Alta Fiabilidad. Máxima duración. Mayor rendimiento.

Avance tecnológico

3M ha conseguido, tras años de investigación, los diskettes con las más altas cotas de calidad del mercado, pudiéndose incorporar a cualquier tipo de ordenador, con los mayores índices de uso y duración. Seguimos investigando, somos pioneros en el progreso tecnológico.

Programa sin errores

Por su especial estructura, los Diskettes 3M no cometen errores, ya que gracias a un revestimiento especial, pulido exhaustivamente, aseguran la total fiabilidad en la grabación y reproducción de la información y un bajísimo nivel de abrasividad, que implica una mayor duración de las cabezas y del propio diskette.

3M Diskettes, seguros, fiables y compatibles.

Disponibles en todos los tamaños, en simple y doble cara, simple y doble densidad y sectorización física y lógica.



Además, 3M dispone de la más completa gama de soportes magnéticos y elementos para limpieza de cabeza de escritura y lectura.

Si desea más información, envíe este cupón a:

Departamento de Productos para la Informática

3M España, S.A.

Apdo. Correos 25 - 28080 Madrid

Nombre _____

Empresa _____

Cargo _____ Teléf. _____

Población _____ Código Postal _____

Provincia _____

Op

3M



con diagramas de distintas clases de objetivos —tanques, aviones, silos— que deben ser alcanzados por las bombas que lleva el misil. En el futuro, los Cruise serán dirigidos hacia una instalación con la instrucción de "destruye un tanque". El ordenador deberá ubicar el blanco señalado entre los diversos objetivos presentes en la instalación militar y de acuerdo con los diagramas incorporados a su memoria.

En la agenda

Entre los proyectos del departamento americano de Defensa uno de los programas de investigación más ambiciosos es conocido como VHSIC —siglas inglesas de Circuitos Integrados de Altísima Velocidad—, que tiene un coste de 300 millones de dólares y un objetivo consistente en diseñar y construir una gama de ordenadores superrápidos que se utilizarían en la navegación controlada por satélites y en el procesamiento de información aportada por radar.

Más ambicioso aún es el trabajo que actualmene se desenvuelve con el propósito de desarrollar técnicas que destruyan, confundan o vuelvan literalmente locos a los sistemas de computación del enemigo...

Una de estas técnicas se conoce como contramedidas electrónicas o, cuando el sistema esté más sofisticado, como contra-contramedidas electrónicas, capaces de hacer añicos la inteligencia de la electrónica militar soviética.

Uno de los programas de contramedidas electrónicas, desarrollado conjuntamente por la Armada y la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados para la Defensa (DARPA, son sus siglas inglesas), consiste en un juego de gatos y ratones electrónicos desarrollado a máxima velocidad.

El proyecto consiste en que un

equipo americano de "confusión" mina la efectividad del radar enemigo enviando poderosas señales eléctricas en la misma frecuencia de onda utilizado por el sistema enemigo. Pero, se supone, los diseñadores del radar soviético han sido más inteligentes. Está comprobado que algunos radares soviéticos son capaces de saltar rápidamente de una frecuencia de onda a otra para evitar la confusión inspirada por los americanos, una especie de defensa electrónica capaz de bloquear las interferencias y señales confusas.

Pero el proyecto Armada-DARPA acaba de dar un salto hacia adelante: el equipo capaz de confundir está programado para seguir atentamente los saltos de frecuencia por parte de los soviéticos como la creación de zonas nulas por parte de los mismos. Cada señal confusa se adapta de inmediato a la nueva frecuencia del radar soviético. Es como la parábola contada por Peter Handke en "La angustia del portero en el momento del penalty".

DARPA acaba de crear el *Strategic Computing Project*, destinado a dotar en un plazo de diez años al Pentágono de una gama de productos capaces de "ver", "hablar" y "pensar", sobre la base de incorporar AI, pero a velocidades desconocidas hoy en día.

Se trata de hacer frente a lo que DARPA llama "algunos problemas críticos de la defensa" mediante un programa que comprometería en la investigación, aparte de las empresas del sector, al Instituto Tecnológico de Massachusetts y a las universidades de Stanford y de Columbia. El objetivo es asistir o directamente reemplazar al ser humano en los escenarios de combate.

Primero en la lista está el ALV —siglas inglesas de Vehículo Autónomo sobre Tierra— que no necesita conductor, capaz de desenvolverse en toda clase de terrenos, guiado por una computadora con un sistema visual y

que haría tareas de reconocimiento y transportaría materiales a la línea del frente. Un desarrollo ulterior de este sistema fue exhibido en junio pasado por **Bechtel National**, en su unidad de *Robot Defense Systems*, en Thornton, Colorado.

Se trataba del Prowler —siglas inglesas de Observador Robotizado Programable con Respuesta Lógica al Enemigo—. El Prowler es una especie de carro de combate en miniatura, dotado de microprocesadores, Inteligencia Artificial y sensores de larga distancia, capaz de patrullar el perímetro de áreas militares, como aeródromos o bases, e identificar a los intrusos. El Prowler se fabricará en dos versiones: con o sin permiso humano, desde un puesto distante de control, para matar al enemigo.

El primer Prowler exhibido por **Bechtel National** estaba dotado de dos ametralladoras M60 y un lanzagranadas. El coordinador del programa, **Walt Lee**, consideró que "es una máquina poco apropiada para utilizar en Estados Unidos. No así en países donde las consideraciones políticas o morales pasan a un segundo plano". Se refería especialmente a países de Medio Oriente. Según "Newsweek", una familia real de uno de los países del golfo Pérsico está considerado la compra de Prowlers por cuatro millones de dólares, unos veinte equipos considerando que el coste de cada uno es de 200.000 dólares. Los directivos de la empresa fabricante también fueron sondeados por las autoridades de Irak y de Irán.

En las oficinas de **Bechtel**, el especialista **Don Davis** señala que la operación es altamente rentable para el cliente considerando que el coste anual de un puesto de vigilancia altamente calificado y capaz de actuar durante las veinticuatro horas del día es de 300.000 dólares. El Prowler resulta así más barato y tiene la ventaja de no aburrirse ni dormirse.



mundo entrara en su laboratorio. Los *scanners* podían leer y hacer la inteligencia, por medios electrónicos, de los datos aportados por todas las fuentes informativas americanas. De todos estos datos los procesadores eliminaban las palabras inútiles almacenando lo esencial. El sistema desarrollado por Beal es tan perfecto que en los terminales aparecían no sólo los lugares "calientes" del mundo en ese mismo momento o en un futuro próximo, sino todas las alternativas de acción —militares, presiones diplomáticas o comerciales, repercusiones en el Pacto de Varsovia y en la OTAN de esas distintas medidas— de tal suerte que el presidente pudiera escoger la que prefiera.

Tras el golpe de Estado en Granada y el asesinato de ex-primero ministro **Maurice Bishop**, el sistema comenzó a funcionar. El 20 de octubre Reagan estaba en condiciones de saber todo lo pertinente a Granada, en especial sus fuerzas armadas, sus condiciones económicas y comerciales, y la localización de cada uno de los ciudadanos americanos residentes en la isla.

El 22 de octubre todo estaba preparado para la invasión. Pero en la tarde de ese día, un nombre armado de una pistola se apoderó de rehenes en el Golf Club de Augusta, Georgia, a sólo ocho calles de donde estaban reunidos

A la mañana siguiente, el Centro de Beal pasó por su segunda prueba. Un camión-bomba conducido por un suicida de Jihad Islámica volaba a 249 *marines* cerca del aeropuerto de Beirut. Reagan dudó en seguir adelante con el plan de invasión de Granada, pero los ordenadores de Beal no encontraron ninguna razón lógica para frenar la operación. Habían amortizado el impacto de la masacre del Líbano. Los ordenadores, veinticuatro horas después del mortal atentado, encontraban que el mundo permanecía estable.

El martes 25 se lanzaba la invasión. En los días posteriores el centro dirigido por Beal analizaba todas las reacciones, incluso el disgusto de los británicos. El sistema señaló para el viernes 28 la oportunidad para el primer discurso de Reagan sobre el tema. Ese día los sondeos de opinión confirmaban a las seis VAX: la opinión pública americana apoyaba la operación quirúrgica en Granada.

Horas más tarde, McFarlane declaró: "Esta es la primera vez en la historia que hemos logrado controlar a fondo una crisis".

Anibal Pardo

El sistema fue creado por **Richard Smith Beal**, experto en "juegos de guerra" y en la informatización de conflictos internacionales, quien instaló seis computadoras **DEC VAX** en una sala próxima al despacho que el vicepresidente Bush ocupa en la Casa Blanca.

Al comienzo del verano de 1983 el sistema de Beal, llamado Centro de Control de Crisis, estaba en condiciones de funcionar y su primera prueba fue la invasión de Granada. El sistema comenzó a ser diseñado a finales de 1982 cuando Beal se incorporó al Consejo de Seguridad Nacional de Estados Unidos. El sistema tenía por objetivo permitir a Washington tomar decisiones bélicas sin necesidad de consultar a sus aliados. El Centro de Control de Crisis aclararía todas las variables posibles, inclusive la respuesta de los aliados de la OTAN, a una iniciativa bélica de los americanos.

El objetivo de Beal era reunir toda la información disponible en manos de la CIA, el Pentágono, el departamento de Estado y la Junta de Jefes de Estado Mayor para que fuera el asesor de Seguridad Nacional del presidente, en este caso **Robert McFarlane**, quien decidiera sin tomar en cuenta las distintas presiones políticas de los sectores antes mencionados y que más de una vez tuercen en un sentido u en otro la orientación de política exterior de la Casa Blanca.

Con el nuevo sistema —dotado de ordenadores, terminales *scanners* y cien "cucharros" más— Beal hizo que el

Otro de los planes del DARPA consiste en el BMC —Dirección Computerizada de Batallas—, capaz de mantener la orientación de navegación de los barcos durante una batalla naval, discutir los obstáculos que encuentra con los comandantes de la flota y proyectar los resultados de las distintas maniobras imaginables.

El PA, auxiliar de piloto, es el tercer objetivo. Se trata de un sistema de computación conectado con el oído del piloto de un avión de combate y capaz de suministrarle información "oral" sobre la velocidad del aparato, su localización, disponibilidad de combustible y otras informaciones de vital importancia. El PA necesita de un "módulo de reconocimiento del lenguaje natural", capaz de recibir órdenes verbales del piloto, y de un "módulo de discurso", capaz de contestar verbalmente al piloto.

Hasta ahora no se trataba más que de PGM, misiles inteligentes y toda una gama de aparatos sofisticados. El arte consistía en lograr una guerra completamente programada y dirigida por computadoras. La oportunidad se presentó en octubre pasado. Objetivo: Granada.

Tras los primeros días de la invasión, **Ronald Reagan** apareció ante las cámaras de televisión para anunciar que "hemos actuado en el momento oportuno". Se olvidó de decir que semejante logro fue debido a la red más avanzada de ordenadores de "guerra" que programó y orientó la invasión.

Su TOSHIBA T300 TRONIK

¿Por qué un TOSHIBA TRONIK es diferente?

**PORQUE CONOCEMOS SUS PROBLEMAS Y QUEREMOS
AYUDARLE A RESOLVERLOS**

NUESTRA IDEA:

- No reservar la informática sólo para grandes empresas y llevarla, llaves en mano a la pequeña y mediana empresa.
- Asegurar una correcta puesta a punto y éxito a través de nuestros asesores especializados.

NUESTROS MEDIOS:

- Programas adaptados a sus necesidades.

NUESTROS OBJETIVOS:

- Aligerar al máximo su gestión.
- Permitirle reacciones inmediatas.
- Aumentar su rentabilidad.

**NO LO DUDE
LA SOLUCION A SU GESTION
EMPRESARIAL ESTA
EN TRONIK**

Rellene el cupón y envíelo junto a su tarjeta de visita a
TRONIK, S.A.

Bigay, 11-13 - 08022-BARCELONA.

Tel.: (93) 212 85 96

Nombre

Actividad

Calle

Población

Provincia

Teléfono

Distribuidor oficial de Española de Microordenadores, S.A.

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

*

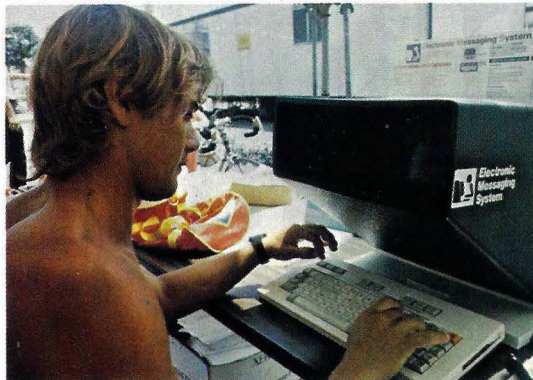
El TOSHIBA T-300 es un microordenador para gestión, que utiliza las últimas innovaciones de la informática: Procesador de 16 bits, 192 K de memoria usuario expandibles a 512 K. Monitor B/N o color de muy alta resolución (640 x 500 puntos) y peana orientable. Teclado separado de 103 teclas. Dos unidades 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



Es la primera vez que un estudiante de informática se asoma a esta última página de Ordenador Popular como entrevistado. Hay una razón inusual para este protagonismo. Aunque se ha hecho célebre como uno de los miembros de la pareja española que se trajo desde Los Angeles una medalla de oro, la correspondiente a la clase 470 de Vela, nos interesaba hablar con Doreste por su condición de estudiante de Informática.

J. L. DORESTE

P.: ¿Cómo es que siendo canario estudias Informática en Barcelona?

R.: Pues porque para estudiar esta carrera hay sólo tres facultades en España: Madrid, Barcelona y San Sebastián. En su día pensé que Barcelona era el lugar más adecuado para compaginar mis estudios con el deporte de Vela.

P.: ¿Cuentas con algún tipo de beca?

R.: Sí, con la ayuda de la Federación Española de Vela disfruto de una beca en la Residencia Blume, de Barcelona, donde se nos paga el alojamiento y la comida.

P.: ¿Cuánto tiempo llevas en Barcelona?

R.: Desde hace cinco años, cuando empecé la carrera, en la que ahora curso 5.º año. Normalmente, lo que hago es dedicar la mañana a los estudios y el fin de semana a navegar. Bueno, este año ha sido una excepción, puesto que la preparación olímpica ha exigido un esfuerzo especial y de momento tengo abandonados los estudios. Competir en Los Angeles me ha significado perder un año. Yo sabía que iba a ser así, pero de otra forma no tendría esta satisfacción.

P.: El hecho de ser un deportista de élite, te ¿ha permitido gozar de algún trato de favor en la Facultad?

R.: Yo no diría trato de favor, pero lo que sí he tenido fue la comprensión por parte del profesorado. Más de una vez he trasladado mis exámenes o pruebas académicas cuando coincidían con competiciones. Pienso, además, que mi Facultad se ha sentido partícipe de nuestra medalla, y prueba de ello es el telegrama que me mandaron a Los Angeles apenas supieron de nuestro triunfo.

P.: Tú eres un entrevistado poco común por otras razones, pero, ¿qué piensas de los estudios de Informática en España?

R.: He sido testigo de cómo avanzaban en los cinco años que llevo en la Facultad. De todos es conocido el auge que la profesión ha tenido en los últimos años y esto se ha notado también a nivel de los planes de estudio.

P.: ¿Existen medios suficientes para estudiar en la Facultad? En otras palabras, ¿hay ordenadores suficientes para estudiar?

R.: Cuando yo empecé a estudiar había ordenadores suficientes para que todos pudiéramos estudiar con ellos, pero en la actualidad el número de alumnos ha aumentado de tal forma que se producen auténticas aglomeraciones frente a cada ordenador. Una costumbre que se ha convertido en habitual es la de pedir horas nocturnas.

P.: ¿Cómo es eso?

R.: Pues que cuando tenemos que hacer trabajos un poco complicados, la única forma de llevarlos adelante es pedir hora de ordenador para la noche y olvidarnos de la cama por ese día.

P.: ¿Con qué tipo de ordenador trabajas?

R.: Con personales.

P.: Ya que estás en 5.º año, ¿cómo ves la salida, hoy en España, para un estudiante de Informática?

R.: Parece que bastante buena. La mayoría de mis compañeros que han terminado este año ya están colocados. Es una buena señal, dada la situación general del mercado de trabajo. El único problema es que, sorprendentemente, muchas empresas dan más importancia a alguien que ha hecho unos cursillos que a quien ha estudiado cinco años en una Facultad.

P.: ¿Crees que tu medalla de oro puede ayudarte a conseguir trabajo?

R.: En absoluto, son cosas distintas.

P.: ¿A pesar de que Nixdorf es un gran aficionado a la vela?

R.: Cualquier ayuda sólo sería a nivel de amistad personal y no por haber ganado una medalla de oro. Además, lo encuentro lógico, porque una cosa es el deporte y otra muy distinta la capacidad profesional de cada uno.

P.: Cambiemos de tema: ¿qué te ha parecido el sistema EMS utilizado en la Olimpiada como vehículo de información?

R.: Bastante bueno, sobre todo por su sencillez de uso, que lo hacía accesible a cualquiera aún sin tener conocimiento alguno de informática. Yo lo usaba casi todos los días y quedé muy impresionado.

No se caliente la "CABEZA"

SEIKOSHA

IMPRESORAS



ESTOS SON NUESTROS MODELOS:

Modelo	Velocidad	Columnas	Tipos de letra	Interface	P.V.P.
GP-50	40 cps	46	2	A-Paralelo AS-Serial S-Spectrum	A-25.900 AS-29.900 S-28.900
GP-500	50 cps	80	2	A-Paralelo AS-Serial	A-47.900 AS-49.900
GP-550	86 cps	80-136	18	A-Paralelo	A-59.900
GP-700	50 cps	80-106	3	A-Paralelo	A-89.900
BP-5200	200 cps	136-272	18	Paralelo y serial	199.000
BP-5420	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...

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.

16 K



GARANTIZAMOS EL CRECIMIENTO DE TU SPECTRUM

Si tienes un SINCLAIR ZX SPECTRUM de 16 K y deseas ampliarlo a 48 K ahora puedes hacerlo con toda **garantía.**

Acude a tu Concesionario Autorizado INVESTRONICA y en breve espacio de tiempo dispondrás de tu Spectrum con **MAS POTENCIA.**

Además INVESTRONICA ampliará por tres meses la garantía de tu equipo, independientemente de la fecha de adquisición y te obsequiará con una Cinta de Demostración de 48 K.

IMPORTANTE:

Al adquirir los productos **SINCLAIR** exija la **TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA**, única válida en todo el territorio nacional y llave para cualquier resolución de duda o reparación.

INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.

DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS.



48 K

Amplía, ahora, tu SPECTRUM de 16 K a 48 K.

**Con garantía...
Con más garantía.**

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO: INVESTRONICA
 CENTRAL COMERCIAL: Tomás Breton, 60.
 Tel. 468 03 00 Telex 23399 IYCO E Madrid.
 DELEGACION CATALUNA: Camp. 80 - Barcelona - 22