

ORDENADOR POPULAR

Año III N.º 30 Octubre 1985 • 300 ptas.

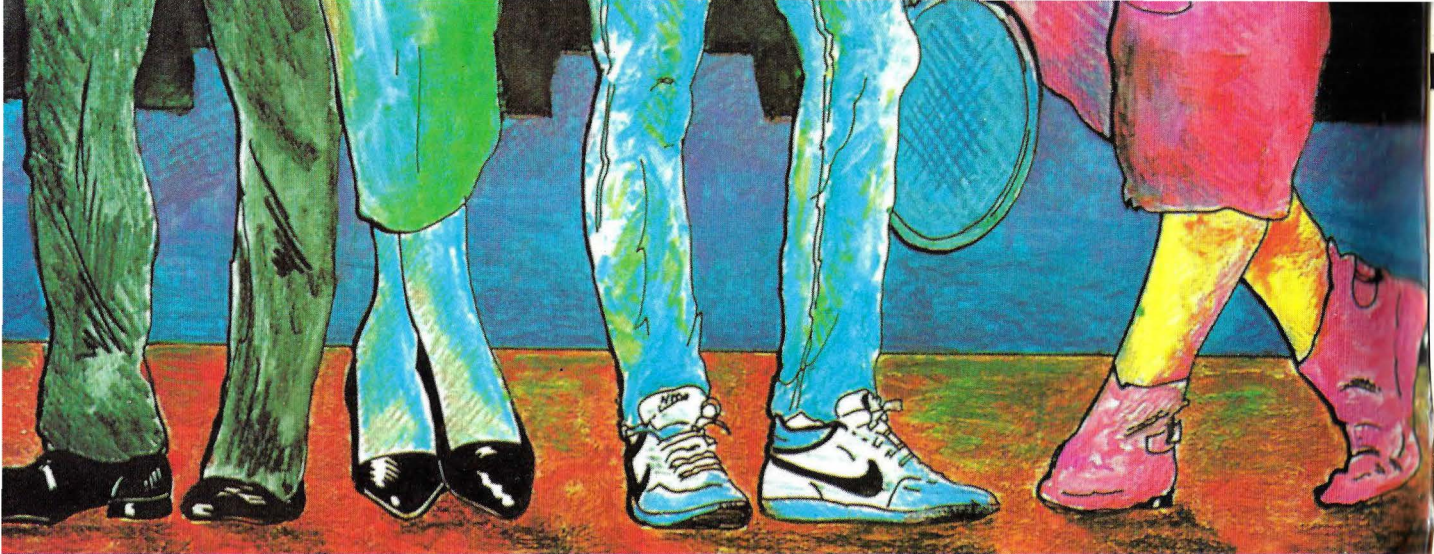
**Cataluña:
tres experiencias**

**Cómo
comprar
un monitor**

**Inteligencia
artificial
(segunda parte)**



**COMMODORE
PEGA TRES VECES**



CLUB INFORMATICO

CONEXION A BASE DE DATOS
JURIDICA DATALEX

JURISPRUDENCIA DE 1979-1985

- TRIBUNAL SUPREMO
- TRIBUNAL CENTRAL
DE TRABAJO
- DIRECCION GENERAL
REGISTROS Y NOTARIADOS
- TRIBUNAL CONSTITUCIONAL
- TRIBUNAL CEE (1983-1985)

MANUAL DE SIMPHONY
EN ESPAÑOL



COMPUTERVISION

- PERSONAL DESIGNER
- PERSONAL ARCHITEC
- PERSONAL ENGINEER



CLUB INFORMATICO, S. A.

CONCESIONARIO AUTORIZADO
ORDENADOR PERSONAL **IBM**
ORENSE, 69
TFNOS.: 270 02 06 - 270 10 05
28020-MADRID

**Club Informático,
soluciones concretas**



Cataluña:
tres experiencias

Cómo
comprar
un monitor

Inteligencia
artificial
(segunda parte)

COMODORE
PEGA TRES VECES

N.º 30 Octubre 1985

CARTA DEL DIRECTOR

Estamos ya en octubre y el mercado de los ordenadores domésticos se acerca a su temporada culminante del año, las semanas previas a las Navidades. Tal como estan las cosas, del éxito o del fracaso en esas semanas dependerá la supervivencia de más de una marca de renombre. No porque el mercado haya alcanzado ese teórico punto de saturación que nadie parece capaz de identificar. Lo cierto es que la demanda ya no se conforma con las mismas máquinas que se le ofrecían el año pasado y cada fabricante busca en su arsenal de ideas el golpe de genio que haga que su nuevo producto conecte con lo que los usuarios esperan.

El Sonimag, al que asistimos el mes pasado en Barcelona, fue escenario de la presentación de novedades que jugarán su baza en la inminente temporada. Allí estaban el Commodore 128, que analizamos en este mismo número, el Amstrad 6128 y el nuevo Spectrum, de los que también hablamos (aunque brevemente) en las páginas de Actualidad. Había también nuevas máquinas MSX y se considera inminente un golpe de efecto de Atari, para mejorar sus posiciones en el mercado español con el nuevo modelo 520 ST.

¿Quién dominará las ventas en los próximos tres meses? Nadie podría predecirlo. Pero todos los esfuerzos de marketing que se hagan tropezarán con los efectos del poco oportuno Real Decreto 1215, de fecha 17 de julio pasado, por el que se han modificado los aranceles que tributa la importación de ordenadores. Para los domésticos, víctimas de esa medida, el gravamen mínimo pasa a ser de 15.000 pesetas lo que, en la práctica, no es otra cosa que un castigo a la compra de este tipo de equipos.

Lo menos que puede decirse es que tal gravamen aparece en una flagrante contradicción con las proclamas que desde el Gobierno se hacen continuamente acerca de la necesidad de promover la informática entre la juventud. Mal puede promoverse algo que se encarece sin ninguna razón seria.

Porque no es una razón seria el decir que con esta medida se protege a la industria nacional. Es este un argumento falaz: no se fabrica en España ningún ordenador doméstico. Y si alguna marca pregona lo contrario, la verdad es que está vendiendo stocks fabricados en otra parte, desmontados y vueltos a montar en una factoría española. Por lo demás, el carácter nacional de un ordenador es bastante difícil de discernir, en una industria que, en el mejor de los casos, se limita a montar sobre carcasas de plástico placas importadas de Asia.

Han pasado ya tres meses desde que el citado decreto fue publicado en el BOE, y se puede considerar que es un hecho consumado e irreversible. Su efecto no será otro que encarecer los ordenadores domésticos y, si no fuera porque existe el contrapeso de una tendencia mundial a la baja en los costes (y parece que también a la baja del dólar), habría razones para temer que muchos jóvenes esperasen un poco más para comprarse ese ordenador con el que vienen soñando.

El mes próximo, ofreceremos a nuestros lectores el habitual número especial dedicado al SIMO. Hasta entonces.

Sumario

ACTUALIDAD

Como cada mes, esta sección se propone ser un reflejo de cuanto ocurre de importante en el mercado informático. En este número destacamos las siguientes noticias:

La familia Amstrad sigue creciendo.

El PC2 no existe. Viva el ATjr.

Steve Jobs detrás de otra quimera.

6,7

NCC de Chicago: pocas novedades.

8. IBM/Microsoft: hay MS DOS para rato.

Ha nacido el Spectrum 128.

10

La Unión Soviética elige comprar MSX.

Nuevo microprocesador 32 bits de Acorn.

12

AST presentó en España sus nuevos productos.

15

Siggraph'85: imágenes de asombro.

16

Ashton Tate refuerza sus posiciones.

Nueva versión de Symphony.

18

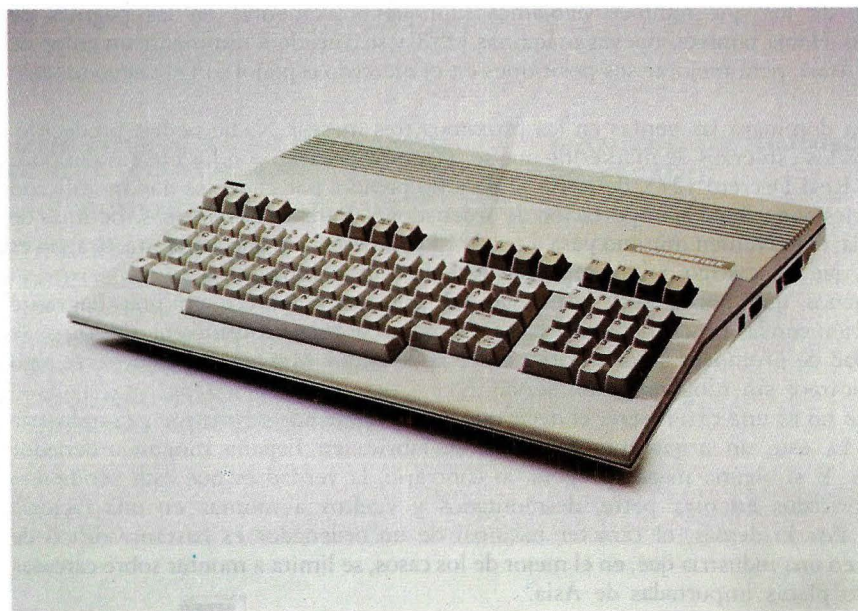
COMMODORE PEGA TRES VECES

Presentar sucesivamente, en poco tiempo, tres modelos que atacan sendos segmentos del mercado, es una hazaña que muy pocas marcas pueden permitirse. Commodore, uno de los líderes del mercado mundial, ha aceptado el reto, y ello merece una cover story como la que le dedicamos en este número. Analizamos, pues, los nuevos Commodore 128, que viene a tomar el relevo del célebre 64, el Commodore PC, un compatible que trata de recuperar para la marca americana su antiguo prestigio en el mundo de la gestión, y el novísimo Commodore Amiga, un revolucionario equipo que acaba de ser presentado en Estados Unidos y tardará todavía algún tiempo en llegar a nuestro país.

21

LIBROS

Estábamos en deuda con los lectores que nos reclamaban una sección



DIRECTOR: Norberto Gallego
COORDINADOR EDITORIAL: J. A. Sanz

REDACCION: Aníbal Pardo, Cristona Porto, Piedad Bullón, Eloy Bohúa •

DISEÑO: Ricardo Segura.
• Editada por: **EDICIONES Y SUSCRIPCIONES.**
PRESIDENTE: Fernando Bolín.

Administración: INFODIS, S. A. • **GERENTE DE CIRCULACION Y VENTAS:** Luis Carrero • **PRODUCCION:** Miguel Onieva • **DIRECTOR MARKETING:** Antonio González.
SERVICIO CLIENTES: Julia González
Tel. 733 79 69 • **ADMINISTRACION:** Miguel Atance

• **JEFE DE PUBLICIDAD:** María José Martín
• Dirección, Redacción y Administración: C/ Bravo Murillo, 377, 5.º A. 28020-Madrid. Tel. 733 74 13. Télex 48877 OPZX e • **Publicidad Madrid:** C/ Bravo Murillo, 377, 3.º E. Tel. 733 96 62/96 • **Publicidad Barcelona:** María del Carmen Ríos. C/ Pelayo, 12. Tel. (93) 301 47 00 Ext. 27 y 28. 08001-Barcelona • Depósito legal: M-6522-1983 • ISSN 0212-4262

• Distribuye: SGEL, S. A. Avda. Valdelaparra, s/n. Alcobendas, Madrid • Solicitado Control OJD. Esta publicación es miembro de la Asociación de Revistas de Información

ari

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

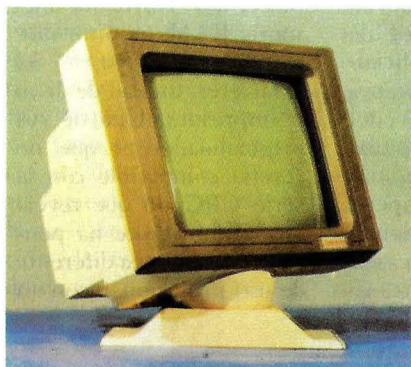
de crítica de libros. Aquí está, finalmente, con algunos títulos significativos de los muchos que se han publicado en los últimos tiempos.

38

ALGO MAS CERCA DE DISCOS DUROS

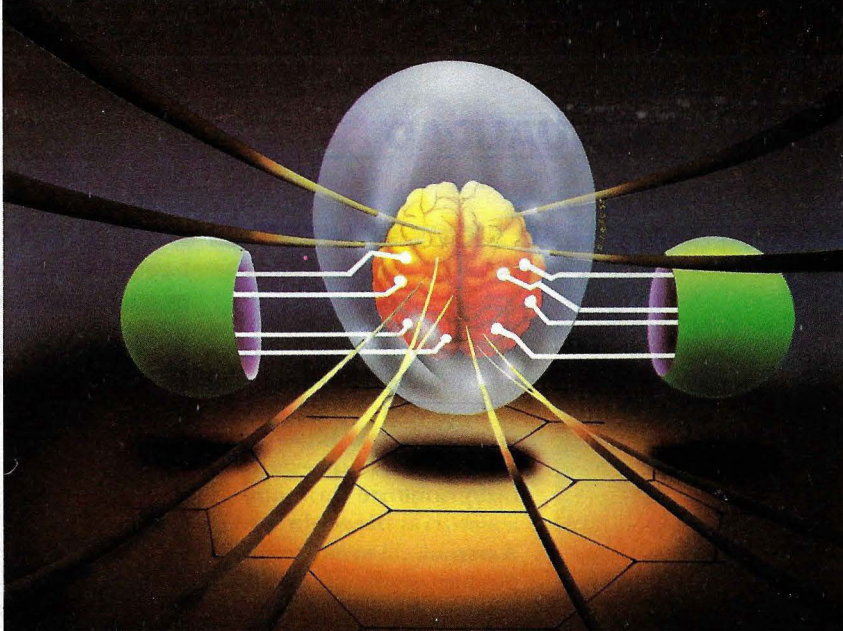
Fichas adicionales para completar nuestro dossier de discos duros, publicado en el número anterior.

46



COMO COMPRAR UN MONITOR

Como el año pasado por estas fechas, hemos decidido publicar un completo dossier sobre la oferta de monitores en nuestro mercado. Está precedido por dos artículos en los que



se pasa revista a los criterios para comprar este componente indispensable de todo sistema informático, y a la acelerada evolución tecnológica que se viene registrando en materia de pantallas.

49

CATALUÑA AL DIA CON LA INFORMATICA

Tres experiencias distintas, cada una con su perfil propio y, en principio, con destinatarios diferentes. El Centro Divulgador de la Informática, auspiciado por la Generalitat, las microtecas de la Caixa y los programas que emite TV3 revelan, a sus respectivos modos, que esta Comunidad Autónoma quiere estar a la altura de los tiempos que corren.

85

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La segunda parte de este dossier, que iniciamos en nuestro número

anterior, tiene rasgos originales. No se trata ya de exponer las investigaciones sobre cómo construir un ordenador inteligente, sino del nacimiento de una nueva ciencia, la neurocibernética, que busca su camino en la comparación entre cerebro humano y ordenadores. Por ahora, una cosa está demostrada: hasta el ordenador más evolucionado es imperfecto si se los compara con el cerebro.

96

A LOS LECTORES

Ineludibles razones de espacio nos han impedido incluir en este número el segundo y último capítulo de la serie sobre lenguaje ensamblador, así como algunas secciones fijas que gozan de gran aceptación entre nuestros lectores. Tales Fábrica de Programas, Su ordenador tiene la respuesta y las populares páginas de Preguntas y Respuestas y de Anuncios Gratuitos. Pedimos disculpas por este inconveniente y prometemos que aparecerán sin falta el mes próximo.

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.

DISTRIBUIDOR EN VENEZUELA:

SIPAM, S. A. Avda. República Dominicana, Edif. Feltrec, Oficina 4B. Boleíta Sur. CARACAS (Venezuela).

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

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A:
ORDENADOR POPULAR
EDISA: Tel. 415 97 12
C/ López de Hoyos, 141-5.º
28002-MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE ORDENADOR POPULAR PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS SE DIRIJAN A LA PROPIA EDITORIAL ORDENADOR POPULAR
*C/ Bravo Murillo, 377-5.º A
Tel. 733 74 15
28020-MADRID

LA FAMILIA AMSTRAD SIGUE CRECIENDO

■ Todavía no habíamos pasado la sorpresa por la excelente relación precio-prestaciones del **Amstrad CPC664** cuando la misma casa británica y su representante en nuestro país anuncian que aquel modelo desaparece para dar paso a una versión superior en potencia, el **CPC 6128**, que es ciento por ciento compatible con los modelos anteriores de la marca (aunque con el 464 pueden presentarse pequeños problemas debidos a la RAM reservada para el disco) y que, pese a duplicar la capacidad de memoria, mantiene el precio de venta de la versión de 64 Kbytes.

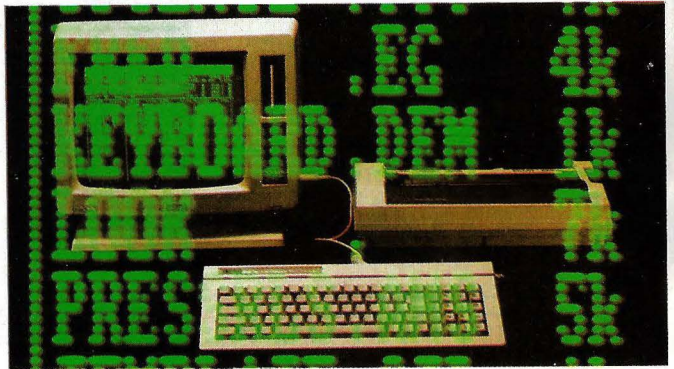
La nueva máquina, como decimos, dispone de 128 Kbytes de RAM, y de 48 Kbytes de ROM, lleva unidad de disco y se vende como un paquete cerrado que incluye el teclado y un monitor (monocromo o color). La unidad de disco, con formato de 3 pulgadas, proporciona 180 Kbytes de almacenamiento, pudiendo utilizarse por las dos caras.

Por fuera, el **Amstrad PCP 6128** tiene un aspecto más profesional que las anteriores máquinas de la marca, siendo de mayor anchura y altura. El teclado ha sido rediseñado, con cambios en la disposición de las teclas. Una vez habituados a su uso, el nuevo teclado resulta mejor que los anteriores, con una respuesta más rápida y una colocación más racional de las teclas.

En el interior no hay cambios de arquitectura: sólo se ha añadido otro banco de 64 Kbytes. El

microprocesador **Z80** permite el direccionamiento de 64 Kbytes, por lo que se necesita utilizar *software* y *hardware* especiales para aprovechar íntegramente la nueva memoria ofrecida por **Amstrad**. Esto no resulta posible desde el **BASIC**, aunque se proporcionan unos programas en disco que permiten el uso de la nueva memoria como almacén de pantallas o como **RAM-Disk** de 64 Kbytes.

Otra cosa es el sistema operativo. El nuevo **Amstrad** viene provisto de **CP/M Plus**, que utiliza plenamente los bancos de memoria de la máquina. Además, los discos incluidos con el equipo contienen una versión completa del **Logo** de **Digital Research** y una serie de programas de utilidades, entre los cuales se encuentra



Amstrad PCW 8256

GSX, el sistema gráfico de **CP/M**, predecesor del ahora célebre **GEM**.

No acaban aquí las noticias que nos reserva **Amstrad**. Aún antes de que se presentara oficialmente el **6128** entre nosotros, con motivo del **Sonimag**, ya se rumoreaba la aparición de otra máquina dirigida a competir en el mercado profesional. En efecto, anunciada *urbi et orbi* en septiembre, ya

comienzan a llegar a España las primeras unidades del **Amstrad PCW 8256**, un ordenador que ofrece 256 Kbytes de memoria RAM, monitor monocromo de 90 = 32 caracteres, unidad de disco e impresora. Una de sus originalidades es que no resulta compatible con la serie **CPC**, lo que revela que el fabricante ha pensado en una línea diferente de uso profesional, con un

EL PC2 NO EXISTE. VIVA EL ATjr

■ Es oficial: el **IBM PC2**, sobre el que a menudo hemos transcrito conjeturas en estas páginas, no existe y, en todo caso, no existirá como producto en lo que resta de 1985. Lo ha dicho nada menos que **William C. Lowe**, presidente de la **Entry Systems División** de la multinacional americana. El mentis de Lowe es un gesto insólito para **IBM**, que tradicionalmente se ha negado a efectuar el menor comentario sobre las especulaciones que a menudo circulan sobre sus futuros productos. Lowe salió a escena calificando al presunto **PC2** de "producto mítico".

Ciertamente, los rumores habían llegado demasiado lejos, e **IBM** no estaba dispuesta a que le ocurriera lo mismo que con el **PCjr**, lanzado al mercado prematuramente para acabar con las versiones difundidas por la prensa norteamericana.

Y, sin embargo, pese a la declaración oficial de Lowe, ningún especialista se resigna a aceptar que el **PC2** no exista. A los pocos días del desmentido, los columnistas de **Infoworld** volvían a la carga afirmando que, en realidad, **IBM** ha producido varias versiones de un prototipo de nuevo ordenador, basadas en el microproce-

sador **80286** de **Intel**. Algunas de esas versiones están equipadas —según las funciones citadas por el respetado semanario— con *diskettes* de 3 1/2 pulgadas, otras con el clá-



William Lowe

STEVE JOBS DETRAS DE OTRA QUIMERA



Amstrad CPC 6128

fuerte énfasis en el tratamiento de textos.

El PCW 8256 sale al mercado complementado con un procesador de textos, una hoja de cálculo y una base de datos, las aplicaciones profesionales más requeridas en entornos monousuarios. El precio es una de las características que pueden hacer exitosa la introducción de esta nueva máquina.

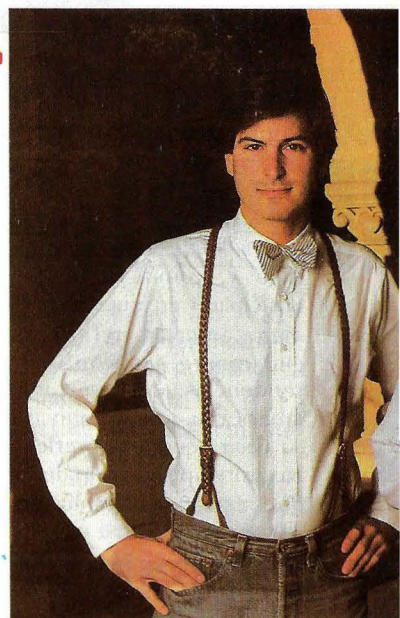
■ De aquellos dos muchachos que diseñaron un ordenador en un garaje y lo bautizaron Apple, ninguno sigue ya en las filas de la multimillonaria compañía que nació de su invento. Tras perder la batalla por el control de la gestión de Apple Computer a manos de John Sculley (ver Ordenador Popular nº 27), Steve Jobs, 30 años, acaba de dimitir a su cado de *chairman* y ha puesto en venta sus acciones para fundar una nueva compañía. Cinco colaboradores han confirmado que se van con Jobs tras una nueva quimera tecnológica.

Lo único que ha trascendido hasta ahora acerca de las futuras actividades de Steve Jobs, es que se propone fabricar ordenadores destinados a las universidades. Este es uno de

los segmentos en los que Apple, bajo la dirección del dimiteante, se ha mostrado más activa en los últimos años.

Antes que Jobs, su amigo de otros tiempos, Stephen Wozniak, el fundador de Apple, se retiró de la compañía para iniciar su propia empresa, pero todavía no se ha sabido de ningún producto de esta aventura del popular Wozz. En ese momento, Jobs reprochó públicamente a Wozniak por apropiarse de diseños en los que había intervenido dentro de Apple y le acusó de actuar deslealmente por contratar varios ingenieros de la compañía para su propio proyecto. Con el paso de los meses, perdida la batalla con Sculley, ha optado por el mismo camino.

Durante el verano, la



prensa financiera neoyorquina se hizo eco de la venta por Jobs de una quinta parte de sus acciones en Apple Computer por la coqueta cifra de 20 millones de dólares. Aún así, a Jobs le quedan cinco millones y medio de acciones (un 9 por ciento del capital de la compañía) por lo que sigue siendo el mayor accionista individual de la firma californiana.

"La reciente reorganización me ha dejado sin nada que hacer y me ha privado de acceso a los informes regulares de gestión de la compañía. Tengo 30 años y muchas ganas de trabajar", ha escrito Steve Jobs en su carta de dimisión.

Del núcleo inicial de Apple Computer, sólo queda A.C. Markkula, el experto financiero al que los amigos Jobs y Wozniak llamaron a su lado para que les consiguiera capital con el cual fundar su empresa. Pero ahora todo el mundo se pregunta cuánto durará en su puesto de *vicechairman*.

sico formato de 5 1/4. Estos prototipos llevan un mínimo de 512 Kbytes de memoria y, añaden las fuentes, "varios miles" de unidades ya producidas están almacenadas en una planta que IBM posee en Texas, esperando ser sometidas a betatest previo a su lanzamiento al mercado.

Comoquiera que sea, William Lowe no ha conseguido acallar a quienes viven de anticipar lo que IBM hará o dejará de hacer. Y si la denominación PC2 ha caído en desuso, ya empieza a hablarse de la misma máquina bajo el nombre ATjr, algo que no debe causarle mucha gracia

a los directivos de *Big Blue*.

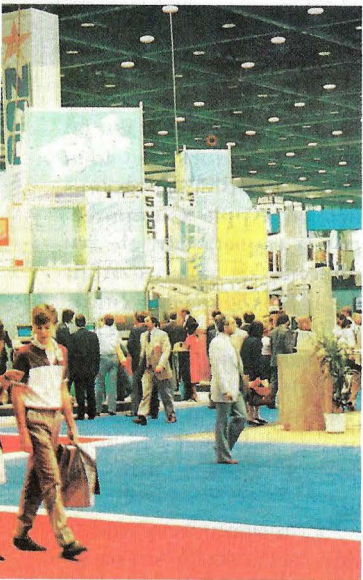
Tal vez detrás de las palabras de Lowe hay algo más que la muy comprensible molestia por el efecto que los rumores han tenido sobre la venta de los modelos PC y XT. Se trata, acaso, del dilema estratégico de cuándo habrá llegado el momento de dar por difunta una línea de productos que tanto éxito ha dado a la casa.

Mientras esta temática ocupaba la atención de los especialistas, la seguidilla de accidentes aéreos del verano privaba a IBM de uno de sus hombres geniales, Philip Estridge, a quien todo consideran como el "padre" del PC (ver

entrevista con Estridge en Ordenador Popular nº 9). En abril de este año, cuando fue sustituido por Lowe a la cabeza de la *Entry Systems Division*, Estridge asumió el cargo de máximo responsable de las actividades manufactureras de IBM en todo el mundo. Este hombre que abrió para IBM los enormes y rentables horizontes de la microinformática parecía destinado a seguir ascendiendo en la pirámide de la compañía. Philip Estridge murió, a sus 46 años de edad, en el accidente de un avión de Delta Airlines en el aeropuerto de Dallas-Fort Worth.

NCC DE CHICAGO: POCAS NOVEDADES

■ El más antiguo y más impresionante salón de informática del mundo, la *National Computer Conference*, tuvo este año por escenario la ciudad de Chicago y, como ya hemos anticipado en nuestro número anterior, reflejó agudamente las confusas tendencias del mercado americano, lo que equivale a decir que fue reflejo bastante aproximado de lo que está ocurriendo en otros mercados. Sería



simplista usar aquí la palabra crisis, pero no deja de ser cierto que la industria informática vive tiempos de ajuste y que la NCC es parte de ellos.

Aparentemente, todo era espectacular. *McCormick Place* es el centro de exposiciones más grande del mundo y no quedaba un solo metro libre. 564 expositores arrendaron un total de 37.500 metros cuadrados, y hasta los grandes recibidores de acceso, normalmente diáfanos, estaban repletos de *stands*. Cuando las puertas

de la NCC cerraron, los organizadores llevaban contabilizados 85.123 visitantes, cifra muy superior a los 65000 del año pasado en Las Vegas.

Pero en esta dimensión gigantesca radica, quizás, la clave de los problemas de la NCC. La lista de grandes nombres de la industria ausentes este año es impresionante: **digital Equipment, Intel, Wang, Apple, Lotus, Microsoft, Hewlett-Packard** y otros decidieron no concurrir a la exposición porque, tal como están las cosas, mejor les vale destinar el mismo presupuesto a la concurrencia a salones especializados o regionales, que ponen el énfasis en los mercados verticales. Estas exhibiciones, de las que cada mes hay decenas en Estados Unidos, no concitan las masas de público que colmaban los pasillos de *McCormick Place* y en ello reside precisamente su atractivo. No obstante, hay otros grandes salones que siguen concitando la atención de los expositores. Para el Comdex de otoño, que tendrá lugar en noviembre en Las Vegas, se espera a no menos de 1400 expositores entre ellos casi todos los que faltaron a Chicago.

No hubo sensacionales anuncios de productos. Nada, o casi nada, de lo que la prensa especializada no hubiera hablado antes. Se confirma la proliferación de compatibles con el **IBM AT** y, en cambio, parece detenida la ola de anuncios de portátiles, quizás en espera de que se defina la disyuntiva entre las pantallas de cristal li-

quido y las nuevas de plasma.

Hubo, eso sí, dos novedades que, desde un punto de vista tecnológico, pueden constituir hitos dignos de recordar. La exhibición, en el *stand* de **Verbatim**, del primer disco óptico borrable y reutilizable y, por otra parte, el primer Winchester incorporado a una tarjeta adicional para el **PC**. Decididamente, en materia de almacenamiento masivo, los tiempos cambian a enorme velocidad. Las ROM basadas en la tecnología *compact disk*, que hace pocos meses asombraban, ya no llaman la atención frente a las nuevas promesas del registro óptico.

Como hemos dicho más arriba, fueron expuestos varios compatibles con el **AT**. Aparte de los modelos de **Compaq** y **Kaypro**, que difícilmente veremos en nuestro país, llamó la atención del enviado especial de esta revista el **ITT XP**, por supuesto basado en el microprocesador **80286**, con 512 Kbytes de memoria RAM ampliable. El sistema incluye un *diskette* de 5 1/4 pulgadas y un disco duro de 10 o 20 Mbytes. No llegaron a tiempo de exhibirse en Chicago los compatibles **AT** que llevan las marcas de **NCR** y **Sperry**, ni tampoco el de **AT&T**, desarrollado en comunicación con **Olivetti Zenith**, muy activa en el mercado americano, expuso una panoplia de modelos compatibles con los ordenadores personales de **IBM**. De ellos, vale la pena consignar aquí el **PC**

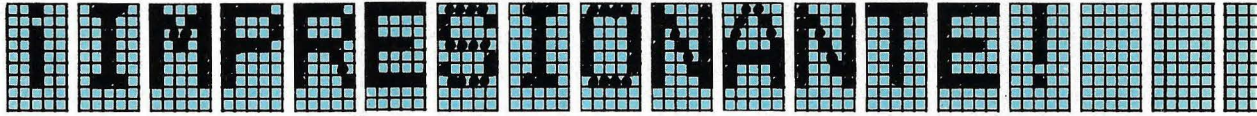
Advanced Z-200, que también un clónico del **AT**.

En materia de periféricos no hubo nuevas impresoras de láser (de todos modos ya hay bastantes) y en cambio **Centronics** y **Epson** exhibieron versiones nuevas de sus modelos tradicionales. La firma citada en último término demostró que sabe hacer algo más que impresoras y anunció su entrada en el mercado de Winchester con tres nuevos *drives* de altura media así como uno para *diskettes* de 3 1/2 pulgadas capaz de almacenar hasta 1 Mbyte de información no formateada.

Un periférico que se vio con mucha frecuencia fueron los procesadores de voz. Varias empresas mostraban en sus *stands* esta tecnología, con visible interés del público. El procesamiento de voz se hace ahora de una forma continua, lo que significa que el usuario puede hablar normalmente sin necesidad de hacer pausas artificiales entre palabras. Una opción que pudimos apreciar fue la que permite al usuario oír una confirmación verbal de su orden al sistema. Lo cierto es que este tipo de dispositivo se ha instalado ya en Estados Unidos en actividades que van desde las compañías aéreas y la banca hasta el comercio detallista.

En *software* no hubo nada especialmente relevante, cosa que se explica por la ausencia de todas las empresas importantes del sector.

ASTRON 1400



Impresionante en precio y prestaciones. Con todo lo que puede y debe exigirse a una impresora de la más avanzada tecnología: alta velocidad (140 caracteres por segundo), amplio juego de caracteres, alimentación con cualquier tipo de papel (continuo, hojas sueltas, en rollo), excelente calidad de impresión (matriz de 9×9), interface centronics (100% compatible con el IBM PC) y, opcionalmente, Serie RS-232 C, ...

Compacta y robusta hasta en el menor detalle de diseño y a un precio que hasta hoy parecía imposible. Impresionante ASTRON 1400.

ESPECIFICACIONES

- Sistema:** Matriz de puntos (9×9) con agujas reemplazables.
- Velocidad:** 140 c.p.s.
- Fuentes:** 96 caracteres ASCII y 32 semi-gráficos.

Columnas: 80 (caracteres normales), 132 (comprimidos), 40 (ensanchados), 66 (ensanchados-comprimidos).

Alimentación: Fricción y tracción.

Papel: Hojas sueltas de 102 a 254 mm. de anchura.
Papel continuo de 242 mm. (opcionalmente de 102 a 254 mm.).
Papel en rollo de 102 a 254 mm.

Interface: Paralelo CENTRONICS. Opcionalmente, Serie RS-232C.

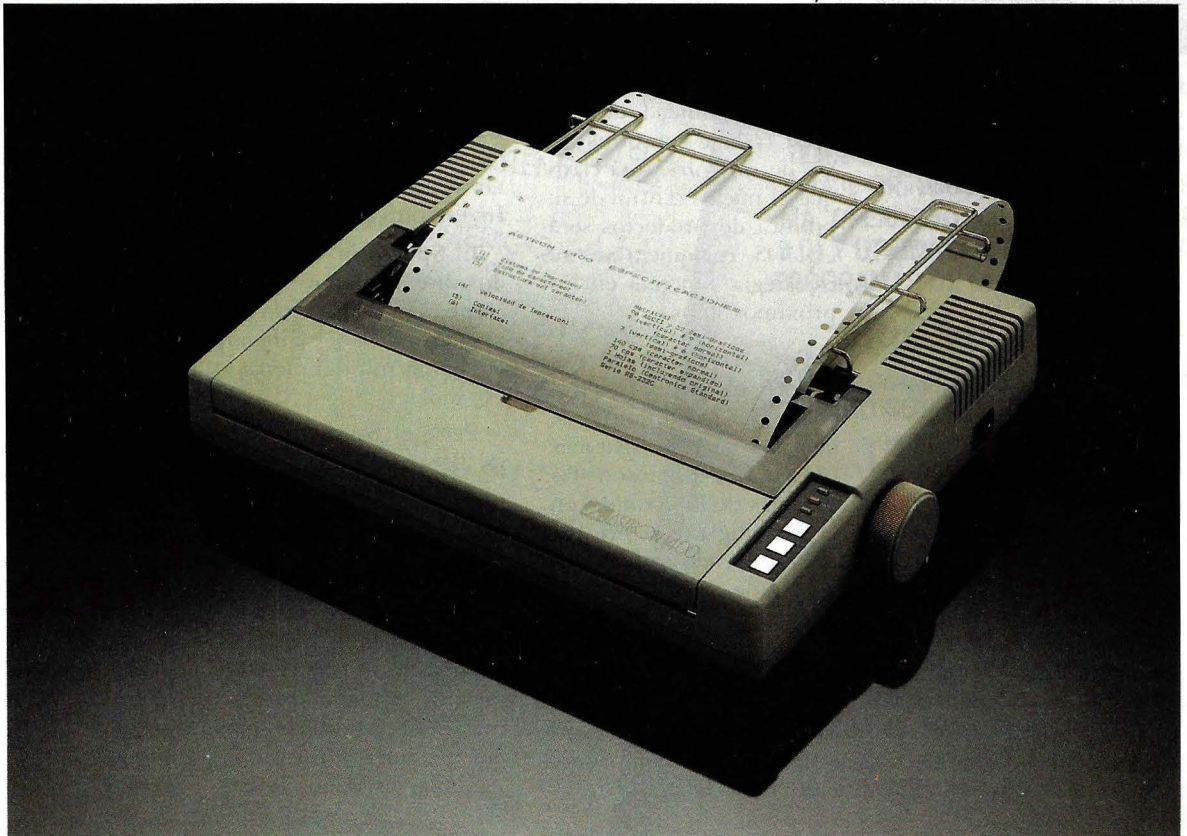
Buffer: 2 kbytes de memoria.

P.V.P.

66.900 pts.

micro **STP**

Pº de la Castellana, 179. 28046 MADRID. Teléfono: 442 54 33 / 44



IBM/MICROSOFT: HAY MS DOS PARA RATO

■ IBM y Microsoft han suscrito un acuerdo de largo plazo que, entre otros rasgos, tiene el mérito de despejar las incógnitas que rodeaban últimamente la actitud de IBM acerca de los sistemas operativos que implementará en el futuro en sus ordenadores personales. En concreto, el acuerdo garantiza la supervivencia del DOS y de

cificaciones técnicas del PC para desarrollar sus propios productos. Este concepto, asimismo, ha permitido la proliferación de modelos compatibles de otras marcas, gracias a que Microsoft ha podido ceder licencias del sistema operativo que en su día desarrolló para IBM.

El acuerdo firmado por William Lowe, en nombre de IBM, y Bill Gates, en el de Microsoft, pone fin a meses de rumores acerca de la presunta intención del Gigante Azul de implementar en sus futuros ordenadores personales un sistema operativo de propiedad exclusiva. "Queda perfectamente claro que IBM reafirma su adhesión al DOS", comentó Gates ante los periodistas.

Aunque el acuerdo no menciona por su nombre ningún producto ni excluye la posibilidad de que IBM trabaje con otras casas de software, está claro que el núcleo central de su política de productos será el DOS, cualquiera sea su estrategia concreta en los próximos años.

Por otra parte, Lowe explicó el acuerdo subrayando la importancia de que los nuevos sistemas operativos exploten las ventajas de los avances en la tecnología de hardware. Respondiendo a preguntas ante una conferencia de usuarios en Nueva York, dijo que "estamos tratando de mejorar el direccionamiento del microprocesador 80286 con nuestro sistema operativo primario, el PC DOS y este es

uno de los objetivos del acuerdo con Microsoft".

"Vamos a soportar entornos multiusuarios y multitarea, y proveer adecuadas interfaces al usuario final". No fue para nada específico, en cambio, acerca de cómo piensan resolver los problemas que derivan de la ejecución de aplicaciones en MS DOS cuando se trabaja en el modo protegido del 80286. En teoría, cuando se trabaja en este modo, el sistema operativo puede direccionar hasta 16 Mbytes de memoria (20 veces la cantidad disponible bajo el modo "real" provisto por el chip). En consecuencia, las barreras estructurales del microprocesador impiden al DOS

trabajar en modo protegido.

Igualmente elusivo fue Lowe cuando se le preguntó acerca de las intenciones de IBM en cuanto a sistema operativo para multitarea y multiusuario. IBM ya ha firmado su adopción del Xenix desarrollado por Microsoft como variante del Unix III, pero más recientemente se ha comprometido con AT & AT a desarrollar productos basados en el UNIX V.

Según comentó Lowe, las dos prioridades de IBM son, actualmente, superar la barrera de las 640 Kbytes impuesta por el PC DOS y desarrollar una familia de estaciones multitarea y multiusuario.

HA NACIDO EL SPECTRUM 128

■ Con el fin de potenciar la familia, Sinclair nos ha vuelto a sorprender con un nuevo modelo de Spectrum: el 128. Pero en esta ocasión la sorpresa no es tanto de Sinclair como de Investronica.

El Spectrum 128 ha sido diseñado por ambas compañías, fruto de la importancia con que Sinclair Research mira al mercado español.

Pero el Spectrum 128 es algo más que una ampliación de memoria del clásico Spectrum. Entre sus características principales destaca:

— Editor de pantalla. Una importante novedad. Incorporado en ROM, permite ejecutar programas BASIC tecleándolos en cualquier lugar de la pantalla, así como intro-

ducir comandos directamente.

— Teclado numérico independiente con teclas de cursor que permiten su utilización como calculadora. También es útil para editar programas.

— Salida RS232 y otros conectores como el de salida monitor RGB, o la puerta MIDI para la conexión a instrumentos musicales.

— Un comando permite su utilización como Spectrum de 48 K, a fin de utilizar el software existente para las restantes versiones.

— Y, por supuesto, su memoria de 128 Kbytes. Esta mayor capacidad puede utilizarse en forma de RAM DISK, es decir, manejar los programas y datos en memoria como si se trabajase con un disco.



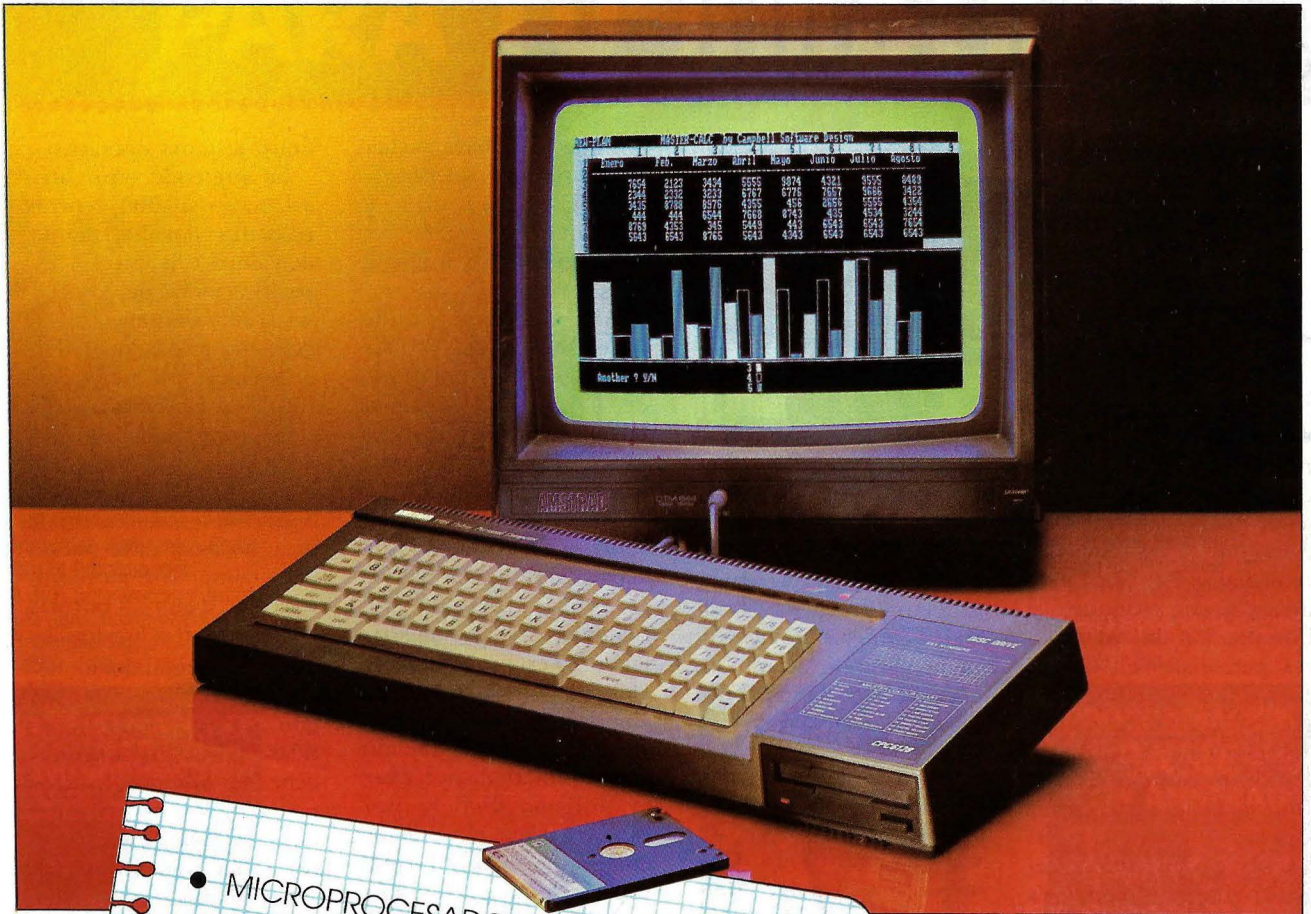
Bill Gates

la arquitectura abierta en los micros de Big Blue, así como refuerza la condición de partner privilegiado de que hasta ahora ha venido gozando Microsoft.

Textualmente, el acuerdo especifica que ambas compañías habrán de "desarrollar sistemas operativos y otros productos de software". Tanto IBM como Microsoft "explotarán las licencias de los productos surgidos del trabajo de desarrollo conjunto".

De esta formulación se desprende que IBM ratifica la vigencia de la política de arquitectura abierta, lo que asegura a las casas de software y de hardware el conocimiento de las espe-

AMSTRAD CPC-6128



- MICROPROCESADOR Z80A.
- 128 K DE MEMORIA RAM (41 K DE USUARIO EN BASIC Y 61 K EN CP/M PLUS)
- 48 K DE MEMORIA ROM QUE INCLUYEN EL LOCOMOTIVE BASIC Y EL SISTEMA OPERATIVO.
- 76 TECLAS, TECLADO NUMERICO Y DE CURSOR INDEPENDIENTE.
- TEXTO EN MONITOR DE 20, 40 U 80 COLUMNAS Y GRAFICOS CON DEFINICION DE HASTA 640 X 200 PUNTOS. 27 COLORES DISPONIBLES.
- HASTA 8 VENTANAS EN PANTALLA.
- GENERACION DE SONIDOS EN 3 VOCES Y 8 OCTAVAS.
- UNIDAD DE DISCO DE 3" (169 K BYTES)
- SISTEMAS OPERATIVOS AMS-DOS Y CPM/PLUS
- CONECTORES PARA IMPRESORA, JOYSTICKS, CASSETTE, SEGUNDA UNIDAD DE DISCO, ETC.

SISTEMA COMPLETO CON MONITOR EN FOSFORO VERDE, MANUAL EN CASTELLANO, GARANTIA OFICIAL AMSTRAD ESPAÑA, DISCO CON SISTEMA OPERATIVO CP/M 2.2 Y LENGUAJE DR. LOGO, DISCO CON SISTEMA OPERATIVO CP/M PLUS (CP/M 3.0) Y UTILIDADES, DISCO CON SIETE PROGRAMAS DE OBSEQUIO

109.500 Pts.

SISTEMA COMPLETO IGUAL AL ANTERIOR PERO CON MONITOR EN COLOR.

134.500 Pts.

AMSTRAD[™]
ESPAÑA

Avd. de Mediterráneo, 9, 28007 MADRID.
Tels. 433 45 48 - 433 48 76

Delegación Cataluña: C/. Tarragona, 110,
08015 BARCELONA - Tel. 325 10 58

LA UNION SOVIETICA ELIGE COMPRAR MSX



Yamaha MSX

■ La Unión Soviética parece haber tomado al fin conciencia de su retraso en la tecnología informática y como uno de los modos de remediarlo está lanzando un ambicioso programa de introducción de ordenadores personales en las escuelas. De un tiempo a esta parte, los funcionarios de Moscú han establecido contactos con fabricantes americanos, europeos y japoneses, para exponerles sus necesidades y requerir ofertas. Como es obvio, la magnitud del negocio en ciernes despertó interés y, apenas el Cocom excluyó de su lista negra de comercio tecnológico a los micros domésticos, empezaron las negociaciones.

De momento, la primera ronda de negociaciones ha culminado con un éxito japonés. Yamaha ha logrado el primer contrato para suministrar ordenadores MSX por valor de 1.300.000 dólares. Pero este contrato es sólo la mínima parte de los planes de compra de los soviéticos, que pretenden introducir en sus escuelas nada menos que un millón de ordenadores en los próximos años.

Y como el triunfo de Yamaha no significa que la URSS vaya a surtir de un sólo fabricante, varias empresas británicas han

optado por constituir un consorcio para ganar los próximos contratos. ICL, ACT y Memotech forman ese grupo de ofertantes. Pero también Acorn y Sinclair procuran cerrar trato con los soviéticos, poniendo por delante su experiencia educativa en el Reino Unido.

Otras empresas que han tenido contacto con las autoridades educativas soviéticas han sido Commodore, Tandy, Matsushita, Sony y Toshiba.

NUEVO MICROPROCESADOR 32 BITS DE ACORN

■ Acorn Computer, más conocida por los ordenadores BBC y por sus dificultades financieras que la obligación a dejarse comprar por Olivetti, es también un importante arsenal de iniciativas tecnológicas. En esto, la compañía británica no tiene nada que envidiar a sus vecinos de Cambridge, el equipo de Sir Clive Sinclair.

Confirmando su capacidad en este terreno, Acorn ha anunciado un microprocesador de 32 bits que ha sido recibido con entusiasmo por la prensa especializada, incluida la revista americana *Electronics Week*, habitualmente poco entusiasta hacia los productos británi-

Sin que nada haya podido confirmarse, parece que hasta IBM fue consultada para que presentara una oferta de varios miles de PCs.

Ahora bien, siendo Matsushita, Sony y Toshiba grandes vendedores de *hardware* y *software* basado en el estándar MSX, extraña bastante que fuera Yamaha (que ocupa el sexto lugar en el *ranking* de ventas de productos MSX) quien ganara el primer concurso. En cualquier caso, la industria japonesa está rebosante de alegría porque se le ha abierto una puerta por la que otras marcas podrán entrar. En cualquier caso, la política dictada por Moscú excluye el riesgo de entregar toda la informatización escolar a un solo proveedor e incluso a un

único sistema operativo.

Se pretende crear algo así como 50.000 centros escolares dotados de ordenadores. Según las especificaciones del concurso, cada centro escolar debe contar con una red de ordenadores de 8 bits, destinados a los alumnos, que serán conectados a un ordenador central que estará bajo la tutela del profesor. Se estima un uso diario de diez horas y cada puesto debe contar con un monitor color según las normas de la industria japonesa.

Ha sorprendido el hecho de que el teclado, según las exigencias sometidas a los proponentes, debe ser bilingüe, esto es ruso e inglés. Esta circunstancia se debe, seguramente a la necesidad de aprovechar mucho *software* foráneo.

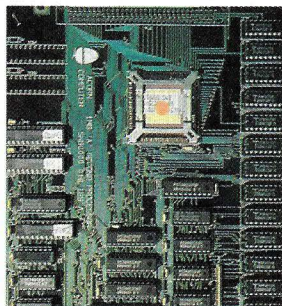
cos. El nuevo microprocesador está basado en un juego de instrucciones muy reducido y es más pequeño y de arquitectura más simple que los micros convencionales, a pesar de una potencia de proceso muy superior a ellos: 3 MIPS.

El desarrollo de este componente tiene su origen en la necesidad de un procesador lo suficientemente potente para a-

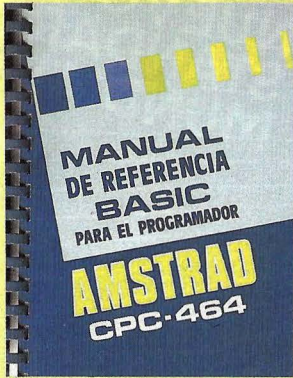
plicaciones de inteligencia artificial y de lenguajes de alto nivel, dentro del proyecto británico de ordenadores de quinta generación.

El *chip* de Acorn tardó dieciocho meses en aparecer, tras la decisión de fabricarlos según la técnica RISC. Consta de 25 registros de 32 bits. La ULA accede a este juego de registros mediante dos buses de lectura y una de escritura. Las instrucciones y datos llegan mediante un bus de datos de 32 bits y uno de direcciones de 26.

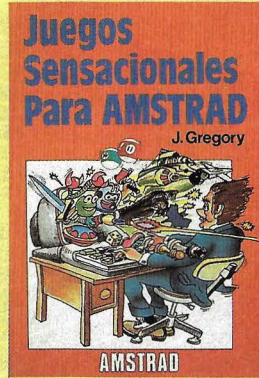
El microprocesador tiene unas dimensiones de 50 mm² e incorpora 25000 transistores.



LIBROS EN CASTELLANO PARA TU AMSTRAD



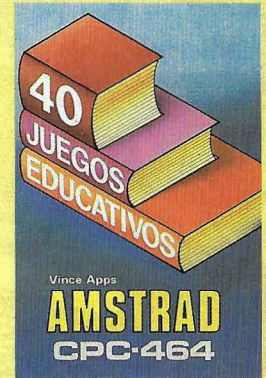
Manual de Referencia Basic para el Programador
La más autorizada y completa guía para programar en Locomotive Basic.
3.400.— Pts.



Juegos Sensacionales para AMSTRAD
Listados completos de 27 estupendos juegos de muy diversos estilos.
1.950.— Pts.



Programando con AMSTRAD
Fundamental para el usuario principiante.
Ameno y repleto de ejemplos.
2.400.— Pts.



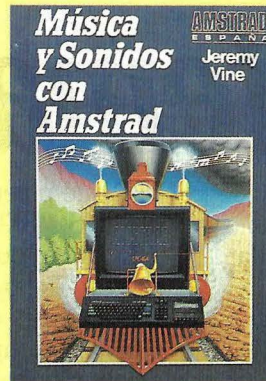
40 Juegos Educativos
Listados completos (matemáticas, geografía, música, etc.) para aprender divirtiéndose.
1.950.— Pts.



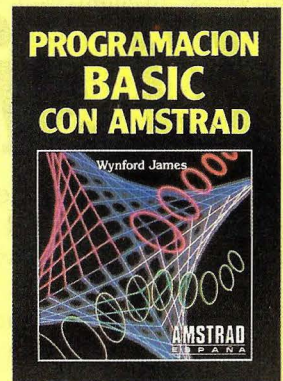
Código máquina para principiantes con AMSTRAD
Ideal para iniciarse en el código máquina del Z80 y en el sistema operativo del AMSTRAD.
2.100.— Pts.



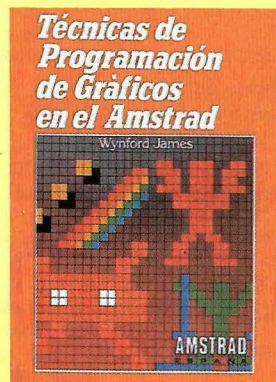
Hacia la Inteligencia Artificial con AMSTRAD
Convierta su AMSTRAD en un compañero inteligente.
1.500.— Pts.



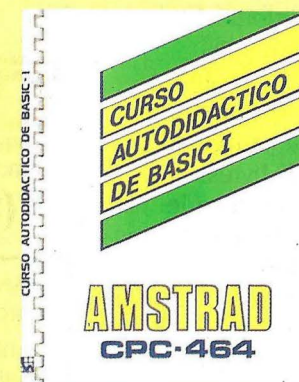
Música y Sonidos con AMSTRAD
Programa música y efectos sonoros y convierta su AMSTRAD en un sintetizador.
1.200.— Pts.



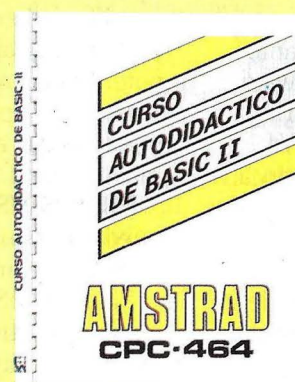
Programación de Basic con AMSTRAD.
Imprescindible para el principiante y eficaz herramienta para el programador avanzado.
2.100.— Pts.



Técnicas de Programación de Gráficos en el AMSTRAD
Este libro enseña a aprovechar las excelentes funciones gráficas del AMSTRAD, con múltiples ejemplos.
1.950.— Pts.



Curso Autodidáctico de Basic I y II
Un completo y estructurado Curso de Basic apoyado con numerosos ejemplos y acompañado de cassettes.
2.900.— Pts. cada volumen





indescomptm
PUBLICACIONES

Avd. del Mediterráneo, 9
Telfs.: 433 45 48 — 433 48 76
28007 MADRID

Delegación en Cataluña:
C/. Tarragona, 110 — Telf. 325 10 58
08015 BARCELONA

DE VENTA EN EL CORTE INGLES
Y TIENDAS ESPECIALIZADAS

 Marca Registrada por el Grupo Indescomp.

PHILIPS MSX



NUEVO
STANDARD
MUNDIAL

PHILIPS

El sistema más sabio

PHILIPS introduce en España el HOMECOMPUTER más sabio, el sistema MSX, nuevo estándar mundial.

¡Con cuanta sabiduría se ha pensado en cada una de sus características!

Con el PHILIPS MSX puede realizar mil combinaciones de elementos: monitores, impresoras, floppys, programas educativos, de juegos y aplicaciones profesionales, gracias a su compatibilidad total tanto en hardware como en software.

El PHILIPS MSX está tan sabiamente diseñado que Vd. puede elegir entre conectarlo al televisor de su casa, o a un monitor monocromo o de color.

De igual modo puede utilizar como unidad de almacenamiento de memoria un cassette normal o un Floppy Disc del sistema MSX.

¡Y qué potencia tiene el PHILIPS MSX!

Es tanta, que si lo utilizamos con un Floppy Disc y junto a MSX-DOS, es compatible con sistemas de tipo profesional y de precio mucho más elevado.

Y aquí no acaba la sabiduría con que ha sido creado el PHILIPS MSX.

Puede hacerlo crecer según sus necesidades, desde un sencillo ordenador doméstico, con el lenguaje Basic más potente del mercado, hasta un sistema de tipo profesional que puede llegar a una capacidad máxima de 1.024 K bytes.

PHILIPS MSX. Nunca se le quedará pequeño, nunca se le quedará anticuado.

PHILIPS MSX, creado como un equipo atractivo, fácil de usar y muy asequible de comprar.

¡PHILIPS MSX, sin duda, el sistema más sabio!

MSX-DOS es compatible con CP/M™ y posee la misma estructura de ficheros que MS-DOS™.

Todos los sistemas MSX son compatibles entre sí.

MSX, MSX-DOS™ y MS-DOS™ son marcas registradas de Microsof Corp.
CP/M™ es una marca registrada de Digital Research.



Si desea algún tipo de información relacionada con el campo del HOMECOMPUTER, estamos a su disposición en el teléfono

(91) 413 22 46

Desearía recibir más información sobre el PHILIPS MSX.

Nombre.....

Apellidos.....

Domicilio.....

PHILIPS IBERICA S.A.E.
Apartado de Correos 50.800
28080 MADRID



PHILIPS MSX HOMECOMPUTER SYSTEM

El amigo sabio de la familia.

CUST

AST PRESENTO EN ESPAÑA SUS NUEVOS PRODUCTOS

ESPECIFICACIONES

TECNICAS

Consola VG 8010

Sistema MSX.
Teclado: Teclado con disposición y separación estilo profesional de 72 teclas.
Memoria: 32 K ROM, 48 K RAM (incluyendo 16 K RAM de vídeo).
Interconexiones incorporadas: Salida de RF, Salida Monitor, Interface audio-cassette, 2 conectores para controles manuales, 2 ranuras para cartuchos.

Consola VG 8020

Sistema MSX.
Teclado: De recorrido completo, profesional con 73 teclas.
Memoria: 32 K ROM, 80 K RAM (incluyendo 16 K RAM de vídeo).
Interconexiones incorporadas: Salida de RF, Salida Monitor, Interface audio-cassette, 2 conectores para controles manuales, 2 ranuras para cartuchos, Interface para impresora.

Características comunes

VG 8010/VG 8020

Conjuntos de caracteres 253 alfanuméricos y gráficos (incluye la ñ).
Procesadores: Principal Z 80 A, Audio AY3-8910, Vídeo TMS 9929 A.
Lenguaje BASIC MSX: 130 instrucciones incorporando macrocomandos y sprites.
Posibilidad máxima de expansión de memoria 1M. byte.
Editor de pantalla.
Utilizando MSX-DOS™ es compatible con CP/M™ y tiene la misma estructura de ficheros que MS-DOS™.

Monitor monocromo

BM 7552 y BM 7502

Tubo de Imagen: Pantalla de alta resolución de 12", antideslumbrante, Fósforo P 42.
Ancho de Banda: 20 MHz (a -3 dB).
Resolución: Horizontal: 920 líneas en el centro. Vertical: 285 pixels.
Caracteres en pantalla: 80x25 (2.000)
Salida Sonora: 0,3 W con 5% de distorsión.

Impresora de matriz

VW 0010, 40 columnas y VW 0020 de 80 columnas.
Método impresión: Matriz de puntos por impactos.
Matriz de carácter de 8x8 puntos.
Paso de caracteres 10,5 cpi y 10 cpi, respectivamente.
Velocidad de impresión 35 cps y 37 cps respectivamente.
Mecanismo PF alimentación por fricción y tracción.

Próximos lanzamientos

Monitor de color 14".
Floppy disc 3½" 500 K sin formatear (360 K formateado).

Software

Disponibles en MSX más de 150 títulos entre aplicaciones, utilidades, educativos y juegos en soporte ROM, cassette y floppy de 3½".

■ HSC Industrial, representante en España de AST, primer fabricante mundial de tarjetas multifunción para el IBM PC, ha presentado en nuestro país una serie de novedades, algunas de ellas incluso antes de ser introducidas en el mercado americano.

Una nueva unidad de disco, que lleva el nombre de **Colossus**, tiene una capacidad de 74 Mbytes ya formateada. Es compatible con toda la gama de personales de IBM, tanto en entorno mono o multiusuario. Su compatibilidad con el XT y el AT a nivel de BIOS permite botar directamente el equipo desde el disco mediante cualquier sistema operativo. La unidad incluye un *cartridge* de cinta para la realización de *backup*, con una capacidad de 60 Mbytes. Las operaciones de *backup* se pueden realizar para el disco entero o especificando directorios, ficheros o listas de ficheros. También se pueden realizar operaciones de archivo y recuperación de datos con varios cartuchos, ya que el sistema se detiene cada vez que se completa un cartucho para permitir la sustitución del mismo. El tiempo de acceso al disco es de 30 milisegundos.

Cuando el disco es instalado en un XT o AT, la unidad de *backup* también puede ser utilizada para operaciones de archivo y/o recuperación de información del disco incorporado en el ordenador.

Pero el nuevo producto AST que más expectativa había creado era, sin duda,

la tarjeta **RAMPPage**, resultado de la adopción en común por esta firma californiana, junto con su nivel **Quadram** y con **Ashton Tate**, de una especificación para la expansión de memoria que viene a dar la replica a la recientemente anunciada por **Lotus** (Intel) y a la que se asoció **Microsoft**, para llevar la capacidad del IBM más allá de los 640 Kbytes.

Esta técnica de utilizar más memoria de la que es capaz de direccionar un procesador no es estrictamente nueva, puesto que ya se la utilizó en el **Apple II**. Pero es la primera vez que se aplica a ordenadores IBM, basados en microprocesador de Intel. Al comenzar una sesión de trabajo se carga un programa en una zona determinada de la memoria, una zona protegida. Este programa, que en los dos esquemas rivales se llama **EMM** (*Expanded Memory Manager*) sirve de *interface* entre las aplicaciones y la ampliación de memoria.

La similitud entre ambas especificaciones es tal que llegan a ser compatibles, de forma que la tarjeta **RAMPPage** podrá trabajar con la nueva versión de **Lotus**.

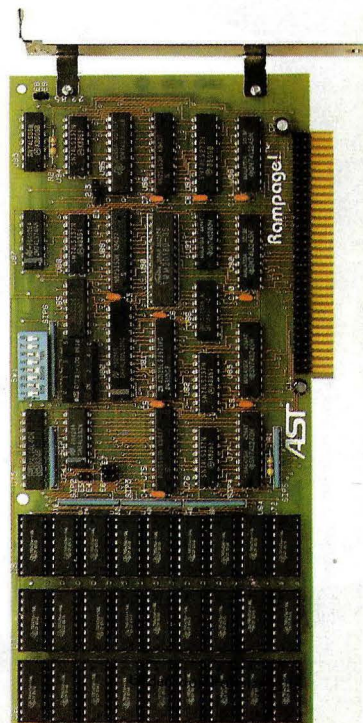
Con la tarjeta **RAMPPage**, que este mismo mes de octubre será presentada en el Forum IBM OC a celebrarse en Madrid, los usuarios del PC y sus compatibles adquieren la posibilidad de alcanzar hasta 8 Mbytes de memoria RAM.

Como en la especificación **Lotus/Intel/Micro-**

soft, el producto anunciado por AST utiliza páginas de memoria, pero en este caso de 26 Kbytes en lugar de 64, a través del EMM se intercambian las páginas dentro y fuera del rango de direccionamiento del procesador 8088. Así, por ejemplo, si se debe acceder más allá de lo 640 Kbytes, el EMM traslada la zona requerida a un lugar accesible para el procesador del PC (entre 0 y 640 K) y, tras finalizar el proceso con esos datos, lo devuelve a su sitio original. Esta operación, por supuesto, es transparente para el usuario.

Según nos informaron en HCS Industrial, el precio de esta revolucionaria tarjeta será de 130.000 pesetas en el mercado español. Con muy poca diferencia de tiempo se espera que este disponible entre nosotros la versión de la tarjeta para el AT.

Tarjeta RAMPPage



SIGGRAPH '85, IMAGENES DE ASOMBRO



No es la foto de un trigal: es una imagen de ordenador

■ Este año, en su edición número 12, se ha celebrado en el Moscone Center de la ciudad de San Fran-

cisco. Más de 40.000 visitantes se dieron cita en el mencionado centro de exposiciones. Los asistentes

pudieron acercarse a los stands de los 252 expositores que presentaron sus productos en la feria. Ta-

les productos se pueden clasificar en varias categorías: *chips* gráficos, tarjetas gráficas, productos para el IBM PC y productos CAD. Al mismo tiempo se trató la problemática de la integración de dos tecnologías: la del video y la del ordenador.

Inmos una empresa británica de semiconductores, anuncio su *chip* gráfico **IMSG170**, primero de una familia, que es capaz de generar 262.144 colores. Según **Doug Mitchell**, gerente de *marketing* de Inmos, es el mejor producto de su clase en el mercado y ha sido adoptado ya por varios fabrican-



MIRE AL FUTURO

tes para incorporarlo a sus futuros productos.

AT&T dio una demostración de una nueva familia de tarjetas para la captura, visualización y almacenamiento de imágenes televisivas en un ordenador AT&T o un compatible PC. La familia se denomina TARGA (*Truevision Advanced Raster Graphics Adapter*) y estará compuesta por cuatro modelos, con unos precios entre 2295 y 4995 dólares. Su campo de aplicación se encuentra principalmente entre las productoras de video, el diseño asistido y las empresas publicitarias.

En esta edición también quedó claro la tendencia a incorporar paquetes CAD (*Computer Aided Design*) en ordenadores personales. Se presentaron tanto nuevos productos como versiones mejoradas de otros y en la mayoría de los casos se dejó ver el inconveniente de un *hardware* todavía inadecuado para esta clase de aplicaciones. Poca capacidad de almacenamiento, lentitud en la ejecución de los trabajos y elevado costo de los componentes necesarios y del *software* son algunos de los aspectos clave que se deben solucionar.

Citando aquí las palabras de Eric Teicholz, presidente de Graphics Systems, "las grandes compañías quieren descentralizar el CAD, y con el uso de PCs eso se puede conseguir".

Pero el Siggraph no es solamente un certamen comercial para capturar compradores. Ha sido también el punto de encuentro de una nueva forma de arte. Paralelamente a la faceta comercial, las grandes pantallas de Moscone Center, se llenaron de numerosas creaciones realizadas con sofisticados ordenadores. Por allí desfilaron anuncios de TV,

simulaciones de procesos científicos y objetos de todo tipo. En realidad dibujos animados (si es que se pueden llamar así) muy diferentes a lo que la mayoría de la gente considera como tal.

En esta muestra de arte tomaron parte 3.500 participantes, 200 de los cuales fueron elegidos para que expusieran sus creaciones en el Museo de Arte Moderno de San Francisco.

William Reeves, de Lucasfilm, que creó la imagen de un campo de hierba mecida por el viento, declaraba que su creación no era precisamente un reflejo exacto de lo que ocurre en la naturaleza.

ORDENADOR PROFESIONAL SPERRY. YA ESTAMOS ALLI.

Antes de comprar su ordenador profesional hoy, asegúrese de que tiene soluciones también para mañana. Pida referencias. Sperry las tiene. Puede preguntar en doce de las mayores líneas aéreas, o en doscientas de las corporaciones industriales más importantes del mundo.

El ordenador profesional Sperry cuenta con la experiencia única de quien, en 1946, inventó el primer ordenador: Univac, hoy Sperry. Una de las pocas compañías que ofrece una gama completa de productos capaces de conectarse entre sí y con los grandes sistemas de otros fabricantes.

SOLUCIONES PARA TODOS. SOLUCIONES DE FUTURO.

No hay negocio o empresa que no tenga una solución probada y eficaz aplicable a su ordenador profesional Sperry. Porque utiliza el sistema operativo MS/DOS, el que hoy cuenta con mayor número de aplicaciones.

Y lo que es más importante, no sólo le ofrece soluciones para hoy, sino también soluciones para mañana. Porque Sperry además ya trabaja con el sistema operativo del futuro: el UNIX*, siendo la única compañía que se lo ofrece en toda su gama. Desde el profesional a los grandes ordenadores.

El futuro es también un completo servicio como sólo hoy le puede ofrecer la Red Nacional de Concesionarios Sperry.

* UNIX es una marca propiedad de AT & T.



Solicite relación de concesionarios, envíe este cupón y recibirá más detalles sobre el Ordenador Profesional.

Nombre

Dirección

Ciudad C.P.

Empresa

Departamento

Tel.

OPO

ORDENADOR PROFESIONAL

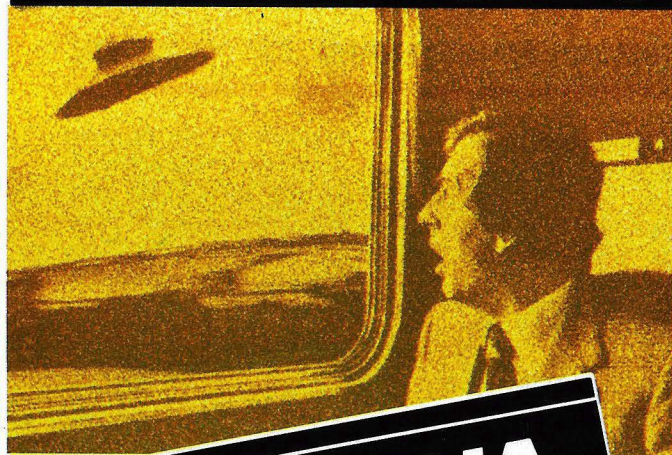
SPERRY

EL FUTURO ES DE LOS FUERTES

SPERRY. Ventas Indirectas. Martínez Villergas, 1. 28027 Madrid. Tels. 403 60 00 y 405 30 11

RO.

LOS INVASORES



NASHUA

NASHUA son los diskettes, importados de EE.UU., que están invadiendo el mercado, por su calidad, fiabilidad, servicio y garantía de por vida.

Los principales fabricantes de ordenadores, han homologado los diskettes NASHUA para su utilización, por su alta prestación y rendimiento. NASHUA trabaja para mejorar el futuro de su ordenador.



Sintronic S.A.
Importador exclusivo.

08018 BARCELONA - Gran Vía, 986. Tel. (93) 308 94 45
28016 MADRID - Dracena, 10. Tel. (91) 250 92 63
43004 TARRAGONA - Pons Icart, 32. Tel. (977) 23 39 12

ACTUALIDAD

ASHTON TATE REFUERZA SUS POSICIONES

■ Ashton Tate acaba de presentar la versión española de sus dos célebres productos de *software*, dBase III y Framework, a la vez que anuncia la intención de canjear a los usuarios las versiones anteriores, en inglés, de ambos programas.

Esta noticia de nuestro ámbito lingüístico coincide con una serie de espectaculares pasos dados por la casa de *software* americana para robustecer sus posiciones y hacerse menos dependiente del éxito de esos dos productos. Este es el sentido de la operación por la cual Ashton Tate ha comprado Multimate, otra importante casa de *software* americana que debe su fama al programa de tratamiento de textos que lleva su nombre (y que en España conocemos bajo la denominación Multitexto). Una de las probables consecuencias de la compra será una mayor penetración de Ashton Tate en el mercado de las grandes empresas, donde Multimate tenía adquirida una fiel clientela. Según dijeron los portavoces de la firma compradora, la operación se debe, entre otras razones, a que el tratamiento de textos es la categoría de *software* más difundida y, por tanto, se trata de un producto estratégico junto a las bases de datos. Es posible interpretar que Ashton Tate/Multimate puede presentar pronto una combinación de sBase III y Multitexto.

Por otra parte, Ashton Tate ha presentado en Estados Unidos la última

novedad de su catálogo, Framework II, versión mejorada de su paquete integrado. Las características más interesantes de este nuevo programa son una hoja electrónica mucho más extensa y rápida (incluso más que la de Symphony, según las impresiones que hemos recogido) y una mayor facilidad para la integración con otras aplicaciones.

El intercambio de datos con otros programas del mercado, como dBase III, Lotus 1-2-3- y Multimate, entre otros, es ahora mucho más sencillo, ya que existe un menú especialmente diseñado para estas operaciones, que en la versión anterior implicaban numerosas pulsaciones en el teclado.

El tratamiento de textos de Framework II incluye un corrector de ortografía con 80000 palabras y se puede crear un diccionario de abreviaturas.

NUEVA SYMPHONY

■ El anuncio por Lotus Development Corp de una nueva versión de su programa integrado Symphony ha sido acogido de muy diversas maneras por parte de usuarios y analistas del mercado americano. Mientras unos muestran satisfacción, otros señalan que esperaban mejoras más importantes.

En tales mejoras se cuentan el soporte de un coprocesador como el 8087 o el 80287, para acelerar los procesos matemáticos, la implementa-

DIGITAL RESEARCH

EL PRIMER PRODUCTOR DE SISTEMAS DE EXPLOTACION, LENGUAJES Y UTILIDADES PARA LOS MICROORDENADORES DE 8, 16, 32 BITS
800.000 SISTEMAS, 780 OEM Y 700 COMPAÑIAS DE SERVICIO UTILIZAN EN TODO EL MUNDO DIGITAL RESEARCH
GAMA DISTRIBUCION 1985

SISTEMAS OPERATIVOS

- CP/M
- CP/M PLUS
- CP/M 86
- CONCURRENT CP/M
- CONCURRENT PC/DOS
- MP/M II

LENGUAJES Y UTILIDADES DE PROGRAMACION

- DR. LOGO
- PERSONAL BASIC
- C. BASIC COMPILER
- PASCAL MT +
- LEVEL II COBOL
- ANIMATOR
- FORMAS -2 TW
- DR. FORTRAN-77
- DISPLAY MANAGER
- ACCESS MANAGER
- GSX
- PL/I
- MICRO/SPF
- LENGUAJE C.

DR. GRAPH

DR. DRAW

Una nueva dimensión en los productos gráficos

STARLINK

MULTIPLICA POR CINCO SUS PUESTOS DE TRABAJO

CONCURRENT PC-DOS

DISPONE SIMULTANEAMENTE DE CUATRO TAREAS, REPRESENTABLES TODAS ELLAS EN PANTALLA, HACIENDO POSIBLE LA INTEGRACION DE APLICACIONES CP/M Y PC-DOS.



COSPA DATA, S.A.

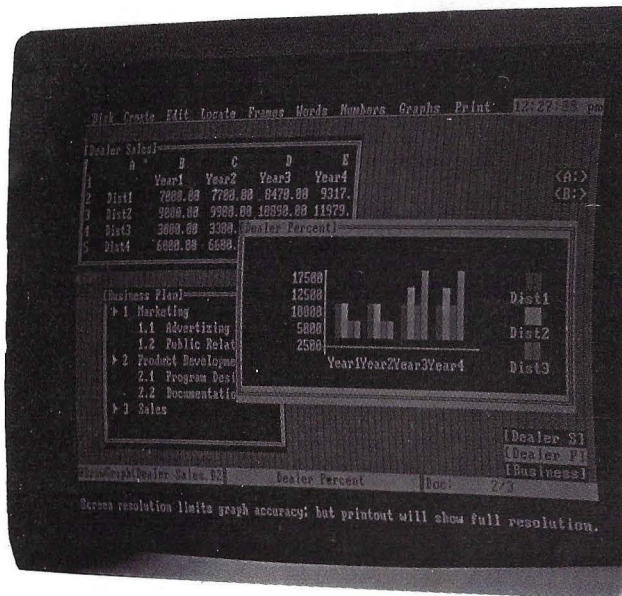
BRAVO MURILLO, 377
28020 MADRID
Tels.: 733 84 93 / 733 85 43

GAMA DE PRODUCTOS

- DIGITAL RESEARCH
- COLUMBIA
- POINT 4 (MINIORDENADOR)
- BOSS 1
- AMPEX 210
- CD VERTER (CONVERTIDOR 8" - 5 1/4")

PARA MAS INFORMACION MANDARNOS ESTE CUPON

Nombre
Dirección
Ciudad
Provincia



Pero quizás donde más se notan las mejoras es en la gestión de la memoria RAM.

También dBase II y dBase III, dos programas tradicionales de esta casa, están recibiendo mejoras. Según hemos podido saber, tales mejoras incluirán una mejor *interface* con el usuario, gracias al uso de ventanas, un pro-

grama de gráficos, un generador de informes y un juego de relaciones entre distintos archivos de la base de datos.

En cualquier caso, tanto en el caso del nuevo **Framework** como en el de las mejoras a las bases de datos, tardaremos meses en verlas en el mercado español.

ción de una utilidad denominada *Macro Library Manager*, para almacenar macros, números, etiquetas y nombres de rangos fuera del contexto de la hoja de cálculo, un lenguaje de comandos mejorado, compatible con la última versión de 1-2-3.

Pero la mejora que ha obtenido mayor aceptación es la posibilidad que **Symphony** adquiere de utilizar mayor volumen de memoria, de acuerdo con las especificaciones anunciadas por **Lotus/Intel/Microsoft** y que rápidamente

habrán de convertirse en estandar para este tipo de programas. **Symphony 1.1**, que así se llama la nueva versión, utiliza la memoria adicional para almacenar fórmulas, etiquetas y valores no enteros. La nueva versión 1.1 cuesta en el mercado americano 695 dólares y el paso del programa original requiere el pago de 75 dólares. Hasta el cierre de esta edición, no hemos podido establecer cual será la política que seguirá el representante en España, **Intermicros**.

TARIFA

SG 10/15



GEMINI 10/15
120 cps/80 y 132 columnas

SD 10/15



Delta 10/15
160 cps/80 y 132 columnas



SR 10/15



RADIX 10/15
200 y 40 cps/80 y 132 columnas

POWERTYPE



18 cps/110 columnas (Margarita)

De venta en establecimientos especializados:

IMPORTADO POR:



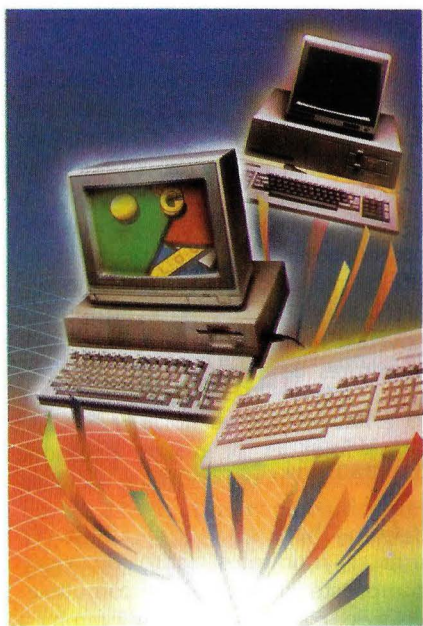
COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

08009 BARCELONA. Consejo de Ciento, 409
Tel. (93) 231 59 13

28020 MADRID. Comandante Zorita, 13
Tels. (91) 233 00 94 - 233 09 24

128, PC-10, AMIGA

Commodore pega tres veces



Presentar tres modelos sucesivos, para atacar sendos segmentos del mercado, es una hazaña que pocas empresas pueden permitirse. Si Commodore lo ha hecho, es porque no quiere perder su posición de liderazgo.

Con el modelo 128, pretende capitalizar el éxito alcanzado por el 64, asegurar una total compatibilidad de software entre ambos y, a la vez, adaptarse a las exigencias de los usuarios, que cada día buscan potencia y prestaciones superiores.

El Commodore PC, sin duda una máquina menos imaginativa, que trata de abrirse camino entre la plétora de compatibles con IBM. Pero es, al mismo tiempo, una baza del fabricante para retomar su prestigio en el mundo de los microordenadores de gestión.

Estos dos productos Commodore ya están disponibles en el mercado español. No así al Amiga, la última novedad de la marca, que ahora mismo comienza a distribuirse en Estados Unidos y que, de acuerdo a las primeras reacciones, es una máquina excepcional. Con ella, Commodore rompe lanzas en otro mercado, el de la innovación tecnológica, ofreciendo un equipo de muy altas capacidades gráficas a precios competitivos.

Una clave del éxito de una máquina reside hoy en el software con que se la arropo. En este sentido, el 128 sale a la pantalla armado con una enorme biblioteca de programas existentes para el 64 a los que se añaden los escritos en el sistema operativo CP/M, que también corre en el nuevo modelo. Es obvio que una estrategia semejante se deja traslucir en el caso del Commodore PC, gracias a su compatibilidad con el sistema operativo MS DOS.

Si se confirmaran las noticias sobre la inminente presentación de un emulador que permitirá adaptar al Amiga los programas escritos para el IBM PC, este nuevo modelo podrá salvar, desde el principio, la desventaja que supone el incierto clima que rodea a las casas de software. En ese caso, la competencia entre el Amiga y el Macintosh podría ser un rasgo de los próximos meses.

En las páginas que siguen presentamos una amplia cobertura de estas tres novedades. Son, a un tiempo, productos con fuerte peso específico en la oferta de microprocesadores y testimonio de la estrategia de uno de los grandes de este mercado.

NUEVO

Commodore 128

Apoco que se observe el aspecto externo del Commodore 128, se nota que el fabricante ha dado indicaciones de diseñar un equipo más "serio" que sus predecesores de la misma familia, de forma que pueda satisfacer las exigencias de usuarios de otro tipo. El 128 es un equipo igualmente válido para el hobbista que para el profesional que pretende disponer en casa de un sistema de pequeña capacidad, como lo demuestra, por un lado, su compatibilidad con el exitoso Commodore 64 y, por otro, la posibilidad de emplear el muy difundido sistema operativo CP/M.

Uno de los aspectos destacados del nuevo modelo es su teclado, bastante completo y más ergonómico que el de otros modelos de la marca. Dentro del teclado alfanumérico, las teclas F y J están algo más hundidas que el resto, para facilitar su localización. Lo mismo sucede con la tecla 5 en el bloque numérico independiente. Hay, en total, 92 teclas distribuidas, como es habitual, en varios bloques. Es acertada la incorporación del teclado numérico independiente que, además de las 10 cifras, incluye los signos de sumar y restar, el punto decimal y una tecla Enter. Resulta extraño que no aparezcan en este bloque los signos de multiplicar y dividir. En la parte superior del teclado hay 16 teclas con diversas funciones. Cuatro de ellas corresponden a las teclas de función programables, mediante las cuales se pueden ejecutar hasta 8 comandos. El resto de las teclas de este bloque se incorporan por vez primera en un Commodore. Entre tales teclas se incluyen las cuatro de control del cursor, que sirven, entre otras cosas, para desplazarse por la pantalla durante la edición de programas. Otras teclas disponibles son ESCape, TAB, ALT (que permite acceder a un juego de caracteres alternativo, CAPS LOCK, HELP, LINE FEED, NO

SCROLL y 40/80 DISPLAY. Todas ellas son más o menos conocidas por su incorporación en otros equipos, con excepción de la tecla 40/80 DISPLAY, que se utiliza, como da a entender su nombre, para que en la pantalla aparezca un formato de 25 líneas de 40 u 80 caracteres cada una. Pero es sólo en los modos 128 y CP/M donde hay posibilidad de elegir una de estas alternativas, ya que, en el modo 64 el número es invariablemente de 40 caracteres por línea.

En lo que respecta al teclado alfanumérico, solamente hay que señalar su parecido con los teclados de ordenadores más sofisticados, lo cual viene a demostrar que no está justificado el hacer teclados inadecuados sólo porque se trata de un ordenador doméstico o de prestaciones menos ambiciosas.

Circuitería

El Commodore 128 emplea dos microprocesadores: un Z-80 que entra en acción cuando el sistema está bajo control de CP/M y un 7510, evolución del 6510 utilizado en modelos anteriores, que es el encargado de gestionar el sistema cuando se encuentran activos el modo 64 o el modo 128.

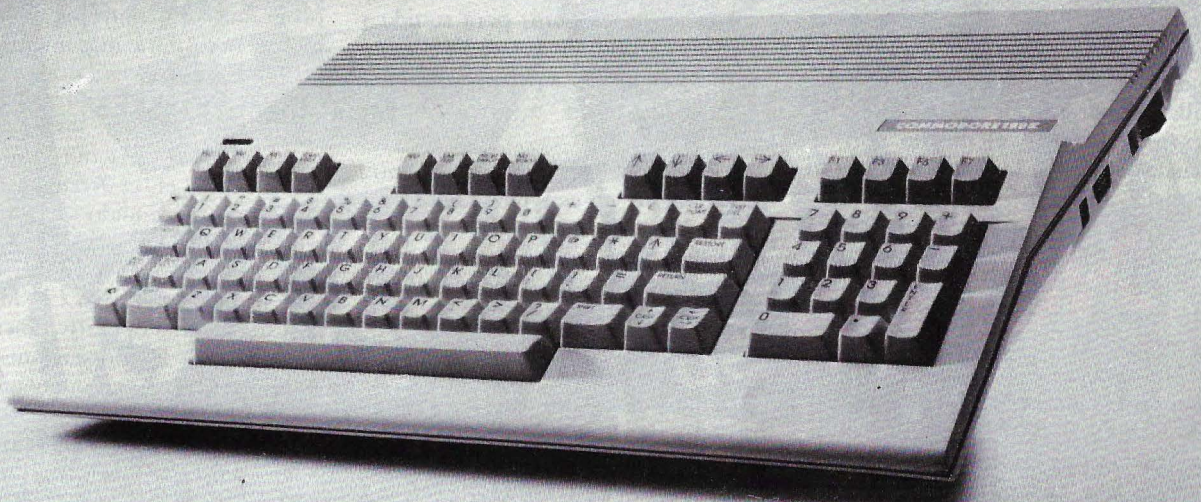
La memoria RAM está constituida por 128 Kbytes, ampliables a 512, aunque de momento no está muy claro cuál sería la finalidad de tal ampliación, ya que Commodore ha pensado que, en principio, la capacidad adicional de memoria se puede emplear para otras cosas, como la memoria RAM-Disk. La memoria ROM es de 48 Kbytes y en ella se encuentran alojados el intérprete BASIC y el sistema operativo del equipo. Además, existe un hueco en la placa principal en el que se pueden conectar nuevos chips de ROM, los

cuales contendrán, probablemente, software de aplicación todavía en vías de desarrollo.

En cuanto a las conexiones incorporadas, el 128 se caracteriza por la existencia de salidas compatibles con el 64, aunque también se incluyen algunas nuevas. Todos los conectores se encuentran situados en el lateral derecho y en la parte posterior del equipo. En el lateral se encuentran las dos salidas para joystick, el botón de reset (que no existía en modelos anteriores de la familia), el interruptor de encendido y apagado y el conector de corriente. En la parte posterior se encuentran las salidas para cartridge y cassette, que son compatibles con las del Commodore 64, una salida para la conexión de monitores de video compuesto y el denominado User, Port, para la conexión de módems y de dispositivos IEEE, que es compatible con las del VIC-20 y del 64. Por último, la novedad de una conexión RGB para monitores de este tipo.

La pantalla

Como hemos visto, el 128 puede utilizar monitores tanto de video compuesto como RGB, así como televisores comunes, porque también cuenta con una salida RF. El formato de representación de texto es de 25 filas de 40 u 80 columnas, según el modo en que se está trabajando y las preferencias del usuario. En cuanto a modo gráfico, la resolución es de 320 puntos horizontales por 200 verticales, o de 160 por 200 en caso de que se utilicen varios colores (hasta cuatro). La resolución máxima alcanzada es de 640 por 200 puntos. El usuario también dispone de los llamados bloques gráficos, que se encuentran en el teclado alfanumérico y que se pueden



representar tanto en el formato de 40 como en el de 80 columnas.

La resolución de los caracteres es aceptable, como lo es también la resolución gráfica. No hay que olvidar que el 128 dispone también de *sprites*, con sentencias BASIC especialmente concebidas para su manejo.

Software

En este capítulo pueden apreciarse las mejoras del 128 respecto de equipos anteriores de Commodore, si bien también hay que destacar algunas en el *hardware*, como el incremento de la RAM o los cambios en el teclado.

Commodore ha creído oportuno que su nuevo equipo fuera compatible con el que más éxitos ha obtenido, el 64. Esta táctica fue aconsejada, segu-

ramente, por el escaso eco que han tenido otros modelos como el 16 y el *Plu/4*, que tenían su propia filosofía y resultaban incompatibles con aquel. Por el contrario, el 128 nace con una formidable biblioteca de programas disponibles a más de poder sacar partido de las ventajas innatas de su propia configuración superior.

Otra de las novedades, como ya hemos dicho, es la posibilidad de trabajar con CP/M versión 3.0, con lo que se puede acceder también a miles de programas existentes en el mercado.

Para coordinar todas estas posibilidades, los diseñadores han hecho que el equipo trabaje en tres entornos o modos diferentes: el modo nativo (esto es, como un 128), como si fuera un 64 o, la tercera alternativa, bajo el control de CP/M.

Cada uno de estos modos es inde-

pendiente. Se puede acceder a ellos bien al encender el ordenador o una vez que este se halla en funcionamiento, mediante comandos concebidos para ello. Por ejemplo, para pasar a CP/M basta con encender el equipo con la unidad de disco conectada, con lo cual el sistema asume que se va a trabajar con ese sistema operativo. Igual sucede con el modo 64, al que se accede con sólo encender el ordenador mientras se pulsa la tecla que lleva el anagrama del fabricante.

Para pasar de un modo a otro cuando el equipo está encendido, basta con introducir el mandato GO 64 o BOOT CP/M, según los casos.

Otro de los rasgos sobresalientes del *software* de este equipo es su lenguaje BASIC, denominado 7.0 que incorpora nuevas sentencias en relación al que lleva el 64, aunque es bastante similar que ya conocen los miles de usuarios de este último.

Modo 64

En este modo, el equipo que estamos analizando es, virtualmente, un Commodore 64. Cuando el usuario accede a este modo, entra en juego el mismo intérprete BASIC, la misma memoria, el mismo formato de pantalla (40 por 25), los mismos conectores para *cassette*, el mismo *port* de usuario, etc., que los utilizados por el modelo anterior. En definitiva, el usuario trabajará con un Commodore 64 "disfrazado". Hasta tal punto es así que para volver al modo nativo hay que apagar y encender de nuevo el equipo.

No se puede utilizar el teclado numérico independiente, y teclas como HELP, ALT, NO SCROLL y otras no tienen en este modo ninguna función por la sencilla razón de que no existen en el Commodore 64. De igual manera no hay forma de acceder a la totalidad de la memoria disponible ni de transformar el formato de pantalla a 80 caracteres por línea, ya

que ello no es posible en un Commodore 64.

Se puede utilizar, *a priori*, todo el *software* escrito para el 64, ya que también componentes internos como el Kernel, o los *chips* para sonido y gráficos (SID y VIC) son idénticos a los empleados en aquel equipo.

Modo 128

Al encender el equipo se entra directamente en este modo, en el que se pueden emplear todas las posibilidades de que dispone el ordenador: 128 Kbytes de memoria RAM, el más potente BASIC desarrollado por Commodore, la totalidad del teclado, una buena resolución gráfica y la posibilidad de trabajar en un formato de 40 y 80 caracteres por línea.

En el modo 128 el microprocesador que gestiona el sistema es un 8502, que es de 8 bits, lo que significa que para direccionar toda la memoria se ha tenido que distribuir en dos bancos. A la hora de trabajar en BASIC,

las variables se encuentran en uno de los bancos, mientras que los programas se almacenan en otro. Existen, así, cerca de 64 Kbytes de espacio para variables y otros tantos para programas. En muy pocas aplicaciones se necesitará más memoria.

Modo CP/M

Si cuando se enciende el ordenador hay un disco en el *drive* del equipo o si una vez encendido se introduce el comando BOOT CP/M, el Commodore 128 se convierte en una máquina con sistema operativo CP/M. El uso de este sistema operativo incrementa sobremanera las prestaciones potenciales del 128, ya que además de tener a su disposición la biblioteca de programas del 64, el usuario también podrá utilizar muchas aplicaciones.

Como sucede en el modo 128, se podrá seleccionar el formato de la pantalla a 40 u 80 columnas. También bajo CP/M será posible utilizar las prestaciones gráficas, colorísticas y de

Elektrocomputer

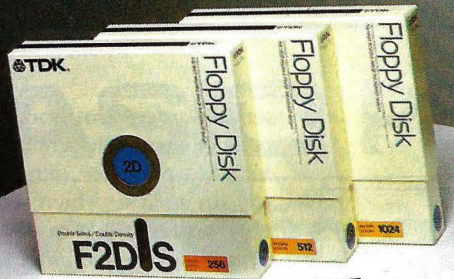


COMMODORE 128
¡próximamente aquí!

VIA AUGUSTA, 120 - ☎ (93) 218 0699 - BARCELONA - 08006

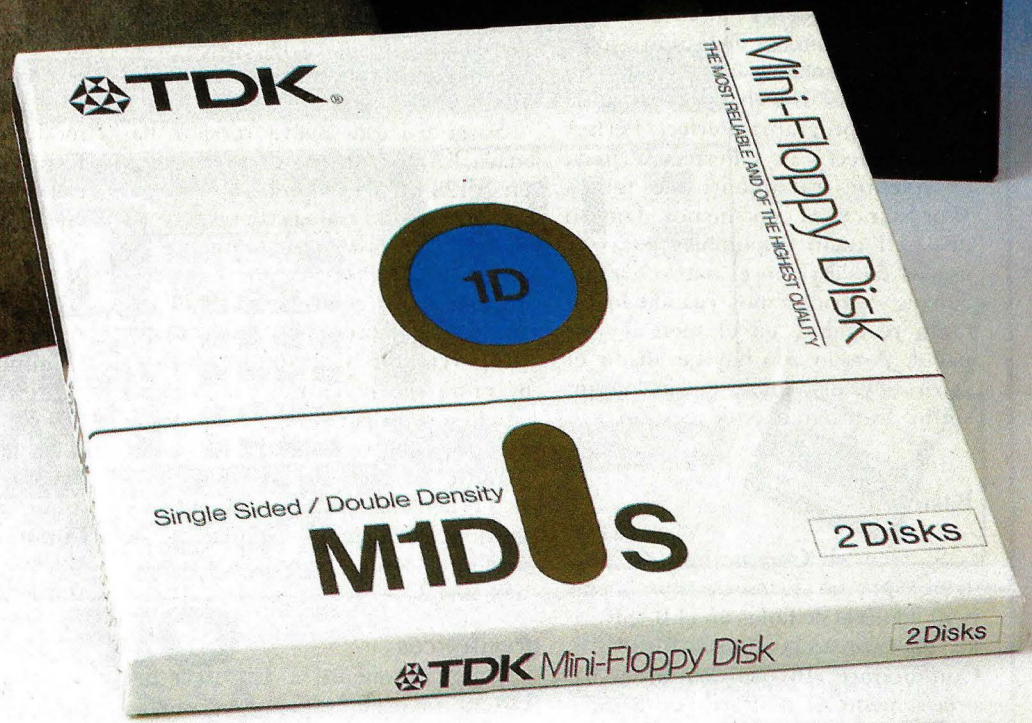
ENVIOS A TODA ESPAÑA

Tanto en formato estándar de 8 pulgadas, en 5 1/4 de pulgada estándar para ordenador TDK poseen toda la tecnología y dedicación que ha hecho de TDK el mayor fabricante mundial de soporte magnético, —incluyendo nuestras legendarias cintas de audio y video—. El hecho de que millones de personas confíen en nuestros productos no es más que la herencia de 50 años de brillante dedicación a la industria. Si Ud. tiene necesidad de utilizar diskettes, en su negocio o en su hogar, evite riesgos, proteja al máximo su valiosa información, utilice diskettes para ordenador TDK.



LOS COMPATIBLES

de  **TDK**®



FICHA

Nombre: Commodore 128.

Fabricante: Commodore Business Machines.

Representante en España: Microelectrónica y Control. Valencia 47/53 Barcelona 08015. Tfno. (93) 325 5008

Características estándar:

- Microprocesador 8502 y Z80.
- Memoria RAM de 128 Kbytes.
- Memoria ROM de 48 Kbytes, más 16 Kbytes para el sistema operativo.
- Teclado de 92 teclas, incluyendo las de función. Bloque numérico independiente.
- Pantalla de 25 líneas de 40 u 80 columnas, con una

resolución gráfica de 640 o 320 puntos por 200 verticales.

- Salidas serie, para cassette, para cartridge, para monitores de video compuesto y RGB y para joystick.

Opcionales:

- Unidad de diskette 1571.

Software disponible:

- Sistema operativo CP/M en ROM.
- Lenguaje BASIC 7.0 en el modo 128 y BASIC V2 en el modo 64.
- Todo el software publicado para el Commodore 64 corre en este modelo, que además admite programas escritos en sistema operativo CP/M.

Precio:

sonido del ordenador. Hay un total de 16 colores disponibles. También se pueden emplear los *sprites* y los *chips* SID y VIC podrán llevar a cabo sus funciones sin problemas.

La cuestión que se plantea con la incorporación de CP/M es saber qué casa de *software* se dedicarán a producir programas para el 128. En principio, se nos ha dicho que la familia de programas Perfect (Perfect Filer, Perfect Calc y Perfect Writer), el célebre tratamiento de textos Wordstar y el no menos famoso dBase II están disponibles para ser usados desde ya en el nuevo equipo, aunque desconocemos cuándo lo estarán realmente en el mercado español. A todo ello hay que añadir el *software* ya disponible, que incluye un sinfín de programas de gestión.

Basic 7.0

Si bien el Commodore 64 destacaba por un *hardware* muy bueno pero adolecía de fallos en el BASIC, a los modelos siguientes (Plus/4 y Commodore 16) se les achacaba precisamente lo contrario; un BASIC

aceptable pero un *hardware* diferente, no compatible y mucho menos sofisticado que el del 64. De ahí su discreta aceptación por parte de los usuarios. Commodore comprendió entonces que si quería una máquina que repitiera el éxito del 64 debía dotarla de un potente lenguaje y, a ser posible, debía mantener la compatibilidad con el 64.

Surge así esta nueva versión, llamada BASIC 7.0, que se implementa en el 128 y que es, quizás, la principal mejora de la máquina con respecto al modelo anterior y, seguramente, el mejor BASIC escrito por Commodore. Cuenta con más de 140 comandos, sentencias e instrucciones que proporcionan al programador las herramientas necesarias y suficientes en el entorno para el que este equipo está pensado.

Entre las mejoras más destacadas se encuentran los gráficos, música gestión de ficheros, sentencias de programación estructurada y funciones BASIC.

Periféricos

Simultáneamente a la salida del 128 al mercado español, el repre-

sentante de Commodore pone a la venta una nueva unidad de *diskettes* de 5 1/4 pulgadas, denominada 1571, que sin duda será bien recibida por los usuarios fieles a la marca. En el modo 64, trabaja exactamente como si fuera el tradicional *drive* 1541, pero sus mejores prestaciones las brinda en el modo 128, elevando la capacidad de almacenamiento hasta 360 Kbytes (en contraste con los 170 Kbytes del 1571) y, lo que es más importante, transfiere datos a una velocidad que es de 7 a 10 veces superior a la del modelo anterior. La 1571 también ha sido optimizada para trabajar en el modo CP/M y, en este caso, puede almacenar hasta 110 Kbytes.

Quienes ya disponen de una 1541 junto a un Commodore 64 y decidan cambiar este último por el modelo superior, podrán seguir usando aquella en modo 128, así como la 1571 puede ser programada para actuar como la 1541 en el mismo modo. Otros periféricos clásicos de Commodore pueden trabajar directamente con el 128, de tal manera que no es necesario cambiarlos cuando se pasa de modelo de ordenador.

El Commodore 128 llega al mercado español en unas circunstancias muy especiales. Su presentación oficial se ha producido en el Sonimag 85 y desde ese mismo momento está a disposición del público. Los 128 Kbytes de memoria RAM parecen ser hoy día la cifra mágica para no perder el tren en este mercado de *home computers* con ambiciones. El nuevo modelo desarrollado por Sinclair Research e Informática, y el Amstrad 6128 —ambos también exhibidos en la feria barcelonesa y que comentamos en las páginas de Actualidad— serán sus principales rivales. Menos activo se muestra Atari —principal adversario de Commodore en cuenta en el inminente temporada de ventas de fin de año.

En favor de unos u otros podrían argumentarse ventajas según el enfoque de cada observador, pero Commodore cuenta, respecto de sus rivales, con una baza que ya hemos señalado más arriba: la compatibilidad con el abundante *software* publicado para el 64 le da, de partida, un caudal de programas que otros no pueden igualar.

CASIO PB-770

El pequeño gran ordenador sigue creciendo

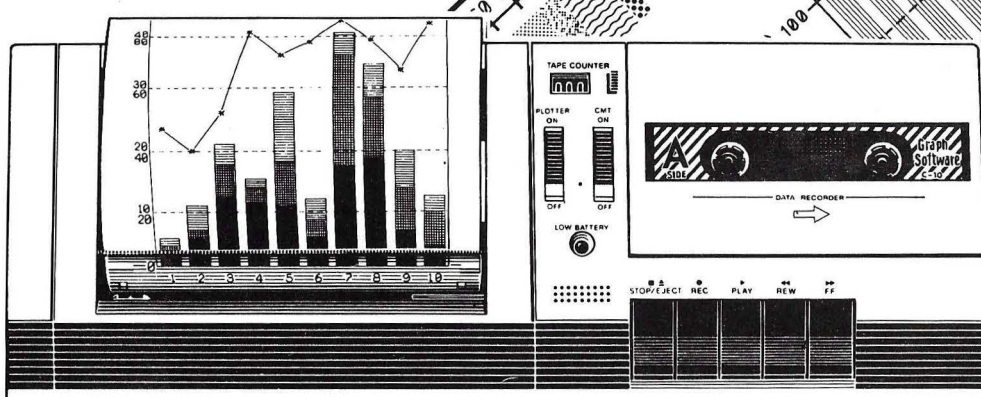
Este es su nuevo equipo

UN ORDENADOR PEQUEÑO

- Reducidas dimensiones: 2,3 cm x 8 cm x 20 cm
- Mínimo peso: 315 grs. (Pilas incluidas)
- Despreciable consumo

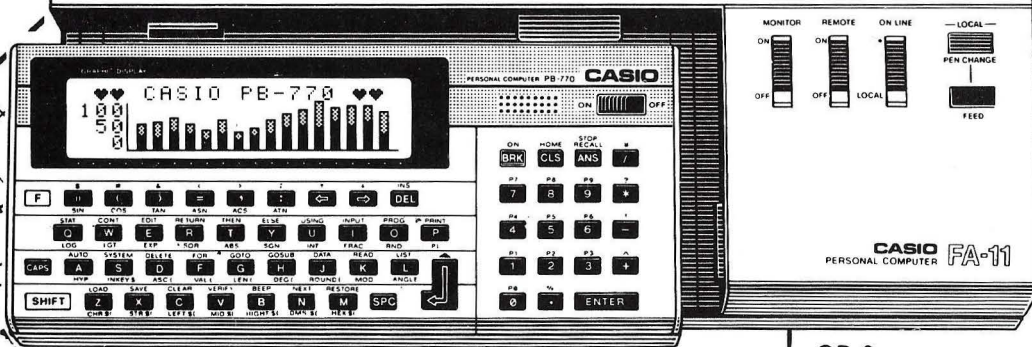
UN GRAN ORDENADOR

- Elevada capacidad de memoria: 32 Kb ROM, 8 Kb RAM, ampliable a 32 Kb
- Gran simplicidad de uso: Basic perfeccionado, 55 funciones científicas directas y circuito estadístico.
- Alta definición gráfica: Display alfanumérico con 80 caracteres (20 x 4), y display gráfico de alta definición (32 x 160 puntos).
- Su fácil programación lo hace adaptable a tareas de cálculo complejas y repetitivas, cálculos financieros, contables, resistencia de materiales, cálculos de construcción, presupuestos, etc.



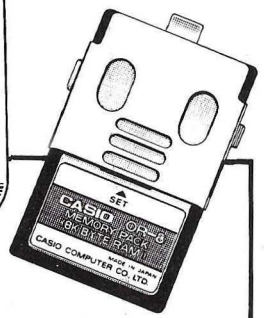
FA-11

Gran impresora - Plotter que escribe y dibuja en 4 colores y que lleva incorporado un cassette standard para almacenamiento de programas. Dibuja con total precisión planos, gráficos y dibujos sobre papel normal.



FA-4 Interface para cassette e impresora exterior (conector centronics Universal).

OR-8
RAM MEMORY de 8 K b.



CASIO

FLAMAGAS SA

Exija la garantía **CASIO / FLAMAGAS SA**
Sales y Ferrer, 7 - 08026 - Barcelona

NUEVO

Commodore Amiga

Después de meses de rumores, especulaciones y hasta algún litigio judicial, Commodore finalmente ha presentado su modelo Amiga. De momento, su comercialización estará limitada al mercado americano, esperando la llegada de las primeras unidades a Europa para enero del próximo año. Comencemos por decir que se trata de una máquina técnicamente sofisticada, que cumple con las promesas que sus diseñadores habían dejado trascender. En opinión de nuestros colegas de *Popular Computing* y *Byte*, que han sido de los primeros en testarlo, sus prestaciones merecen ser calificadas de excepcionales. Este juicio vale tanto para sus gráficos, sus colores, animación y sonido, como para su capacidad de proceso en multitarea y una *interface* con el usuario del tipo *Macintosh* (con iconos, gráficos y ventanas).

La configuración estándar del Amiga está formada por una unidad central, basada en el microprocesador 68000 de Motorola, una memoria RAM de 256 Kbytes y una unidad de *diskettes* de 3 1/2 pulgadas con 880 Kbytes de capacidad, dos salidas para ratón, una RS-232, una Centronics y salidas para televisor y monitor RGB. Todo ello, en Estados Unidos, al precio de 1.295 dólares. En una segunda configuración se añade a lo anterior un monitor color de 13 pulgadas y una memoria RAM de 512 Kbytes. El precio salta, en este caso, a 1.990 dólares.

Curiosamente, el Amiga no tiene *slots* de expansión, con lo que ve limitada su capacidad de ampliación. Por esto, Commodore va a ofrecer un *expander* que incorpora varios *slots*, mediante los cuales podría llegarse, al menos teóricamente, hasta 8 Mbytes de memoria RAM. De momento, la ampliación de memoria se lleva a cabo en la misma placa del sistema.

Además del Motorola 68000, el Amiga dispone de otros tres *chips* que realizan una serie de funciones

descargando de ellas al microprocesador central, al microprocesador central. Cuenta, asimismo, con 25 canales DMA (*Direct Memory Access*), que aceleran enormemente el movimiento de datos en el ordenador y evitan, de nuevo, la intervención del 68000. Otra de las características que contribuyen a incrementar sus prestaciones son las rutinas incluidas en ROM. Son, en total, 192 Kbytes de código encargado de gestionar, junto con los microprocesadores auxiliares que hemos mencionado, los gráficos, la animación, el sonido y las operaciones de entrada/salida. Es aquí donde se encuentran algunas de las innovaciones del diseño de este ordenador y, a la vez, sus diferencias principales con el Macintosh. Mientras que el modelo de Apple se sirve de herramientas *software* para ejecutar casi todas sus tareas, el Amiga hace justamente lo contrario, se sirve del *hardware*. En el caso del Mac se consigue una flexibilidad prácticamente ilimitada, pero se sacrifica velocidad de proceso y coste.

Los gráficos, la animación y el sonido en el Amiga son, según quienes han visto la máquina, de lo mejor que puede obtenerse hoy en un microordenador. Esto no es de extrañar si tenemos en cuenta, por un lado, la experiencia de Commodore en ese terreno y, por otro, la decisión de utilizar microprocesadores específicamente dedicados a esas tareas.

El *chip* de gráficos es capaz de representar hasta 32 colores, entre una paleta de 4096 posibles, con una resolución de 320 por 200 ó 320 por 400 puntos, y hasta 16 colores con una resolución de 640 por 200 o de 640 por 400 puntos. El *chip* encargado del sonido es capaz de sintetizar voces con el sonido de instrumentos musicales. El Amiga puede emular el sonido de órganos, guitarras y otros instrumentos musicales. Este *chip* es capaz de generar cuatro canales de sonido que son enviados a salidas en

estéreo. También se encarga de realizar las operaciones de entrada/salida. Por su parte, el *chip* encargado de los gráficos animados se deja sentir en los juegos, a juzgar por los programas de demostración.

Teniendo en cuenta la capacidad de multiproceso del *software* del Amiga, así como la existencia de microprocesadores auxiliares, no resulta extraño que la máquina pueda trabajar con varios procesos de forma simultánea sin que por ello el usuario deba pagar un tributo excesivo en cuanto a velocidad de ejecución. Con esta capacidad multiproceso, el usuario puede recalcular una extensa hoja electrónica mientras mata marcanitos y escucha la Quinta de Beethoven.

En cuanto a otros componentes del sistema, el teclado del Amiga está formado por 89 teclas, con 10 de función y un bloque numérico independiente. Cuenta, además, con un *buffer* de 8 caracteres. En la configuración se incluye una unidad de *diskette* de 3 1/2 pulgadas, con una capacidad de almacenamiento de 880 Kbytes, distribuidas en 160 pistas de 12 sectores. Además, la unidad puede leer una pista entera de una sola vez.

Software del equipo

El sistema operativo del Amiga, llamado Amiga DOS, está basado en otro previo desarrollo por Metacomco, al que se ha añadido algunas nuevas rutinas. Amiga DOS es un sistema operativo con unas características inusuales. El *diskette* no lee sectores sino pistas completas. No hay espacio dedicado para el directorio, entre otras características. Para cada tarea que se está ejecutando (recordemos que es un sistema operativo multitarea) existe un *buffer* de disco, de forma que no se escribe directamente en este soporte sino en el *buffer*. Como sucede que la operación de escritura en disco es una de las que cuenta con menor prioridad, pueden



pasar 5 o más segundos hasta que la información del *buffer* es trasvasada al disco, con los consiguientes problemas de seguridad de la información en caso de un fallo del sistema.

Sin embargo, el sistema de ficheros incorpora otras características que hacen más seguro al sistema operativo, en comparación con otros. Por ejemplo, cada bloque de un fichero cuenta con dos punteros, uno que indica el bloque posterior y otro el anterior. También, al grabar la información en el disco, el sistema operativo indica qué tipo de operación ha efectuado, de forma que si se ha modificado la información de un fichero, al apagar el equipo dicho fichero no se pierde si no se ha

procedido a cerrar el fichero con anterioridad.

Amiga DOS es un sistema operativo flexible. Los directorios pueden tener tantos subdirectorios como se desee, y estos pueden volver a ramificarse cuanto sea necesario. La extensión de un fichero no está limitada, de forma que puede ocupar, incluso, más de un disco.

Otra de las características más interesantes del Amiga DOS es que no se distinguen tipos de ficheros. Un fichero puede ser secuencial o *random*, según las necesidades del proceso en el que interviene. No hay tampoco marcas de fin fichero, porque el bloque primero del mismo indica la longitud que ocupará en el

disco. Otra interesante posibilidad es que un programa se puede cargar en memoria cualquiera que sea su tamaño y aunque no haya espacio contiguo suficiente.

Intuition y Workbench

Estos son los nombres de dos características originales del nuevo modelo de Commodore. Intuition es un *interface* con el usuario que gestiona un sistema de ventanas y permite acceder a las posibilidades multitarea del equipo. Cada programa que se ejecuta abre un terminal virtual mediante el cual se puede acceder a los recursos del sistema.

Cuando cada programa que se ejecuta emplea distintos modos gráficos, Intuition utiliza pantallas que, a diferencia de las ventanas, ocupan toda la superficie del monitor. ~

Workbench es un programa que forma parte de Intuición pero que tiene importancia particular. Es otra forma de acceder a los comandos del sistema. Emplea íconos y ventanas en una pantalla en la que se pueden utilizar cuatro colores con una resolución de 640 por 200 puntos. Mediante Workbench se pueden utilizar tanto discos como aplicaciones y ficheros, entre otras cosas. Al acceder a una aplicación, automáticamente aparecen en pantalla todos los ficheros con ella relacionados. De igual forma,

cuando se accede a un fichero, aparece en pantalla la o las aplicaciones relacionadas.

Amiga BASIC

Amiga BASIC es una versión del Personal BASIC de Digital Research. Se ha especulado mucho con las prestaciones proporcionadas por esta versión. Según parece, no tiene un editor muy bueno, en el que las teclas de control del cursor no tienen utilidad y algunos comandos que deberían haberse incluido no aparecen por ningún lado. Se trata, además, de un editor de línea, cuando un equipo como el Commodore 128, sin duda

menos sofisticado y en todo caso más barato, incorpora uno de página. No obstante, los portavoces de Commodore han replicado a esta crítica que se está trabajando en el desarrollo de un nuevo editor.

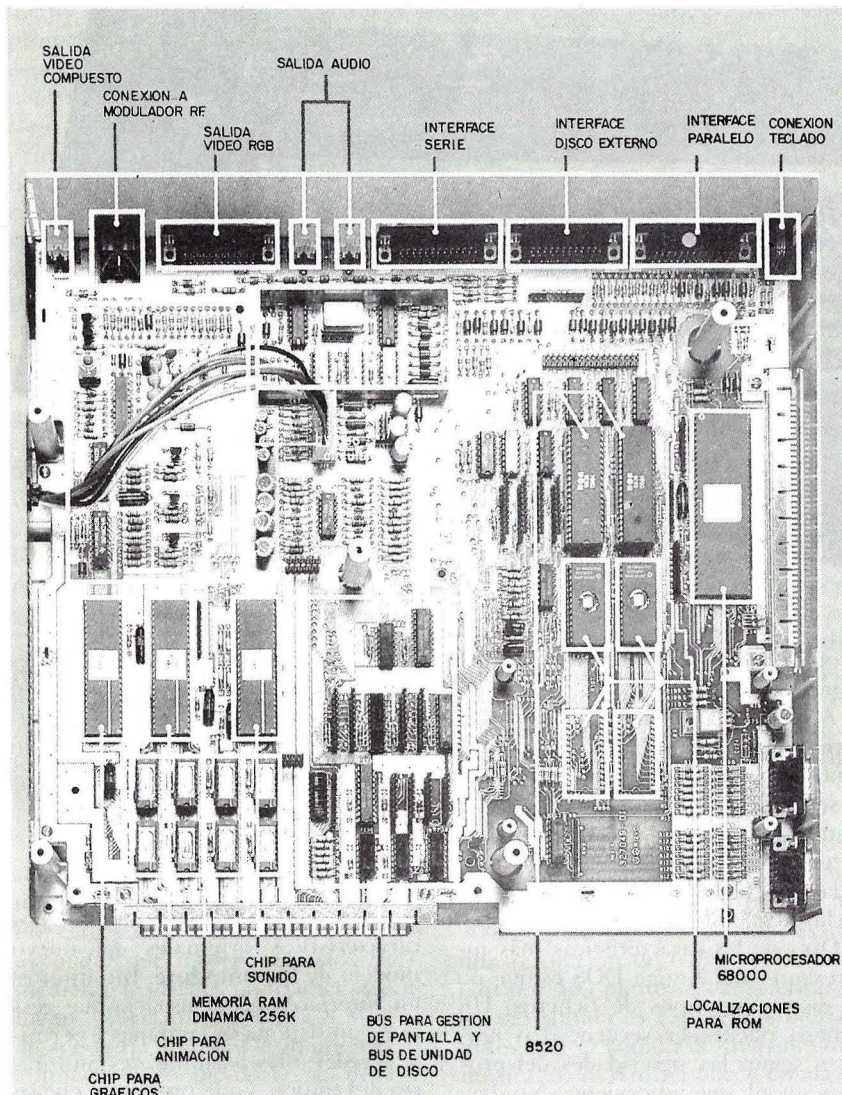
A pesar de todo, hay algunas utilidades que salvan un poco la honra de este lenguaje. Un ejemplo lo constituye el comando Shell, mediante el cual se puede utilizar, dentro del BASIC, cualquier comando del sistema operativo. El otro ejemplo es un comando de llamada a la librería, común a cualquier lenguaje utilizado en el equipo y que resulta bastante más útil y es más potente que las instrucciones USR de otros intérpretes BASIC.

Desde BASIC se pueden aprovechar también las posibilidades multiproceso del sistema operativo. La única restricción que puede haber es el espacio de memoria. De un equipo con 256 Kbytes de memoria, sólo 40 quedan disponibles para albergar programas. Así, se pueden ejecutar un máximo de 4 programas en otras tantas ventanas, que ocupan toda la memoria. Y es que no hay un comando que permita decirle al ordenador cuanta memoria queremos para un determinado programa. Por pequeño que sea, ocupará 10 Kbytes. Esto, afirma el fabricante, será corregido muy pronto.

Otros lenguajes para el Amiga son el Assembler, Pascal, C y Logo.

Aunque ha sido acogido con un auténtico coro de elogios a las virtudes que hemos reseñado, no han faltado los tropiezos para el Amiga tras su lanzamiento. Al parecer, Commodore no ha conseguido, en las confusas condiciones del mercado americano, que las principales cadenas de tiendas de ordenadores se hagan cargo de la comercialización de este equipo en su propio país de origen. Esta situación está cambiando en las últimas semanas, gracias a una nueva estrategia de *marketing* y a la expectativa que en el público han provocado los favorables comentarios de la prensa especializada.

También se está discutiendo mucho acerca de la disponibilidad de *sof-*



Placa base del Amiga. Para tomar esta fotografía, se ha retirado la unidad de disco interna, que de otro modo hubiera ocultado la parte inferior derecha. Fuera de cuadro queda la fuente de alimentación, ubicada sobre la izquierda.

Lo que NCR le ofrece, sólo puede ofrecerlo NCR.

El Ordenador Personal de NCR que se lleva bien con todo el mundo.

Llevarse bien con todo tipo de profesionales es una de las más interesantes cualidades del Ordenador Personal de NCR.

Se lleva bien con los jefes, con las secretarías, con los contables, con los ingenieros, con los abogados, etc.

Es compatible con todo el mundo.

Los usuarios empiezan a enamorarse de este ordenador en el momento que lo sacan de su embalaje.

Su atractiva línea tiene mucho que ver con esto

y su belleza es más que superficial.

Su elegante armario integrado ocupa sólo un pequeño espacio en su mesa de despacho y Ud. sólo tiene que enchufarlo a la red.

El Ordenador Personal de NCR viene con programas especiales de autoinstrucción que le harán manejar su ordenador en pocos minutos.

Para Grandes Empresas el Ordenador Personal de NCR se puede integrar en redes de ámbito local.

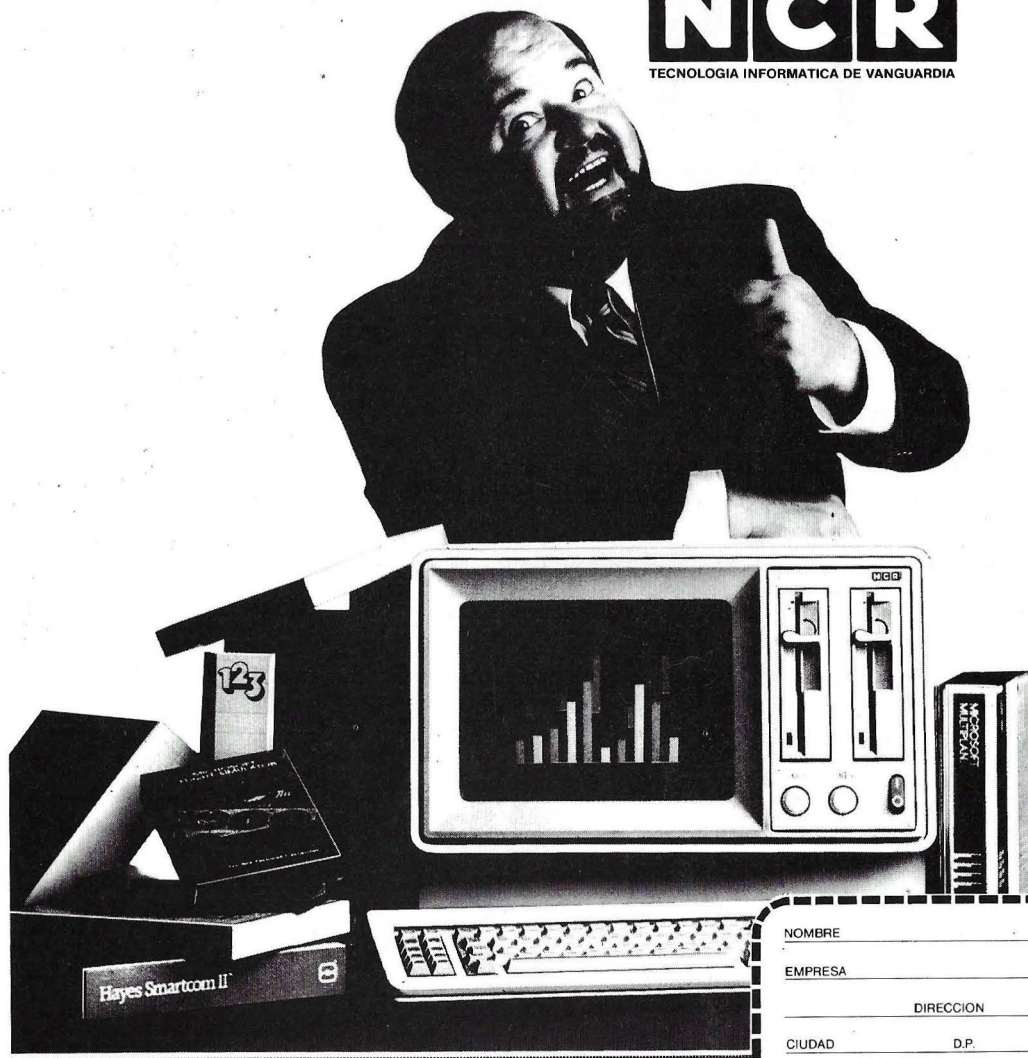
Considere todas estas ventajas y muchas más y empezará a darse cuenta de por qué el Ordenador Personal de NCR se lleva bien con todo el mundo.

Si Ud. quiere ver este fabuloso Ordenador Personal de NCR, visite al Distribuidor Autorizado de NCR más cercano.

Sólo tiene que preguntar por el Ordenador Personal que se lleva bien con todo el mundo.

Un Gran Ordenador Personal es lo que Ud. podía esperar de NCR.

NCR
TECNOLOGIA INFORMATICA DE VANGUARDIA



NOMBRE _____		
EMPRESA _____	CARGO _____	
DIRECCION _____		
CIUDAD _____	D.P. _____	TELEFONO _____

Envíeme más información sobre:

- Ordenador Personal de NCR
 Indíqueme el Distribuidor más cercano.

O.P. autor.

NCR ESPAÑA, S. A.

28027 Madrid. Edificio NCR. Albacete, 1. Telf. 404 00 00
08034 Barcelona. Edificio NCR. Doctor Ferrán, 25. Telf. 204 50 52
Sucursales de Venta y Servicio Técnico en toda España.

Ud. y NCR hacia el futuro.

ware para el Amiga. Aparte del que viene incluido (sistema operativo, una demo/gráfica, un programa de entrenamiento y una versión particular del BASIC), no hay, por ahora, mucho más que planes y anuncios, tanto de parte del fabricante como de algunas casas de software, para engordar en los próximos meses la exigua biblioteca de programas para este ordenador.

Si bien las software houses americanas parecen convencidas de la

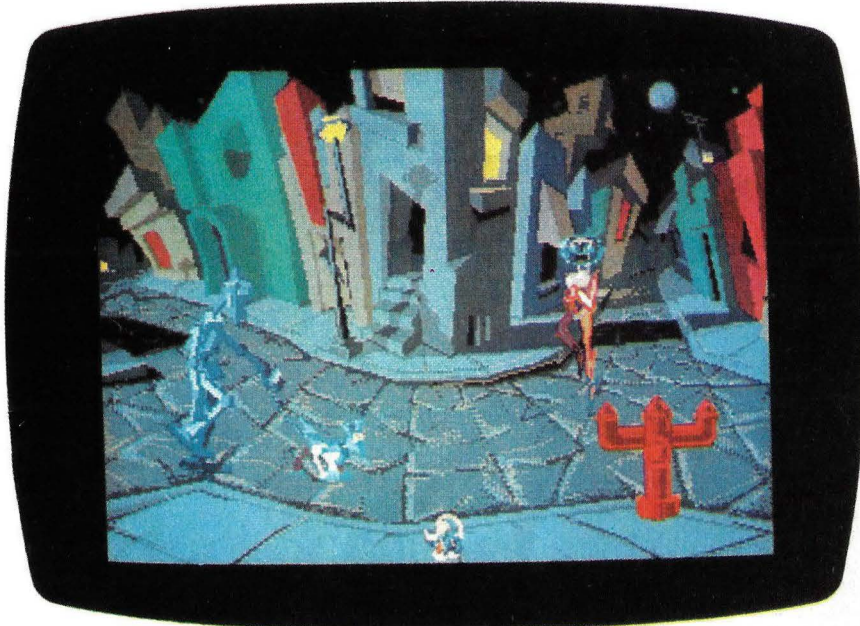
superioridad técnica del Amiga, no tienen del todo claro cual será el hueco del mercado en que pueda introducirse la nueva máquina. Aparte de la contracción del mercado de juegos, parece que los programas llamados "de productividad personal" no serán suficientes para arropar a un ordenador de sus méritos. La duda radica en si el mercado de los negocios —entendido no en el de las grandes corporaciones sino en el de las empresas de tipo familiar y los profes-

sionales liberales— aceptará un equipo que sale con un sistema operativo propio, que se aparta de los caminos abiertos por IBM y Apple.

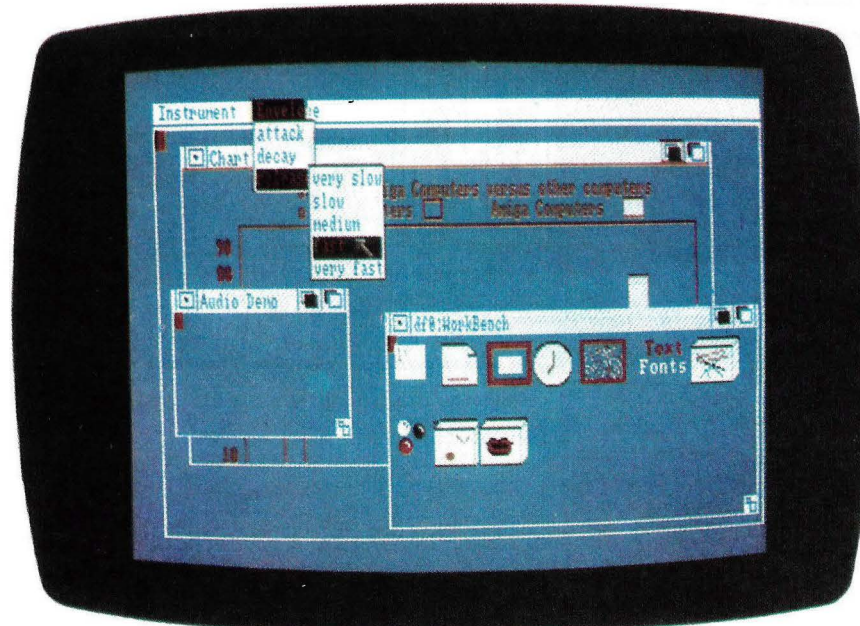
Para paliar este problema, Commodore espera disponer antes de finales de año de un paquete de emulación del IBM PC, para poder así aprovechar el software disponible para la marca líder del mercado. La forma que tomará esta adaptación no será mediante el añadido de un chip 8088 sino emulando su propio juego de instrucciones a través del 68000. En cualquier caso, esta no debe ser la solución definitiva, ya que el sistema operativo MS DOS no puede, de ninguna manera, aprovechar las enormes ventajas que pueden obtenerse del avanzado hardware del Amiga.

Commodore sabe que necesita atraer a las casas de software para que suministren los programas que aseguren larga vida a su nuevo modelo. Y no hay duda que una compañía de esta envergadura hará todo lo posible para lograrlo. De cualquier forma, en espera de que un ejemplar del Amiga llegue a nuestras manos, nos queda como saldo la unánime admiración que ha despertado a pocas semanas de su presentación en sociedad.

El Amiga tardará en llegar al mercado español y, por tanto, es difícil anticipar cuáles serán sus perspectivas. Si de algo sirve conocer la acogida que ha tenido en Estados Unidos, vaya por delante que ha sido muy favorable. Su principal rival, el Macintosh de Apple, tendrá durante algún tiempo las ventajas que derivan de una superior dotación de software de aplicaciones. Sin embargo, las mejoras al Mac se están haciendo esperar demasiado (en especial la versión color) y el Amiga tiene, por comparación, un mejor precio. El Atari 520ST, que acaba de presentarse en España, tiene, en principio, una cierta ventaja de precio pero comparte con el Amiga la misma precariedad de software. Por eso, en buena medida, las perspectivas de éxito de la nueva máquina de Commodore reposan sobre el prometido emulador del IBM PC, que ayudaría a romper este delicado equilibrio entre los distintos candidatos a líder en un segmento del mercado cuya magnitud exacta nadie conoce.



Un ejemplo de los gráficos que puede generar el Amiga en su resolución de 320×200 pixels con 32 colores.



Workbench. Esta pantalla es un ejemplo del programa en el modo de 640×200 .

GRO
RMAT

PARAR

TAB
(c)

PRINT

P



,

CAMBIO

128K



SPECTRUM 128 EL SUMMUM

Spectrum, como líder, marca un nuevo hito en la historia de los ordenadores familiares.

El Spectrum 128.

Gran capacidad de memoria. Teclado y mensajes en castellano, teclado independiente para operaciones numéricas y de tratamiento de textos...

Sinclair e Investronica han desarrollado una auténtica novedad. En ningún lugar del mundo,

salvo en los Distribuidores Exclusivos de Investronica, podrás encontrar el nuevo Spectrum 128.

Sé el primero en tener lo último.

SPECTRUM 128. NOVISIMUS



investronica

Tomás Bretón, 62.
Tel. (91) 467 82 10.
Telex 23399 IYCO E.
28045 Madrid

Camp, 80.
Tels. (93) 211 26 58 - 211 27 54.
08022 Barcelona

NUEVO

Commodore PC

Hay unas cuantas pizcas de ironía en la aparición de este ordenador que, bajo la marca **Commodore**, se suma a la pléthora de compatibles con el **IBM PC** ya existentes en el mercado. La ironía reside en que fue precisamente **Commodore** la primera compañía que se tomó en serio la idea de que un microordenador podía ser usado para llevar la gestión de una empresa. En 1978 —parece que fue hace mucho tiempo— **Commodore** presentó al mercado americano el **PET**, una máquina de 8 bits con apenas 8 kbytes de memoria y un *cassette* como dispositivo de almacenamiento. Con su pantalla integrada en la misma carcasa que la CPU, y un teclado que hoy calificaríamos de espantoso, el **PET** era, por aquellas fechas, un salto tecnológico. Su precio resultaba atractivo y muchos empresarios se dejaron tentar por la oferta a pesar de que, bien mirada, aquella máquina diseñada por **Chuck Peddle** no era otra cosa que un juguete para hobbistas.

Lo cierto es que el **PET** tuvo éxito y abrió el camino a sucesivos modelos de **Commodore**. Aunque esta marca es hoy universalmente popular gracias a sus ordenadores domésticos, debe sus comienzos a los ordenadores de gestión, sin los cuales probablemente hoy no existiría la empresa. No es menos cierto que en España, **Commodore** sigue siendo todavía hoy una de las marcas más difundidas en el mundo de los negocios, a juzgar por las cifras de parque instalado a finales de 1984.

Después del **PET**, **Commodore** tuvo la suerte de comercializar el **VIC 20** y luego el **Commodore 64**. Gracias a estos *home computers* la compañía alcanzó envergadura. Pero, inexorablemente, esa parte de sus negocios llegó a predominar sobre los objetivos en el mercado empresarial. No obstante la atención preferente a los ordenadores domésticos, la firma

americana trató varias veces de lanzar nuevos modelos que tomaran el relevo del **PET**. Pero las condiciones de este segmento del mercado variaron enormemente desde la entrada en juego de **IBM**, seguida por una multitud de imitadores y compatibles. Finalmente, cuando el mercado de los *home computers* se revela incierto e inestable, **Commodore** vuelve sobre sus pasos y presenta, tal vez a regañadientes y seguramente tarde, un ordenador compatible con el **IBM PC**. Vale la pena recordar que el **PC** de **Commodore** ha sido diseñado por la filial alemana de la compañía y que, hasta ahora, no se conocen planes para comercializarlo en Estados Unidos.

Habiendo jugado en tiempos un papel de vanguardia, **Commodore** se ve hoy en la necesidad de seguir la corriente marcada por otros. Y, a la vista del producto que comentamos, lo hace con mucha dignidad. Ya otras veces, en las páginas de esta revista, hemos dicho que los méritos por los que debe juzgarse un ordenador compatible son, esencialmente, dos: ser capaz de asegurar a los usuarios que el *software* escrito para el **IBM PC** corre sin problemas ni modificaciones y, lo que no es menos importante de cara al mercado, la cualidad de ofrecer "algo más" que le distinga del numeroso pelotón de imitadores.

Hubo una época, cuando **IBM** tenía problemas para satisfacer la demanda, en que bastaba estar en el mercado con una máquina realmente disponible para vender. Pero no es el caso actualmente. Ese "algo más" puede ser ofrecido, pues, bajo dos formas: *performance* y precio. La primera es la menos peligrosa pero la más cara, porque supone diseñar un equipo que imite perfectamente, y a la vez supere, las características del **IBM PC**, lo que suele exigir el uso de un microprocesador diferente pero compatible

como el **8088**. Destacarse a nivel de precio es un camino más fácil pero no asegura el éxito toda vez que nadie está en mejores condiciones que **IBM** de soportar una carrera bajista.

Commodore ha preferido seguir, la segunda alternativa. Lo que significa, concretamente, que a *performances* iguales el **PC** se vende, hoy, más barato que el **IBM PC**.

El equipo que recibimos en nuestra redacción para elaborar este test estaba configurado con 256 Kbytes de memoria RAM y dos unidades de *diskette* de 360 Kbytes cada una como almacenamiento externo. Sin tarjeta de color, este **PC 10** cuesta 419.000 pesetas, lo que representa una ventaja respecto del **IBM PC**.

Después de haber trabajado unas cuantas horas con el **PC10**, llegamos a la conclusión de que se trata de una excelente implementación de la filosofía de compatibilidad hoy tan en boga. Hasta el extremo de que es difícil decir de este **Commodore** algo que no hayamos ya escrito sobre el **IBM PC** o los varios compatibles comentados en estas páginas.

La primera impresión que produce el **PC 10** es de una agradable solidez. A ello ayuda, seguramente, la combinación de metal y plástico, el color uniformemente crema y, por qué no, el suave perfil de su teclado. Tal vez merezca citarse, en este capítulo de las apariencias, el tamaño de la carcasa de su CPU, excesivo para un escritorio normal. En este apartado las diferencias que se observan frente a su homónimo son las unidades de *diskette* en paralelo, un panel frontal de plástico y una disposición del teclado más semejante al **AT** que al **PC**. El teclado, al conectarse por delante a la unidad central, es más cómodo y práctico.

Por lo demás, la presentación es convencional. Viene con los clásicos tres elementos: teclado, monitor y



CPU. El diseño interior de esta, muy cuidado a juzgar por ciertos detalles de terminación, sigue la línea habitual en este tipo de máquinas.

Una vez enchufado, la puesta en marcha se obtiene mediante dos pasos: con un interruptor por detrás de la carcasa (no es muy cómodo llegar a él) y un pulsador que activa el monitor. Lo primero que aparece en pantalla es la disponibilidad de 256 K y la indicación de cargare el DOS en el *drive*. El Commodore PC lleva una BIOS (*Basic Input Output System*)

diseñada por **Phoenix Software**, casa norteamericana especializada en asegurar a sus clientes la máxima compatibilidad con **IBM** sin infringir la legislación sobre *copyright*. El sistema operativo es el MS DOS 2.11 de **Microsoft**.

Los *chips* utilizados son de 128 y 256 bits. El que aquí se probó venía con 9 *chips* de 256 bits o, lo que es lo mismo, 256 bits de paridad. En el banco de memoria que queda libre, se pueden añadir esos *chips*. En esta misma placa, se encuentran las salidas

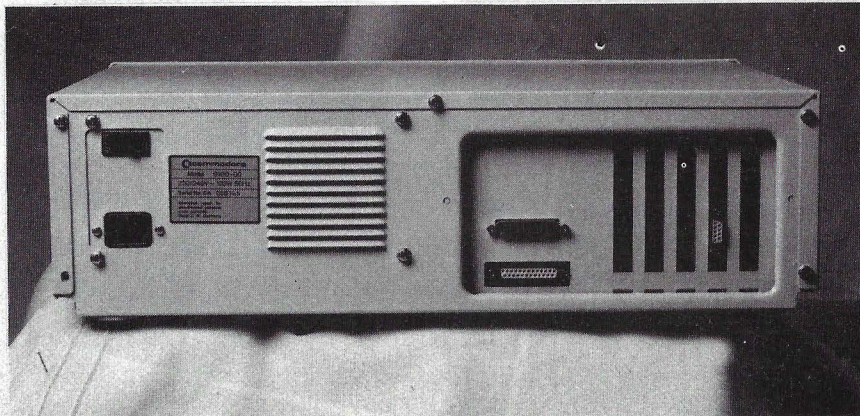
RS 232 y paralelo Centronics, quedando libres 5 *slots* de expansión.

Tal vez a esta altura debamos decir algo acerca de los *drives*. Son del tipo de media altura y lleva un botón frontal en lugar de la aleta convencional en otros **PCs**. La ventaja de ello pudimos apreciarla después de un uso bastante intenso; adquirimos suficiente habilidad para efectuar la operación con una sola mano y, lo que no es secundario, al pulsar nuevamente el botón el *drive* eyecta a medias el *diskette*.

Como ya hemos dicho, el **Commodore PC** es una excelente implementación de la filosofía de compatibilidad, lo que queda probado cuando se verifica que los programas estándar escritos para el **IBM PC** corren perfectamente en este ordenador. Programas como Easy Writer, la serie Perfect Software (Calc, Filer y Writer) y la serie Assistant de IBM (Filing, Reporting y Grafics) corren perfectamente en el **Commodore PC-10**, aunque el de gráficos no pudo correr en el monitor monocromo. No hemos tenido ocasión, sin embargo, de comprobar este aspecto en cuanto a sus capacidades gráficas, pero las referencias que hemos recibido nos indican que no hay problemas para correr este tipo de *software*. Para el *software* existe una tarjeta de color/gráficos. No obstante, el monitor de color aún no está disponible en nuestro mercado.

En general, puede decirse que **Commodore** ha escogido una línea muy clara: en lugar de tratar de superar las características del **IBM PC**, se ha adaptado a ellas, buscando una semejanza que, desde luego, con lo que ello tiene de bueno y de malo.

En el equipo que hemos tenido ocasión de probar, un modelo **PC10**, la carga del sistema operativo y de



diskettes conteniendo programas de aplicación nos resultó lenta. O, al menos, tan lenta como en el **IBM PC**, a diferencia de otros compatibles que han buscado su lugar bajo el sol mediante esa pequeña ventaja de rapidez. Pero, no es menos cierto, al correr aquellos programas, la velocidad fue totalmente satisfactoria. Por aquello de buscar la compatibilidad también con el modelo superior de **IBM**, el **PC XT**, **Commodore** presenta un segundo modelo, el **PC 20**.

Como el emulado, este equipo sustituye uno de los *diskettes* por un disco duro de 10 Mbytes de capacidad.

El teclado, un tema que empieza a ser clave en la comparación entre el **IBM PC** y sus compatibles, es de un tamaño muy bien estudiado y tiene exactamente el mismo número de teclas que aquel, pero con alguna diferencia al tacto que, en definitiva, hablan en favor de **Commodore**. Las teclas **ELT** y **CTRL**, por ejemplo, son más anchas, lo que facilita su uso. Hemos alternado la prueba del teclado con el rudo trato que es propio de periodistas y con la delicadeza de nuestra secretaria. Al primero no se le escapaban las teclas, a la segunda le respondían perfectamente. Como en otros compatibles, un LED en la tecla **CAPS LOCK** permite advertir cuando se está trabajando con mayúsculas.

Para una máquina de este precio, el *display* está francamente bien. Es de 12 pulgadas. Lleva fósforo verde pero con al menos una característica mejorada: la desaparición del temblor tan conocido por los usuarios del **IBM PC**.

La conclusión de este test debe partir, lógicamente, de lo que **Commodore** se ha propuesto con la máquina. En efecto, ha conseguido ofrecer por bajo precio un ordenador con una buena implementación del estándar definido por **IBM**, sin añadir nada especial. Esta estrategia parece estar dando buenos resultados, pero la prueba de fuego vendrá el día en que **IBM** decida jugar a la baja de precios más audazmente de lo que ha estado haciendo hasta ahora. Por lo demás, es un equipo cuya solidez supera a la de muchos compatibles.

FICHA

Nombre: Commodore PC.

Fabricante: Commodore Business Machines.

Representante en España: Microelectrónica y Control. Valencia 47/53 Barcelona 0815. Tfno: (93) 325 5008

Características estándar:

- Microprocesador 8088 de Intel.
- Memoria RAM de 256 Kbytes ampliables a 640 Kbytes.
- Dos unidades de *diskette* de 5 1/4 pulgadas con 360 Kbytes de capacidad (modelo PC-10) o una unidad de *diskette* y una

de disco duro de 10 Mbytes (modelo PC-20).

- Interfaces serie RS-232 y paralelo Centronics.
- Monitor monocromo de 12 pulgadas. 25 líneas × 80 columnas.

Software:

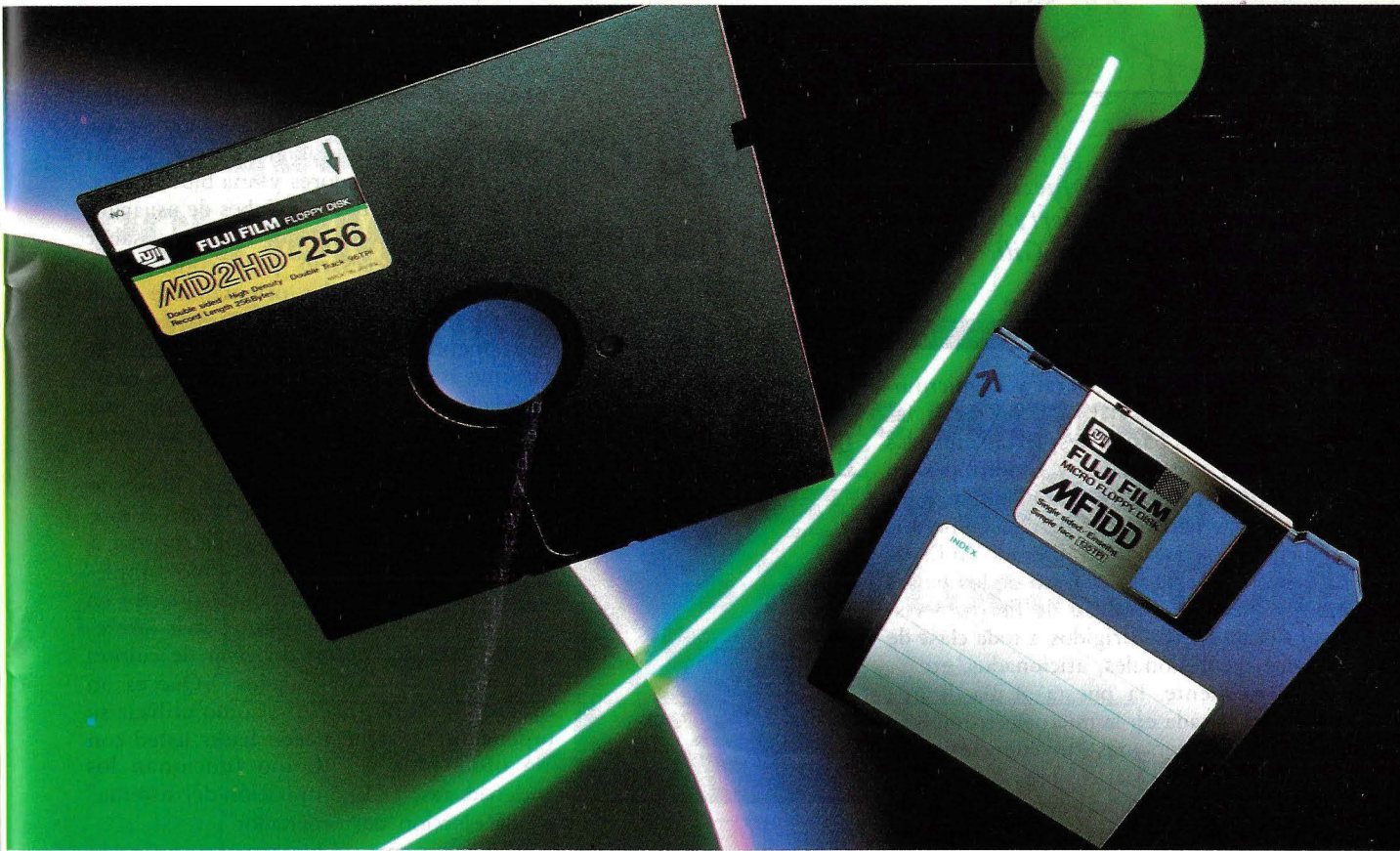
- Sistema operativo MS DOS versión 2.11.
- Lenguaje GW BASIC.
- Admite la extensa biblioteca de aplicaciones escritas en el sistema operativo que es propio del **IBM PC**.

Precio:

Modelo PC-10, 419.000 pesetas.
Modelo PC-20, 680.000 pesetas.



FLOPPY DISK FUJI FILM



VIDA GARANTIZADA 20.000.000 PASES

- Las razones por las que debe utilizar FUJI FILM son claras.
- 20.000.000 de pases por pista. Garantía máxima en el mercado.
 - 100% certificado «error free», en todas sus pistas.
 - Índice de modulación (% entre máxima y mínima señal de salida, en una misma pista), igual al 3%. La más baja del mercado que evita, por tanto, errores de lectura-grabación. La señal es casi uniforme.
 - Aros centrales super reforzados (soldados no pegados) con el mínimo espesor (5 micras) del mercado. Que garantizan una perfecta fijación y una exacta alineación.
 - Jacket resistente hasta 60° C. Para proteger al máximo, al que va a ser su soporte magnético.



S.A. **TRADETEK**
INTERNACIONAL

C/ VILADOMAT, 217-219
Tel. (93) 321 47 16
08029 BARCELONA

C/ GENOVA, 17, 3ª dcha.
Tel. (91) 441 44 22
28004 MADRID



FUJI FILM FLOPPY DISK
GAMA COMPLETA EN 8", 5 1/4" y 3 1/2".

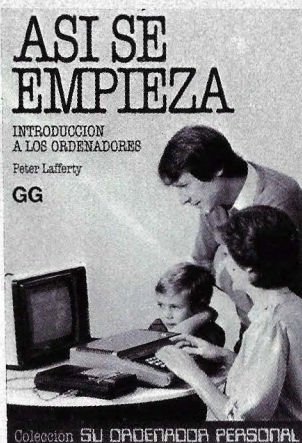
Título: Así se empieza.
Autor: Peter Lafferty.
Editorial: Gustavo Gili.
Barcelona. 204 págs.

La informática en general y la microinformática en particular, tal vez sean las ciencias que más pasión despiertan entre las personas de todas clases y condiciones en esta década de los 80. Por ello y para satisfacer las necesidades de conocimientos en dichas ciencias, han proliferado en España y por supuesto en el resto de los países industrializados, infinidad de libros, revistas, fascículos, etc., dirigidos a toda clase de usuarios: profesionales, aficionados, etc.

Evidentemente, la puesta al día de una tecnología basada en la microelectrónica no es fácil y las personas sin conocimientos electrónicos o informáticos previos, encuentran difícil su introducción en el mundo de los ordenadores o al menos en su jerga, si no a costa de elevados gastos, en libros o clases en academias de dudosa eficacia. Por ello, aunque libros sobre ordenadores existen muchos (su propio autor así lo reconoce en la Introducción) es buena la proliferación de los mismos, ya que siempre hará más selectiva la lectura y por añadidura a menor coste.

El autor nos indica en las páginas introductorias su intento de recoger en el libro la más reciente información y su puesta al día en el momento de escribirlo sobre el apasionante mundo de la microinformática; así, es posible encontrar a lo largo del libro, junto a la explicación de clásicas palabras como *hardware*, *software*, RAM, ROM, discos flexibles, etc. nuevos términos como lápices luminosos, tableros gráficos, tratamiento de la voz, teletexto, etc. y conceptos relativos a micros: **Apple II**, **Commodore 64**, **Dragón 32**, **Spectrum**... El libro está pensado para los principiantes sin conocimientos previos de ordenadores, por lo que con un nivel de BUP o similar será fácilmente asimilable su lectura.

La traducción del libro es correcta, y es de destacar la atención del traductor para con los lectores españoles al incluir una lista de revistas de informática españolas así como de clubes de usuarios en España que,



Las críticas de libros que publicamos en este número han sido escritas por Luis Joyanes Aguilar.

lógicamente, no venían en el original inglés.

En ocho capítulos, dos breves apéndices, un glosario de terminología informática, un resumen de ordenadores y una bibliografía, y la mencionada lista de clubes de usuarios, el libro intenta explicar todo el "saber informático" necesario para conocer los ordenadores personales, orientándose en su compra si aún no dispone de uno de ellos. Ciertamente, si el lector desea obtener el máximo rendimiento de este libro le recomendamos, como lo hace el autor, una detenida lectura desde la cubierta a la contra cubierta.

Así se empieza, no es un libro de programación en BASIC, por lo que si éste es el objetivo del lector, no debe recurrir a él; sin embargo, incluye un capítulo completo y parte de otro en introducir al lector en la programación. Los capítulos más interesantes desde el punto de vista de cultura informática son los titulados "¿Qué es un ordenador doméstico?", "¿Cómo utilizar su ordenador?!", "¿Qué puede hacer usted con un ordenador?", "¿Cómo funcionan los ordenadores?", "La ampliación del sistema" y "La elección del ordenador".

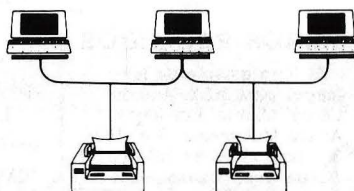
Evidentemente, el lector a su terminación dispondrá de una base sólida para conocer el soporte físico del ordenador (el *hardware*): microprocesador, memorias, periféricos, etc., y el soporte lógico (el *software*): los programas. Conocerá entre otras cosas las diferencias entre un disco flexible, un disco duro, un *cassette* digital o un *microdrive* y las ampliaciones de entrada y salida, palanca de juegos (*joysticks*), lápices ópticos, impresoras, etc.

En síntesis, un libro adecuado para aquellas personas que deseen conocer de un modo rápido el mundo de la microinformática, y escrito con un lenguaje simple y llano.

Título: Programación avanzada en BASIC. Autor: Peter Bishop. Editorial: Anaya Multimedia. Madrid. 622 págs.

Cuando en los lejanos años 1963 y 1964, John Kemeny y Thomas E. Kurtz, en el Dartmouth College de USA) diseñaron el lenguaje de programación BASIC, es de

Vd. que tiene tres o más PC's IBM o compatibles, puede aumentar su rendimiento y hacer que compartan periféricos y software con: la Red Local 3 COM.



¿Por qué una red local?

Porque interconecta sus ordenadores y hace que compartan impresoras y discos duros de alta potencia sin el alto coste de suministrar a cada uno lo suyo, consiguiendo que los usuarios tengan acceso a datos en común.

LAN le ofrece la tecnología 3 COM a través de EnterSeries.

EtherLink: La conexión entre cada ordenador personal y el cable de red Ethernet.

EtherStart: Un módulo para el ordenador personal que le permite funcionar sin «drives» de diskettes locales, reduciendo así costes y aumentando seguridad.

EtherShare: Es el software de servidor de red que permite a ordenadores personales conectados comunicarse entre sí, compartiendo de esta manera información y almacén de disco.

EtherPrint: Es un software de servidor de red que permite a los usuarios compartir impresoras y plotters en común.

EtherMail: El software de servidor de red que ha ganado premios y que suministra un servicio de correo electrónico interdepartamental y eficaz.

EtherTerm: Una combinación de hardware y software de comunicaciones asíncronas para ordenadores personales de IBM y compatibles. Le permite compartir recursos no incorporados a la red como ordenadores grandes, minis y redes de datos públicos a través de productos Ethernet y de Bridge Communications.

EtherMail remoto: Este software permite a usuarios, a lo largo de un país, enviar y recibir mensajes de EtherMail.

ETHERSERIES ES FACIL DE INSTALAR, FACIL DE USAR Y FUNCIONA

Nuestro Departamento Técnico está a su disposición para la interconexión de la red con sus grandes ordenadores.

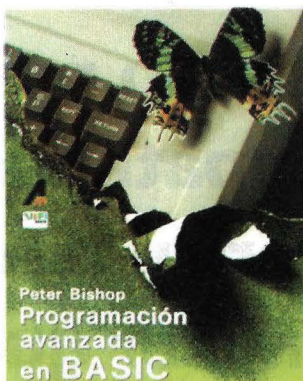
LAN, S. A.
INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Fortuny, 51 • 28010 MADRID
Teléfono 419 80 51 • Telex 47428 NTWK

imaginar que ni siquiera en sueños llegaron a pensar en su rápida difusión y mucho menos que ese lenguaje se haría un estándar en la industria informática, codeándose e incluso superando en aceptación a "colosos" como Cobol y Fortran. Evidentemente, la década de los 80 en la industria y ciencia informática está dominada por el lenguaje BASIC: sus numerosas versiones y su implantación de modo residente/no residente en la memoria principal, en infinidad de ordenadores de todas las características, tamaños y precios, hacen suponer que el número de usuarios irá creciendo en los próximos años, pese a la "madura edad" del BASIC. La creciente potencia de las últimas versiones (True BASIC, ANSI, GBRASIC, etc.) así lo presagian.

En los dos últimos años el mercado bibliográfico español se ha visto invadido por numerosas obras de autores extranjeros y españoles referentes al lenguaje BASIC. Tan amplia oferta supone para el futuro lector la posibilidad de una correcta selección acorde con su formación personal. En esta ocasión traemos a nuestra sección una obra completa sobre programación en lenguaje BASIC. El texto, en su versión original (inglesa) está adaptado, según el autor, a las necesidades de todos los cursos de informática y ordenadores de nivel superior que se imparten en el Reino Unido. A nivel nacional, pensamos, será una excelente guía para los estudiantes universitarios de cualquier rama de ciencias y para cursos de formación en nivel medio y avanzado de programación. En esencia, puede constituir un curso completo de programación basado en el lenguaje BASIC con tres niveles: Inicial (1a. y 2a. partes), Medio (3a. y 4a. partes) y Avanzado o Especialización (5a. parte y propuesta de trabajo).

El objetivo fundamental del libro es proporcionar una base amplia y profunda de programación de ordenadores en lenguaje de alto nivel, apoyándose en el BASIC, centrándose principalmente en las técnicas de programación más que en los detalles del lenguaje. El lector puede comenzar su lectura sin ningún nivel de conocimientos de BASIC; la estructura del libro permite adentrarse a un tiempo en el lenguaje y en la programación. El autor, con buen criterio, ha seleccionado la versión BASIC Microsoft y en particular el BASIC del IBM PC, aunque quien desee adaptar el libro a otro ordenador no tendrá serios problemas



LIBROS RECIBIDOS

* **El libro gigante de los juegos para MSX.** Andrew Lacey. Madrid. Ediciones Anaya Multimedia, S.A. 1985. 302 pgs. ISBN 84-7614-028-2

* **Data Base Management Systems.** A guide to microcomputer software. David Kruglinski. Berkeley, C.A. Osborne/McGraw-Hill 1983. 260 pgs. ISBN 0-931988-84-5

* **Introduction to Artificial Intelligence.** Eugene Charniak y Drew McDermott. Addison-Wesley Publishing Company. pgs. ISBN 0-201-11945-5

* **Artificial Intelligence.** Patrick Henry Winston. Addison-Wesley Publishing Company. pgs. ISBN 0-201-08259-4

* **The Cognitive Computer.** Roger C. Schank y Peter G. Childers. Addison-Wesley Publishing Company. pgs. ISBN 0-201-06443-X

* **BASIC Programación.** E. Lowy Frutos, A.E. Gallego Palomero, S. Mansilla Romo. Madrid Ediciones SM. 223 pgs. ISBN 84-348-1591-5

* **BASIC Gráficos, colores y música en el ZX Spectrum.** E. Lowy Frutos, A.E. Gallego Palomero, S. Mansilla Romo. Madrid Ediciones SM. 142 pgs. ISBN 84-3481622-9

* **Iniciación en Fortran.** William S. Davis. Mexico. Fondo Educativo Interamericano. 1985. 207 pgs. ISBN 968-858-011-2

pues las modificaciones son escasas y Microsoft prácticamente garantiza su uso en la mayoría de los actuales ordenadores.

Como ya se ha comentado anteriormente, la Introducción (caps. 1 y 2), la 1a. parte Elementos del BASIC (caps. 3 y 10) y la 2a. parte Acercamiento a la redacción de programas (caps. 11 a 14), constituyen un auténtico curso de iniciación a la programación en BASIC. En esta primera mitad del libro se analizan la sintaxis y elementos del lenguaje junto con las reglas, normas y técnicas para el diseño, comprobación, documentación y mantenimiento de programas. La gran cantidad de programas ejemplo y ejercicios (muchos de ellos son soluciones al final del libro) junto con una explicación detallada de su estructura, los diagramas de flujo respectivos, el método de codificación y sus listados respectivos, garantizan una enseñanza y aprendizaje progresivos. La dedicación específica (más de 60 páginas) al diseño, documentación y actualización de programas, complementará los diez primeros capítulos y sin duda contribuirá a la formación del futuro programador.

La segunda mitad del libro se puede asimilar, como ya se ha comentado, a niveles medio y avanzado. En el nivel medio se estudian las operaciones fundamentales de programación (ordenación, búsqueda y refundición o fusión) y las estructuras de datos fundamentales (pilas, colas, listas y árboles). En el nivel avanzado se analizan aplicaciones usuales de programación: gestión comercial, gráficos, análisis de trayectorias críticas, análisis numérico y simulación. Una propuesta de diversos trabajos completa la extensa obra; estadística, banco de datos, conducción del calor, balística, modelos económicos, etc. La estructura es igual que en la primera mitad y la propuesta de numerosos ejercicios se acompaña con mayoría de soluciones al final del libro.

La obra de Peter Bishop constituye un magnífico libro de texto útil para alumnos y profesores, abarcando desde el nivel inicial a un nivel medio-avanzado. En nuestra opinión la obra está concebida como asignatura fundamental para ser impartida a largo de un curso escolar completo (9 meses) con lecciones de teoría y prácticas de ordenador. Una segunda opción a elección por el profesor sería dividir el libro en cuatrimestres, acogiéndose a la idea de los tres niveles mencionados.



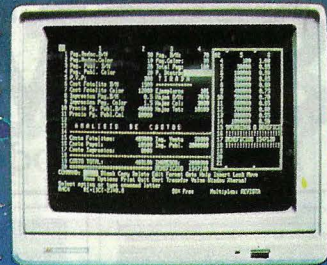
Soluciones informáticas profesionales



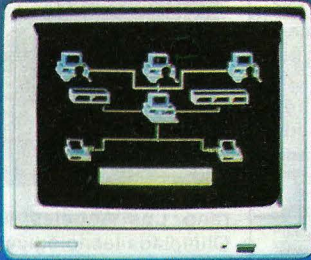
Software de Base. MS-DOS, CP/M 86, CCP/M 86, UCSD p-system... BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, C, LISP...



Reconocimiento de voz. Speech Command System TI.



Hoja de cálculo Electrónica, Multiplan, OA; Lotus 1-2-3 Supercalc, Microplan, Select...



Redes Locales (ETHERNET). Hasta 1.024 estaciones enlazadas.



Tratamiento de textos Easywriter Wordstar Multimate, Selegt, Gamma Word, OA...



Diseño gráfico (CAD) Autocad, DR Graph, Micropix, Softplot, BGL...



Aplicaciones comerciales. Facturación, Pedidos, Almacén, Nóminas, Contabilidad.



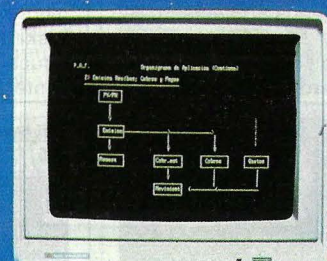
Aplicaciones Multifunción, Open Access, Lotus 1-2-3, Framework, T/MAKER III...



Diálogo mediante lenguaje natural. Natural Link TI.



Comunicaciones TTY, 3780, 3270 SNA, 3270 COAX...



Soluciones para sectores verticales: Arquitectos, Médicos, Gestores, Adm. Fincas, Puntos de venta, Farmacias, Seguros...

Soluciones profesionales Texas Instruments.

Con los micro-ordenadores profesionales, Texas Instruments pone a su alcance la más amplia y avanzada gama de soluciones informáticas.

Desde un sistema que puede ser transportado en su maletín de negocios hasta el ordenador de mesa. Sistemas que cuentan con garantías de adaptación a sus futuras necesidades mediante una completa línea de productos compatibles.

Con todas las características que han situado a Texas Instruments a la vanguardia de la tecnología más avanzada: gráficos de gran resolución; reconocimiento de voz; redes locales, desde 360 K sobre diskette a 20 MB sobre disco fijo y teclado profesional, capaz de simplificarle el uso y aprendizaje del sistema.

Además, Texas Instruments dispone de una amplia serie de



impresoras Multifunción como complemento de su sistema P.C. En España, los más expertos

profesionales trabajan con nosotros para que Vd. pueda adquirir, junto con su Hardware, el Software que solucione sus problemas.

Ponemos cientos de aplicaciones a su disposición con la más alta tecnología de TI.

Con todo el servicio y la garantía de un líder en informática.

Con todo el servicio y la garantía de Texas Instruments.

TEXAS INSTRUMENTS
Creando productos y servicios útiles

Para mayor información rellene este cupón o envíelo junto con su tarjeta de visita a
Texas Instruments España, S. A. - José Lázaro Caldeano, 6, MADRID.
Nombre
Actividad
Calle
Ciudad
Código
Teléfono

SERVICIO DE EJEMPLO

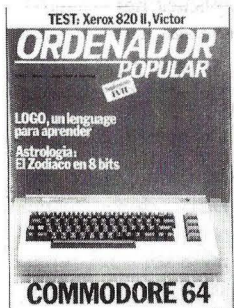
Estos son todos los ejemplares de ORDENADOR POPULAR



Núm. 2
Abril 1983
Apple. Lisa no es una chica. Aprende 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 / Aprende Basic con Sherlock Holmes / Juegos. Suplemento Byte. Gráficos / El Robot personas / Espionaje.



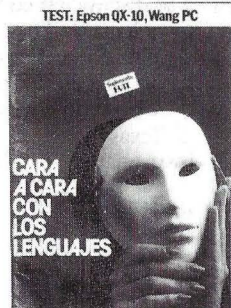
Núm. 4
Junio 1983
Commodore 64 / Aprende Basic con Sherlock Holmes / Software. Suplemento Byte. LOGO / Hardware / Así diseño mis juegos.



Núm. 5
Julio / Agosto 1983
Rainbow 100 / Aprende Basic con Sherlock Holmes. Software / Suplemento Byte. Discos y Diskettes / Hardware / Educación / Videodisco / Interactivo.



Núm. 6
Septiembre 1983
Texas Instrument juega dos bazas / Aprende 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 (la parte): Cobol-Pascal-Fortran-Basic / Suplemento Byte. Videotex / Educa-

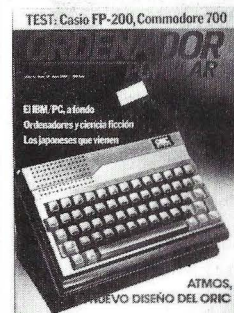
ción / Confesiones de un científico.



Núm. 10
Enero 1984
El pulso del 84. El PC junior y el Macintosh / Software integrado / Jaque mate. Las máquinas se proponen emular a los hombres / Suplemento Byte / Test: el Oric 1 y el Corvus Concept / El hardware y el software.



Núm. 11
Febrero 1984
El caso del ordenador que no llegó a Moscú / El Decisión Mate V y el Laser 200, dos máquinas muy disímiles / Software / la enseñanza se echa a andar por ordenador / Suplemento Byte / Criterios para elegir una impresora.



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.

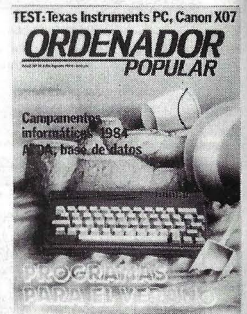


Núm. 14
Mayo 1984
Atari ataca de nuevo / Todas las novedades de la feria de Hannover / El mito de la inteligencia artificial / Matemáticas / velocidades / Toshiba T-300 / Sord M-5 / Fabricar chips en el espacio / Suplemento Byte: el IBM/PC a fondo (2).



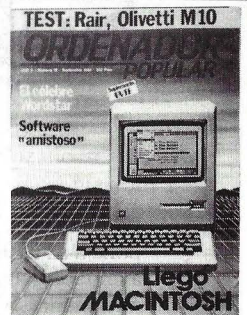
Núm. 15
Junio 1984
Informe especial: dónde estudiar Informática / Novedades: Apple IIc, HP 110 / Los biochips / El ordenador subliminal / Advance 86 Columbia MPC, Corona PC / Suplemento Byte: Uni para novatos.

Núm. 16
Julio-Agosto 1984
Programas para el ve-



rano Los Angeles: la Olimpiada tecnológica / Hardware: Texas Instruments Professional Computer. Canon X07 / AIDA: una base de datos sobre el M 20 de Olivetti / Educación: la informática de vacaciones.

Núm. 17
Septiembre 1984
Llegó Macintosh / El célebre Wordstar / Hardware: Rair Business Computer y Olivetti M 10 El Museo del Ordenador / Amigo Software.



Núm. 18
Octubre 1984
Dossier: guía de monitores / Software: siete sistemas operativos / el nuevo IBM-AT / El Chip se fue a la guerra Análisis del Olivetti M-24 Byte: Bancos de pruebas / Hardware: Olympia People / Seiksha GP 100 y GP 700, MPF II / Educación: La vuelta al cole.

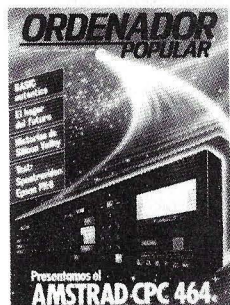
Núm. 19
Noviembre 1984
Guía del comprador de microordenadores. Todos los micros del mer-

LA RES ATRASADOS

aparecidos en el mercado, con un resumen de sus contenidos



cado. Software: Open Access. La matemática del caos. Nuevos juegos educativos.



Núm. 20
Diciembre 1984
Análisis en profundidad del Amstrad CPC 464, hardware y software. BASIC auténtico, la ac-

tualización del lenguaje. El hogar del futuro. Historias de Silicon Valley. Test: Spectravideo y Epson PX-8.

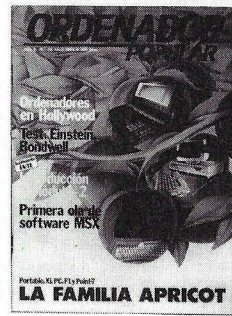


Núm. 21
Enero de 1985
Especial diskettes. El Apple II soviético. Test: Duet-16. MSX el estándar japonés. Canon, Philips, Sony, Spectravideo, Toshiba.

Núm. 22
Febrero 1985
Ya está aquí el QL. Symphony, nueva generación. Arte por ordenador. Test de hardware: Casio FP-6000. Fábrica de programas. "Números clásicos".



Núm. 23
Marzo 1985
AT, Sierra, PC 2, la estrategia de IBM. Test de hardware: Dec Mate III, Ordenadores tras la pista de AT. Software: Calc y Word Result.



Núm. 24
Abril 1985
Ordenadores en Hollywood. Introducción al Módula 2. Primera ola de software MSX. Test de hardware: Einstein y Bondwell. La familia Apricot, Portable, Xi, PC, F1 y Point 7.



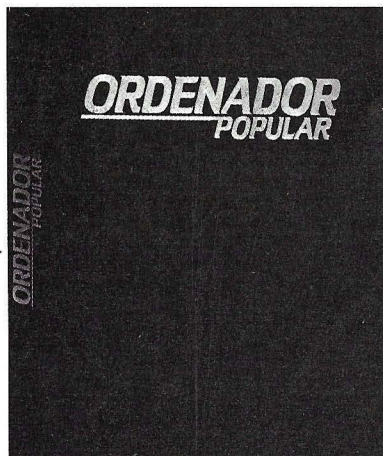
Núm. 25
Mayo 1985
Ordenadores personales: los diez años que cambiaron nuestras vidas. Guía del comprador de impresoras. La TV del futuro. Novedades de Commodore, Epson, Toshiba.



Núm. 26
Junio 1985
Análisis de los quince ordenadores domésticos más vendidos: Amstrad, Atari, Commodore, Dragon, Einstein, Enterprise, Msx, Oric, Spectravideo, Spectrum. Fibras ópticas. Sistemas Expertos.

Para hacer su pedido, rellene el cupón adjunto, córtelo y envíelo HOY MISMO a:
ORDENADOR POPULAR, Bravo Murillo, 377 - Tel. 73396 62 - 28020-MADRID

Disponemos de tapas para la encuadernación de sus ejemplares



PRECIO/UNIDAD: 600 ptas.
(en cada tomo se puede encuadernar 6 números)

Los ejemplares atrasados de Ordenador Popular serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guarde ordenadamente en una de las tapas especiales para Ordenador Popular. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 275 ptas.

Por favor envíe los siguientes ejemplares:
(rodee con un círculo el número del ejemplar que quiera) que le serán facturados al precio de 300 ptas. cada uno, excepto el número 8 cuyo precio es de 475 ptas.

Por favor envíe tapa(s) al precio de 275 ptas. cada una (+ gastos de envío).

El importe lo abonaré:

POR CHEQUE CONTRA REEMBOLSO CON MI TARJETA DE CREDITO.

American Express Visa Interbank

Número de mi tarjeta: _____

Fecha de caducidad: _____ Firma: _____

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____

PROVINCIA _____

TOSHIBA, ORD



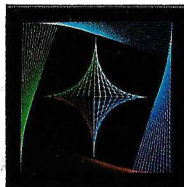
TOSHIBA T300
P.V.P. desde 390.000 ptas.

TOSHIBA T 300
ORDENA Y MANDA
EN CALIDAD / PRECIO.

TOSHIBA T300 es el microordenador de gestión con la mejor relación Calidad/Precio del mercado. Sus altas prestaciones a tan bajo precio son fruto de la avanzada tecnología de Toshiba, la marca japonesa de indiscutible liderazgo mundial.

Características TOSHIBA T300

- Procesador de 16 bits, 192 K de memoria usuario expandibles a 512 K.
- Monitor b/n o color de muy alta resolución (640x500 puntos) y peana orientable.
- Teclado separado de 103 teclas.
- Dos unidades de discos con 2x720 K útiles. Opcionalmente incorpora disco duro de 10 MB y gráficos con 256 colores.
- Impresora de 80 ó 136 c/l bidireccional, optimizada y gráfica.
- El microordenador de gestión TOSHIBA T300 está pensado para solucionar sus problemas de empresa.

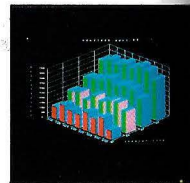


TOSHIBA T 1500
ORDENA Y MANDA
EN COMPATIBILIDAD Y PRECIO.

El ordenador personal TOSHIBA T1500 compatible con el IBM PC® a un precio más asequible —la mejor de todas las compatibilidades— teniendo además una gran variedad de programas adecuados a sus necesidades: Tratamiento de Textos, Contabilidad, Control de Stocks, Nóminas, Presupuestos, etc.

Características TOSHIBA T1500

- Procesador de 16 bits, 128 K de memoria usuario ampliables a 640 K.
- Totalmente compatible con el IBM PC®.
- Placa de gráficos en color incorporada en origen.
- Monitor b/n o color de alta resolución (640 H x 200 V) con tratamiento antirreflectante y peana orientable. Opcionalmente pantalla de cristal líquido.
- Teclado de 83 teclas con idéntica distribución que el del IBM PC/XT®.
- Dos unidades de discos con 2x360 K útiles. Opcionalmente incorpora disco duro interno de 10 Mb o externo de 20 Mb.
- Impresora de 80 ó 136 c/l bidireccional y optimizada.



VENTA Y ASIS

ORDENA Y MANDA



TOSHIBA T 1500
P.V.P. desde 488.000 ptas.



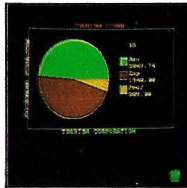
TOSHIBA T 1100
P.V.P. desde 495.000 ptas.

TOSHIBA T 1100
ORDENA Y MANDA
EN PORTABILIDAD Y COMPATIBILIDAD.

El ordenador portátil TOSHIBA T1100 es el único compatible con batería incorporada, para que usted ordene y mande en cualquier lugar. Esté donde esté, dispondrá, al instante de la misma capacidad, rapidez, precisión, seguridad, calidad y facilidad de manejo que puede proporcionarle cualquier otro ordenador. Es lo último de TOSHIBA.

Características TOSHIBA T1100

- Procesador de 16 bits, 256 K de memoria ampliables a 512 K.
- Compatible con el IBM PC®.
- Pantalla de cristal líquido de alta resolución (640 H x 200 V) incorporada. Opcionalmente monitor b/n o color.
- Teclado de 83 teclas.
- Un disco de 3½ pulgadas y 720 K útiles incorporado. Opcionalmente puede llevar otro disco externo.
- Placa de gráficos en color incorporada en origen.
- Hasta 8 horas de funcionamiento con baterías recargables incluidas.
- Ultracompacto (31,1 anchura x 6,6 altura x 30,5 cms. fondo) y ligero (4,1 Kgs.).



C.

Rogamos nos den más detalles de los ordenadores

T 300 T 1500 T 1100

Aplicación que desea _____

Nombre _____

Empresa _____

Dirección _____

Tel. _____ Telex _____

Población _____ D.P. _____

Provincia _____



TOSHIBA
española de microordenadores s.a.

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

TENENCIA TECNICA EN TODA ESPAÑA

ALGO MAS ACERCA DE DISCOS DUROS

En nuestro número anterior, por omisión o porque la información llegó a nuestro poder con retraso, quedaron fuera del dossier sobre discos duros varios modelos. Cumplimos, pues, en ampliar la información a nuestros lectores.

MAXTOR

Modelo	Tam.	Cap.	Tma.	Vt.	Nd.	Nc.	Compatibilidad	P.V.P.	Comercializa	Servicio al lector
XT-1085	5 1/4"	67	30	5	5	9	ST-506-412	NF	CIOCE, S.A. Diputación, 79 etlo. 08015 Barcelona Tel. (93) 325 70 62	
XT-1065	5 1/4"	52	30	5	4	8	ST-506-412	NF		
XT-1065	5 1/4"	82	30	5	6	12	ST-506-412	NF		
XT-1140	5 1/4"	112	30	5	8	16	ST-506-412	NF		
XT-2085	5 1/4"	70	30	5	4	8	ST-506-412	NF		
XT-2140	5 1/4"	110	30	5	6	12	ST-506-412	NF		
XT-2190	5 1/4"	150	30	5	8	16	ST-506-412	NF		

MICROSCIENCE

Modelo	Tam.	Cap.	Tma.	Vt.	Nd.	Nc.	Compatibilidad	P.V.P.	Comercializa	Servicio al lector
HH-725	5 1/4"	20	80	5	2	4	ST-506-412	NF	CIOCE, S.A. Diputación, 79 etlo. 08015 Barcelona Tel. (93) 325 70 62	

SEAGATE

Modelo	Tam.	Cap.	Tma.	Vt.	Nd.	Nc.	Compatibilidad	P.V.P.	Comercializa	Servicio al lector
ST-212	5 1/4"	10	65	5	1	4	ST-412	NF	SISCOMP S.A. Roselló 184. 08008 Barcelona Tel. (93) 323 45 65	
ST-225	5 1/4"	20	85	5	2	4	ST-412	NF		
ST-4026	5 1/4"	20	40	5	3	4	ST-412	NF		
ST-4038	5 1/4"	30	40	5	3	6	ST-412	NF		
ST-4051	5 1/4"	40	40	5	3	5	ST-412	NF		

SHUGART

Modelo	Tam.	Cap.	Tma.	Vt.	Nd.	Nc.	Compatibilidad	P.V.P.	Comercializa	Servicio al lector
SA-172	5 1/4"	10	85	5	2	4	ST-506-412	NF	CIOCE, S.A. Diputación, 79 etlo. 08015 Barcelona Tel. (93) 325 70 62	

AST

Modelo	Tam.	Cap.	Tma.	Vt.	Nd.	Nc.	Compatibilidad	P.V.P.	Comercializa	Servicio al lector
COLOSSUS	5 1/4"	74	30	5	2	4	SCSI PERIPHERAL BUS	NF	HSC INDUSTRIAL, S.A. Boltaña, 88 28022 Madrid Tel. (91) 742 43 46	

SISTEMAS MIDI

SUPER-ESPECIALISTAS DEL MIDI

TODOS LOS ORDENADORES, INTERFACES, PROGRAMAS, SINTETIZADORES, TECLADOS, EXPANDERS, INSTRUMENTOS, CAJAS DE RITMOS, BATERIAS, PROCESADORES, EFECTOS Y ACCESORIOS MIDI

SPECTRUM
QL

YAMAHA
APRICOT
COMMODORE 64
AMSTRAD
ATARI

MSX
APPLE
IBM

SIEL

ROLAND
JELLINGHAUS MUSIK SYSTEME

WERSI
VENTAMATIC
MICRO-MUSIC
OCTAVE-PLATEAU
SIMMONS

DR.T.

HINTON INSTRUMENTS
JORETH MUSIC
ELECTROMUSIC RESEARCH

XRI
SOUND DESIGN STUDIOS
DIGIDESIGN

MUSICWORKS
J.L. COOPER

HYBRID ARTS
GREENGATE

SYNCLAVIER
CHERRY LANE TECHNOLOGIES
DECILLIONIX

DATEL

RICOLL

LEMI

QUARK

POLYSOFT

MIMETICS

INTEC

BOKSE

ARMONYX

MICRO SOUND
ISLAND LOGIC

TED

CRUMAR

ROLAND

KORG

SIEL

ENSONIQ

CASIO

AKAI

TECHNICS

SEQUENTIAL

DR. BOHM

PASSPORT DESIGNS

FAIRLIGHT

EMU SYSTEMS

OBERHEIM

LINN

KURZWEIL

MOOG

STEINBERG RESEARCH

ANVIL

P.P.G.

POWERTRAN

FOSTEX

TASCAM

HAMMOND

ETC...

SISTEMAS COMPLETOS MIDI (ORDENADOR + INTERFACE + SINTETIZADOR) DESDE 130.000.- PTAS.

CLUB USUARIOS MIDI Y REVISTA MIDIMANIA
BUSCAMOS NUEVOS PROGRAMAS Y PROGRAMADORES MIDI

SISTEMAS MIDI (VENTAMATIC) Tel. 230.97.90

C/ Córcega, 89, entlo. (entre Rocafort y Calabria) 08029 BARCELONA

Metro: Entenza (Línea V - Azul) Cerrado Lunes Mañana y Sábado Tarde

Bus: 41, 27, 15, 54, 66 Próximos cursos de introducción al MIDI

Tarjetas de crédito aceptadas: VISA, MASTERCARD, AMERICAN EXPRESS

IMPORTACION, PRODUCCION, DISTRIBUCION Y VENTA

AL MAYOR Y DETALL ENVIOS A TODA ESPAÑA

Envía este cupón y participa en el sorteo de
UN FABULOSO SISTEMA MIDI COMPLETO:



Deseo recibir información sobre SISTEMAS MIDI

Nombre:

Apellidos:

Dirección:

Población:

Provincia:

D.P.:

¿Lo hubiera podido comprar más barato...?



La pregunta es lógica, hay tantos precios para los mismos ordenadores y accesorios, que nunca sabe Vd. si lo hubiera podido comprar más barato.

Claro que si hubiese sabido antes que en REGISA es donde se puede comprar al precio más bajo del mercado, y además puede elegir entre una mayor gama de microordenadores y accesorios (por

supuesto todo con garantía), esta pregunta ya no se la haría.

ventas al mayor

REGISA

Comercio, 11. Tel. 319 93 08. Barcelona

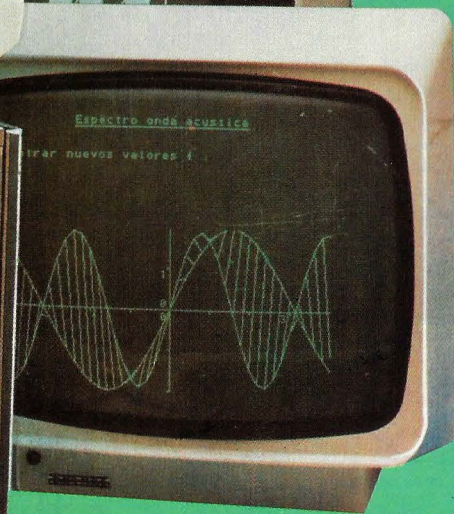
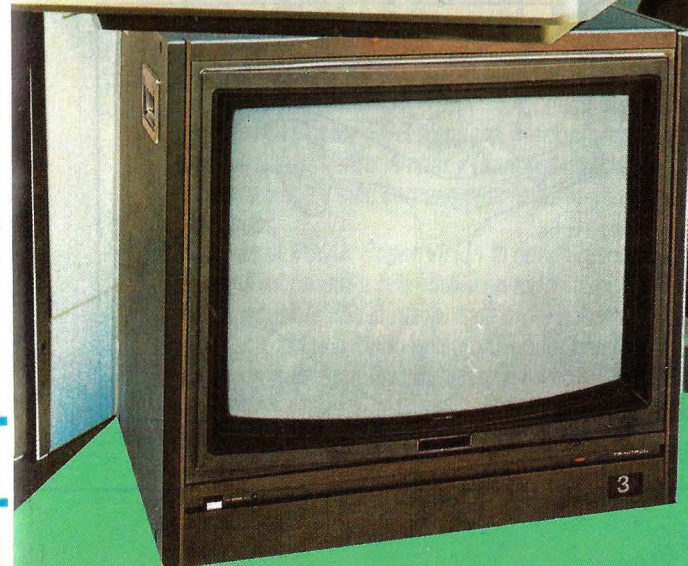
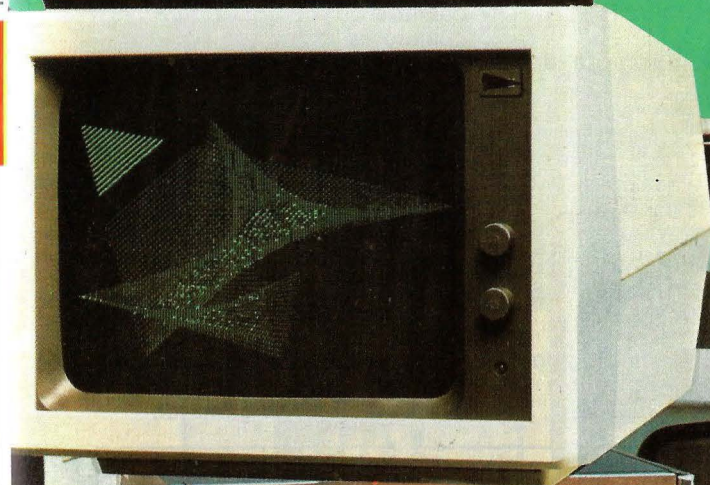
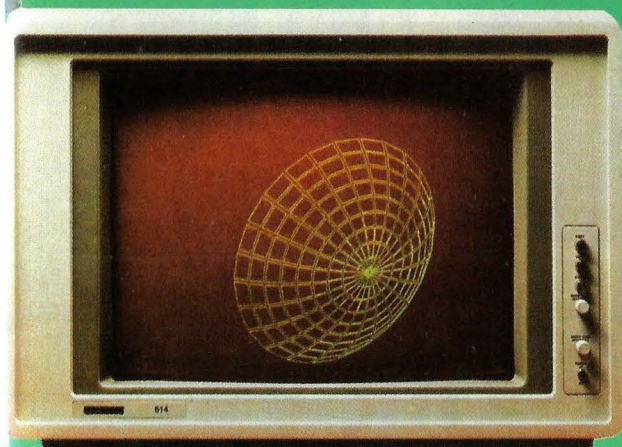
lo mismo y más..., pero al mejor precio.

SAGA
sinclair
AMSTRAD
SPECTRAVIDEO
SEIKOSHA
DK-TRONIC
commodore
HIT BIT
SONY

Establecimientos recomendados: • BAZAR DELHI. Reina Cristina, 11. Barcelona • INTERJOYA. Reina Cristina, 9. Barcelona • BAZAR TAIWAN. Plaza Palacio, 9 (Galerías). Barcelona • LOS GUERRILLEROS. I. Canarias, 128. Valencia • BAZAR KARDIS. I. Canarias, 130. Valencia • BAZAR DELHI. M. Ruano, 5. Lleida • BAZAR TAIWAN. Pujós, 35. Hospitalet.

COMO COMPRAR UN MONITOR

En solo un año, muchas cosas han cambiado en el mercado de monitores. Por un lado, tecnologías que parecían atractivas promesas, son hoy realidades corrientes. Por otro, también las necesidades de los usuarios cambian. Y, en consecuencia, la oferta de las distintas marcas y fabricantes han sufrido modificaciones importantes que nos han llevado a repetir la experiencia de octubre de 1984 cuando publicamos la primera Guía del Comprador de Monitores de esta revista. Con doce meses de intervalo, ofrecemos a los lectores de Ordenador Popular la más completa revista sobre lo que ocurre en este segmento cada vez más importante para todos los que, como usuarios de un microordenador, se plantean la compra de un monitor.



La forma más elemental de definir los monitores es decir que se trata de unos dispositivos que tienen características muy similares a las de un receptor de televisión. Más aún, se les podría considerar como televisores especializados ya que, básicamente, los componentes de uno y otro dispositivo son prácticamente los mismos. La diferencia entre ambos se encuentra en que los primeros, los monitores, están especialmente diseñados para procesar las señales que envía un microprocesador (u ordenador en general), señales que son muy distintas de aquellas que se reciben a través de la antena del receptor de televisión. Por otro lado, existe otro aspecto muy particular referente a los monitores, y es que muchos de los adelantos llevados a cabo en los receptores de televisión han sido adoptados casi inmediatamente por aquellos. El

ejemplo más reciente es la nueva técnica, denominada Trinitron, que fue utilizada primero en los televisores y posteriormente en los monitores para ordenadores.

En lo que a la situación del mercado se refiere, el mercado de monitores para micros, por no ser una excepción con el resto de los sectores informáticos, ha experimentado algunas variaciones con respecto a su situación durante el pasado año. En primer lugar, debemos destacar que la demanda se ha visto sensiblemente ampliada, tanto en número como en espectro de mercado, ya que han aparecido nuevos compradores que solicitan productos de este tipo para una serie de máquinas para las que antes solamente se empleaba el televisor casero, esto es, los micros domésticos. Por otro lado, las necesidades, o mejor, las exigencias de los

usuarios de microordenadores de tipo medio también se han visto incrementadas. En esta ocasión se debe a que han surgido numerosas aplicaciones que se aprovechan de las capacidades gráficas y colorísticas de los ordenadores y, por lo tanto, resulta contradictorio utilizar monitores monocromos o sin capacidad gráfica. Por último, y dentro ya del terreno estrictamente técnico, los monitores han visto aumentar sus prestaciones gracias a un potente *hardware* de control de pantallas que se incluye en los ordenadores, con las consiguientes ventajas que ello supone para el usuario.

Otro aspecto interesante de este mercado específico, es la aparición de unos dispositivos nuevos. Se trata de aparatos receptores de televisión a los que se ha implementado los componentes necesarios para que

Pantallas: presente y futuro

El tubo de rayos catódicos (TRC) es el tipo de pantalla más utilizado para los ordenadores. Hasta hace poco era también el único dispositivo capaz de reproducir imágenes de TV. Sin embargo, el desarrollo de ordenadores más ligeros, baratos y resistentes ha promovido importantes trabajos de investigación y desarrollo de monitores que no están basados en el TRC. Los principales contrincantes en la carrera por sustituir al TRC son los siguientes:

- pantallas de cristal líquido

- pantallas electroluminiscentes
- pantallas de descarga de gases
- pantallas fluorescentes

Empezaremos por ver el TRC. El término "rayo catódico" se refiere al haz de electrones generado por un electrodo calentado (el cátodo) en el interior del tubo de cristal del TRC en el que se ha hecho el vacío (fig. 1).

El haz de electrones es dirigido y acelerado hacia la superficie interna de la pantalla del tubo,

cubierta de fósforo, que brilla cuando es alcanzado por los electrones. En la pantalla se produce un punto visible cuyo brillo depende de la cantidad de electrones del haz. Controlando la posición y la cantidad de electrones del haz, se controla también la posición y el brillo del punto. Las imágenes completas de video, los gráficos, caracteres alfanuméricos, etc. se pueden componer en la pantalla, con gran claridad, en casi cualquier condición de iluminación, desde una amplia gama de

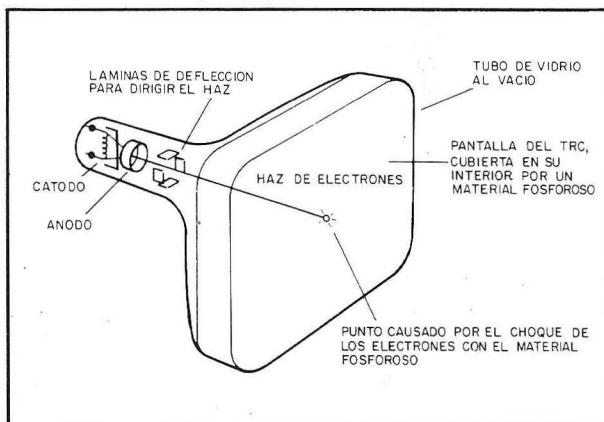


Fig. 1. Tubo de vidrio al vacío de un TRC.

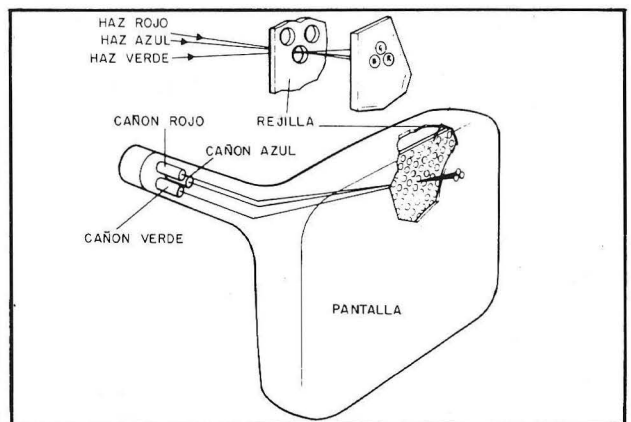


Fig. 2. La rejilla se coloca entre la pantalla y los cañones.

4 MONITORES EN 1!



This is an example of how to use the graphic capability of the double Hi-res routines to produce a very superior word processor using on-screen features such as SUPERscripts, subscripts, and underlining.

Nor are you limited to only using the standard character font. This font is of Roman type characters.

Using these features you can write chemical formulae such as

or mathematical formulae like

This is an example of how to use the graphic capability of the double Hi-res routines to produce a very superior word processor using on-screen features such as SUPERscripts, subscripts, and underlining.

Nor are you limited to only using the standard character font. This font is of Roman type characters.

Using these features you can write chemical formulae such as

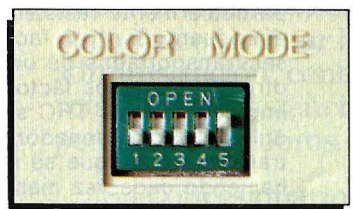
and

or mathematical formulae like

$$H_2SO_4$$

$$x^4+5x^3+12x^2+16x+8$$

and

$$\frac{d}{dx}f(x_p) = \frac{d}{dp}f(x_0+ph) \frac{dp}{dx}$$


El Monitor TAXAN Super Visión III le ofrece mucho más. Por ejemplo, **color RGB standard. Monocromo con tres posibilidades; Verde, Ambar y Blanco invertido**, para evitar la fatiga visual con una simple pulsación en el switch deseado.

Además el TAXAN Super Visión III puede disponer de sistema de **pantalla orientable** en todas direcciones y **es compatible** con la mayoría de ordenadores personales. Conózcalo más a fondo en su proveedor habitual. **Le sorprenderá tan favorablemente como su increíble precio.**

PERIPHERAL

Distribuidor exclusivo para España Rocafor. 241 - entlo. 3.º Telf. 93-2309400
08029 Barcelona Tlx. 93032 PHER E

1/E6/00

COUNTERFORT

puedan tratar, sin procesos adicionales, las señales enviadas por un micro. Con ello, se consiguen imágenes de igual calidad a aquellas que proporciona un monitor convencional, tanto en texto como en gráficos.

Respecto a nuestra guía del año pasado, hemos podido comprobar que ha crecido el número de empresas comercializadoras de estos dispositivos (los monitores, por supuesto), así como el de los modelos ofertados, con el particular de que empiezan a consolidarse los monitores especializados, caso de los ofrecidos por **Sony** o **Tektronix**, entre otros, que están destinados a aplicaciones muy específicas, como es el diseño asistido, por ejemplo. Como es de suponer, el precio de estos monitores se dispara, sobrepasando, en algunos casos, el millón de pesetas.

Lo que sigue sin variar es la

división del mercado en cuanto a tecnologías existentes. Sigue vigente la diferenciación básica entre monitores de vídeo compuesto y RGB (*Red-Green-Blue*), y entre monitores alfanuméricos y gráficos. Precisamente estos últimos han experimentado un sensible crecimiento en cuanto a su utilización, mientras que los monitores alfanuméricos son cada vez menos frecuentes, aunque ello no quiere decir que vayan a dejar de utilizarse en un plazo de tiempo corto, ya que siempre hay usuarios que no tienen necesidad de realizar procesos gráficos.

A lo largo del artículo, estudiaremos los factores a tener en cuenta en la decisión de compra, las distintas tecnologías existentes en la actualidad, así como aspectos concretos del mercado de monitores, para, posteriormente, ofrecer una lista de los

monitores que se comercializan en nuestro país, con la intención de que sea de utilidad para el futuro usuario.

Debemos comenzar por señalar como determinar las características que ha de cumplir nuestro futuro monitor no es de cumplir una tarea excesivamente complicada, puesto que ello se reduce a plantearse una serie de cuestiones que irán eliminando distintas alternativas hasta que quede la que se adapta a nuestras exigencias. Lo que resulta difícil es, precisamente, una vez elegido el tipo de monitor que se va a emplear, escoger uno entre el elevado número de modelos que se ajustan a nuestras especificaciones. Incluso dentro de cada fabricante, hay diversos modelos de similares características, lo cual aumenta aun más la incertidumbre en la compra. En este caso, el vendedor puede ser la persona indicada para

distancias y ángulos, controlando el movimiento del punto y, simultáneamente, alterando su brillo para conseguir las variaciones de brillo de la imagen reproducida. La variación del brillo del punto es una ventaja muy importante del TRC. Veamos el caso en el que podemos distinguir un número concreto de posibles puntos distintos (es decir, *pixels*) en una pantalla de TRC, en una matriz de 600 × 450 por ejemplo. Las pantallas planas tienen unas matrices de puntos similares, pero no se puede variar el brillo de cada punto por separado: están encendidos o apagados. Aunque un monitor de pantalla plana tenga el mismo número de puntos que un TRC y pueda reproducir imágenes con la misma claridad, no podrá igualar la variación de contraste en la imagen que tiene el TRC. Los monitores en color se pueden fabricar sustituyendo el cañón de electrones único por tres cañones distintos. Cada uno de los cañones de un TRC en color produce un haz de electrones que chocan contra puntos de fósforo de un solo color: rojo, azul o verde. Para asegurarse de que cada haz alcanza sólo puntos del color

que le corresponde se coloca una rejilla entre los cañones y la pantalla (fig. 2).

Las precisiones de una pantalla de TRC - su resolución - la determina inicialmente el tamaño de los puntos de fósforo de la pantalla o el tamaño de la separación que existe entre ellos. Pero, a su vez, éste depende de la precisión de la fabricación y de la colocación de la rejilla: por lo tanto, es la rejilla en sí la que tiene verdadera importancia en la resolución del TRC. Los modernos TRC se fabrican con una separación entre los puntos de fósforo de 0,2 mm.

Comparados con los TRC estándar de TV, que son al menos tres veces mayores que los anteriores, los TRC de alta resolución pueden proporcionar gran claridad y detalle. No hace falta decir que la necesidad de una mayor precisión en la fabricación de los TRC de alta resolución los hace mucho más caros que los corrientes; sin embargo, se utilizan con algunos ordenadores personales. La capacidad de los TRC de reproducir virtualmente cualquier tipo de imagen con alta resolución, ya sea en color o en blanco y negro, en una

amplia gama de distintos ambientes, ha hecho que los TRC hayan sido, y sean todavía por bastante tiempo, los monitores más utilizados para TV y ordenadores. Pero, de hecho, tienen una serie de desventajas importantes. Para empezar, un TRC de color puede consumir hasta 200 vatios. En segundo lugar, es grande - a menudo su profundidad es mayor que el área de visualización - y pesado. Y, por último, no son particularmente resistentes y se estropean con gran facilidad al ser transportados de un lugar a otro. Todos estos factores impiden que los TRC se utilicen para ordenadores transportables, que se están haciendo cada vez más populares, de manera que ha empezado una carrera por encontrar monitores más pequeños, más ligeros y robustos, y que consuman menos potencia.

De hecho, en este aspecto, el TRC está sufriendo un cierto reajuste. Para darse cuenta de ello sólo hay que considerar los TRC de pantalla plana de los TV monocromo de bolsillo Watchman de la marca **Sony** y su equivalente británico de **Sinclair**. El principio en el que se basan es el de colocar el



Ambos necesitan un Ordenador Personal IBM

Aumentan los gastos, disminuyen las ventas y desaparecen los márgenes.

Hay que detectar a tiempo esta tendencia. Y hacer algo por detenerla.

Puede que la información necesaria esté guardada en algún archivador.

Si la tuviera en un Ordenador Personal IBM, podría encontrarla rápidamente, interpretarla con facilidad, e incluso ampliarla con datos de fuentes externas.

Y así podría mejorar la tesorería e invertir en nuevos negocios, coordinar la administración, controlar la rotación de existencias o perseguir los cobros.

Su Concesionario Autorizado del Ordenador Personal IBM le ayudará a encontrar el equipo que mejor cubra sus necesidades. Y entre los cientos de programas disponibles encontrará el que necesita. Para que su negocio siempre vaya hacia arriba.

Visite el Concesionario Autorizado del Ordenador Personal IBM más cercano. El le ofrecerá la solución a muchos problemas.

Más empleados, más ventas, más beneficios, más empleados, más ventas...

En los negocios, los problemas de crecimiento son normalmente bienvenidos. Sin embargo, no desaparecen por sí solos y pueden comprometer su futuro.

Un Ordenador Personal IBM contribuirá a que todo marche sobre ruedas, ayudándole a sortear los pequeños baches.

El aumento exponencial de trabajo administrativo que origina el crecimiento puede hacer peligrar sus márgenes.

La rápida expansión de una empresa familiar puede exigir una inversión difícil de afrontar.

¿Cree que su empresa seguirá siendo rentable cuando crezca?

¿Cuánto tiempo seguirá aumentando la demanda?

¿Podrá satisfacerla?

¿Cuándo se quedará sin espacio en la oficina?

Responda positivamente a estas preguntas visitando un Concesionario Autorizado del Ordenador Personal IBM.

IBM

prestarle ayuda. Podría pensarse que el precio es un factor decisivo, pero no es así, pues las diferencias entre modelos similares son más bien escasas.

Lo que el comprador debe planearse en primer lugar es si va a hacer uso de los gráficos. En caso afirmativo, quedarán eliminados de la vista los monitores alfanuméricos y probablemente también los monocromos. En caso contrario, la solución es sencilla, ya que usted probablemente va a emplear un monitor sólo para trabajar con programas de tratamiento de textos y, en general, aplicaciones que no requieren el uso de gráficos, con lo que lo único que necesitará es un monitor de alfanumérico y posiblemente un monocromo.

Si este es su caso, no debe preocuparse en exceso por el coste de

adquisición, ya que los precios para modelos de este tipo (alfanuméricos y monocromos) oscilan entre 30.000 y 50.000. Si pretende, dentro de los monitores monocromos, disponer de prestaciones gráficas, el precio puede llegar a las 60.000 pesetas.

Cuando el monitor va a ser utilizado para aplicaciones que emplean una gran cantidad de gráficos, seguramente se inclinará por un monitor en color, máxime si dichos gráficos han de ser contemplados por otras personas además de usted. Está comprobado, por otra parte, que la información presentada en varios colores es procesada por nuestras mentes con mayor velocidad que la información presentada en "Blanco y negro".

Siguiendo con el supuesto de que usted necesite un monitor a color, la decisión a tomar a continuación está en utilizar un monitor de vídeo com-

puesto o un monitor RGB. Ello dependerá de la calidad de imágenes que usted pretenda obtener. Como comentamos en otra parte de este artículo, los monitores de vídeo compuesto proporcionan imágenes de menor calidad que la de un monitor RGB, aunque también son más baratos que estos últimos. Pero quizá el principal inconveniente de los monitores de vídeo compuesto es la dificultad para representar texto con una definición de 80 caracteres por línea, caso este en el que la resolución de los caracteres se empobrece sensiblemente con respecto a la opción RGB. Pero si el monitor se pretende utilizar sólo para uso casero, es decir, programación, juegos o cualquier otra aplicación en la que no sea estrictamente necesaria una resolución y una calidad elevada, puede ser la opción más adecuada, sobre todo teniendo en

cañón de electrones al lado de la pantalla, de manera que el haz de electrones se mueve paralelo a la pantalla ante de ser desviado hacia atrás donde choca contra una superficie cubierta de fósforo que hay en la parte de atrás del TRC. En la figura 3 aparece el esquema de una sección transversal del aparato de **Sinclair**.

Otros fabricantes están desarrollando TRC planos en color. Entre ellos destacan **Philips** y **Siemens** e **ITT** formando una empresa común. Además, el TRC de **Philips** consume sólo unos pocos vatios de potencia, una ventaja muy significativa sobre los tubos de diseño convencional. Seguramente el que los micros, los televisores e incluso los videos transportables lleven pantallas con TRC planos será sólo cuestión de tiempo.

Cristal líquido

Siguiendo con los monitores planos más recientes, como contraposición a las adaptaciones de la antigua tecnología del TRC a la pantalla plana, la primera tecnología de pantalla plana que empezó y fue utilizada en ordenadores portátiles fue la del cristal líquido. Las pantallas de cristal líquido (*Liquid*

Crystal Display o LCD) se utilizaron inicialmente en micros portátiles y aunque inicialmente tenían un tamaño reducido (apenas 8 líneas de 80 caracteres), han ido apareciendo en el mercado pantallas de 16 y hasta 25 líneas, estas últimas llamadas de *full page*.

No hay duda de que a medida que los fabricantes vayan produciendo pantallas planas de cristal líquido cada vez mayores, éstas serán incorporadas a los micros. Los cristales líquidos son materiales orgánicos que son afectados por los campos

eléctricos. Su nombre viene del hecho de que sus moléculas se pueden mover libremente (como las de un líquido) pero están agrupadas de forma ordenada (como las de un cristal). El tipo de cristales más utilizado en las LCD consiste en moléculas con forma cilíndrica, generalmente alineadas en una misma dirección. Esta variedad, conocida como cristales líquidos "nemáticos" y un par de tipos más aparecen en la figura 4.

En la figura 5 aparecen la construcción típica de una pantalla de cristal líquido. Se

Fig. 3. Sección transversal de TRC plano de Sinclair.

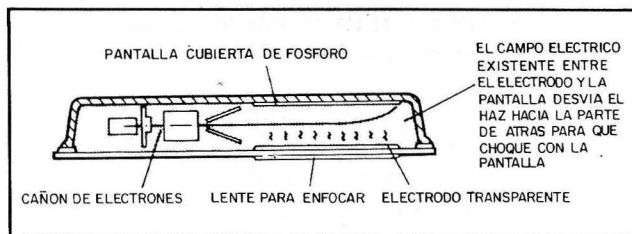
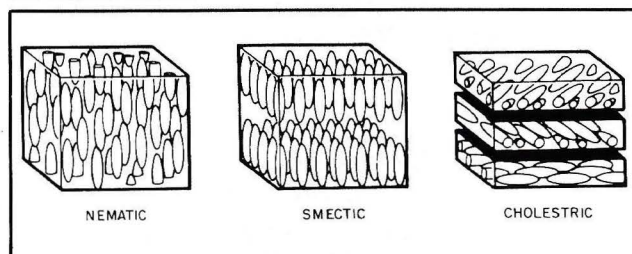


Fig. 4. Distintos tipos de alineamiento de las moléculas de cristal líquido.



Panasonic MSX



NUEVO
ORDENADOR DOMESTICO
CF 2700/64 KB

Compatible con sus deseos.

Más útil, para que los niños aprendan.

Porque gracias al sistema operativo standard MSX, desarrollado por Microsoft y adoptado por los mayores fabricantes mundiales de material informático, el ordenador Panasonic CF 2700 admite todos los programas de software MSX de cualquier marca. Esto significa más información accesible. Más ayuda para el estudio. Además, su capacidad de memoria RAM, 64KB, permite operar con el más complejo software MSX, sin unidades de memoria extra.

Guay!... Para que todos jueguen.

Con el ordenador doméstico Panasonic CF 2700, usted tiene la llave del más moderno y variado stock de video-juegos, para divertir y apasionar a toda la familia. El sistema MSX le ofrece cada día nuevo software en este campo del entretenimiento doméstico.

Moderno para que papá trabaje.

El ordenador doméstico Panasonic CF 2700 es el más moderno punto de partida para la extensión de los usos y

posibilidades de la informática en el hogar, por su red de periféricos: opción lector de discos, impresora, plotter, etc. El ordenador Panasonic CF 2700 es una herramienta de trabajo en la que puede operar cualquier profesional, con conexión directa a monitor o televisión, posibilidad de realizar gráficos en 16 colores y música en 8 octavas y 3 tonos.

Elegante, para que a mamá le guste.

El diseño del nuevo Panasonic CF 2700 ha sido muy cuidado, haciéndolo bello y atractivo, acorde a la estética actual. Teclado en gris y negro. Cursor de control de gran tamaño en forma de diamante. Teclas de diseño funcional. Y unas dimensiones y una ligereza que lo hacen realmente portátil.

ASISTENCIA TÉCNICA
ENTODA ESPAÑA

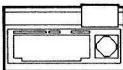
Central Servicio Técnico:
Avila, 120 Telf.: 300 85 01
08018 Barcelona



TV o
Monitor TV



Grabador
de datos



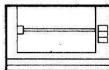
CF-2700



Joysticks (x2)
CF-2201



Impresora



Impresora Plotter



Cartucho
Interface
para
Floppy Disc



Lectora
para
Floppy Disc

ORDENADORES DOMESTICOS MSX

Panasonic

El futuro en el hogar.

Panasonic y Technics son marcas de Panasonic España, S.A.

cuenta que son más baratos y que los usuarios mencionados han de tener muy en cuenta el factor precio. No sucede lo mismo si el monitor va a ser utilizado en el ámbito empresarial, donde no es tan importante una diferencia de algunas decenas de miles de pesetas cuando está en juego la calidad de las imágenes.

En definitiva, los monitores RGB, los más precisos, habrán de ser la solución única cuando la calidad de la imagen, tanto en textos como en gráficos, deba ser elevada, como es el caso de aplicaciones fundamentalmente gráficas: ingeniería, arquitectura, etcétera.

Por otro lado, dentro de las aplicaciones que requieren el uso del color, el usuario deberá evaluar el número de ellos con los que estima que va a trabajar. Si las aplicaciones requieren la representación de cuerpos sólidos o

de estructuras en tres dimensiones, es muy posible que necesite un monitor capaz de representar sombreados y colores en tonos diversos. En la actualidad, hay monitores capaces de visualizar hasta 16 millones de colores. Pero aquí se entra ya en otra dimensión del terreno de los monitores, con modelos de precio y prestaciones exorbitantes. Encontramos empresas como Sony o Tektronix que cuentan con modelos altamente sofisticados. Dado el uso exclusivamente profesional de estos dispositivos, la elección de uno de ellos ha de ser estudiada mucho más detenidamente.

La calidad de la imagen

Antes de comprar un determinado monitor, se debe prestar especial atención a una serie de factores directamente ligados a la calidad de las imágenes

que aparecen en la pantalla. Los más importantes son la resolución, tanto en modo alfanmérico como en modo gráfico, el ancho de banda, la convergencia y la persistencia.

La resolución de un monitor depende del número de *pixels* con que cuenta la pantalla. En el modo texto, cuantos más *pixels* formen cada carácter, más nítido aparecerá el mismo en pantalla. Por regla general, los monitores actualmente disponibles forman caracteres de una matriz de 7 por 5 puntos. En cuanto a la resolución, en el modo texto suele ser de 24 líneas de 80 caracteres cada una, aunque también es frecuente encontrar monitores de 40 caracteres por línea. En el modo gráfico, por su parte, la resolución es un dato mucho más variable, ya que hay modelos desde 400 por 200 puntos hasta otros de 1024 por 1024 e incluso más. En

trata básicamente de una capa de cristal líquido embutida entre dos láminas de vidrio. Las caras internas de esas láminas tienen electrodos transparentes con la forma de los símbolos que deben aparecer en la pantalla. Los símbolos de las LCD utilizadas para los micros son generalmente puntos dispuestos en una matriz y podemos considerar cada punto como un *pixel*.

Si no se aplica ninguna diferencia de potencial a estos electrodos, los cristales líquidos se alinean espontáneamente con los electrodos (fig. 5a). En una LCD "nemática girada" los electrodos de las dos láminas están en el mismo plano polarizados con una diferencia de 90° así como las moléculas más cercanas a los electrodos también presentan una diferencia de 90°. Capas sucesivas de moléculas giran gradualmente a lo largo de la diferencia de 90° que existe entre las dos láminas. La luz que pasa a través de esta disposición sufre un giro de polarización de 90° a lo largo de la hélice formada por las moléculas del cristal líquido. Cuando se aplica el voltaje adecuado a los electrodos (fig 5b), la estructura "nemática girada" se rompe y todas las

moléculas se alinean según el eje de propagación de la luz. Si se coloca un filtro polarizador frente a una LCD, la luz lo atravesará en uno de sus ejes y el dibujo definido por los electrodos será invisible. En el otro eje, sin embargo, la luz se verá bloqueada por el filtro y el dibujo aparecerá oscuro. De esta manera, aplicando o no el voltaje se puede hacer que el símbolo de la LCD aparezca oscuro o invisible. A diferencia de muchas otras tecnologías, el cristal líquido no genera luz: estas pantallas son pasivas y sólo pueden

modificar la forma en que la luz incidente es transmitida y reflejada, de manera que cuanto más luz haya en el entorno mejor se verá la pantalla. Pero esta ventaja trae consigo la desventaja de que las LCD no se pueden utilizar en entornos oscuros. La mayoría de las LCD de matriz de puntos recientemente introducidas tienen iluminación de fondo para que puedan ser utilizadas en la oscuridad. Las LCD tienen otras ventajas, de las cuales no son nada despreciables su bajísimo consumo de potencia (medido

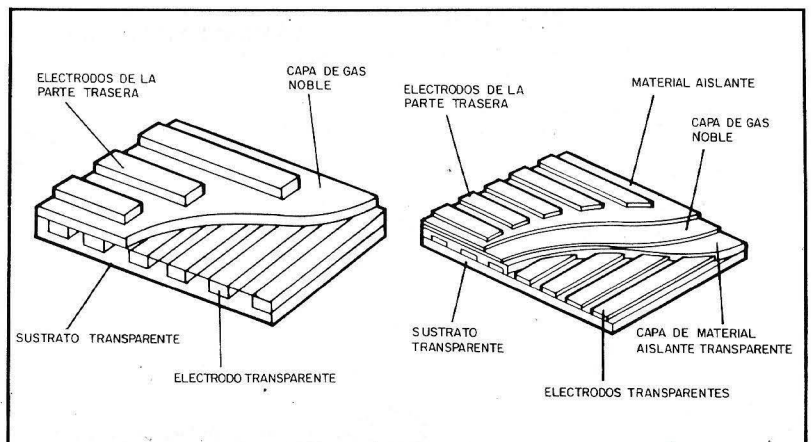


Fig. 5. Construcción típica de una LCD: a) sin aplicar voltaje; b) con voltaje aplicado al electrodo adecuado.

DYNADATA

I N F O R M Á T I C A

tecnología, experiencia y servicio

Cuando hablamos de tecnología, doce años de experiencia nos avalan en el campo de la Ingeniería con nuestra división DYNATEC.

Entendemos que comercializar un producto de alta tecnología supone un seguimiento técnico, asistencial y de asesoramiento, que muy pocas empresas importadoras están en disposición de dar.

Seis centros distribuidos estratégicamente por la geografía española le garantizan una asistencia técnica y de mantenimiento que ponen de relieve el alto grado de formación de nuestro personal.

Esta atención de DYNADATA a todo lo que es novedoso en el campo de la Informática, ha he-

cho que se implante una oficina de enlace en USA. De esta manera nuestros clientes saben que estarán al corriente de todo lo que ocurre en el cambiante mundo de la Informática.

La técnica y solidez económica de la empresa ha hecho que empresas de renombre internacional: como KAYPRO (USA), ASHTON TATE (USA), BROTHER (JAPON), GENERAL (JAPON), DAEWOO (COREA), TRIGEM (COREA), SPECTRAVIDEO (HONG-KONG) y RADOFIN (HONG-KONG), confíen en DYNADATA la distribución de sus productos en España. Además DYNADATA tiene otros productos de fabricación propia, como monitores de fósforo verde y color, data cassettes, joysticks y quick disk. La amplia gama de ordena-

dores ofrecidos por DYNADATA, desde ordenadores domésticos hasta ordenadores de gestión compatibles con el IBM PC, asegura al usuario satisfacer prácticamente todas sus necesidades en el campo de la Informática y, sobre todo, con la confianza de estar atendido por profesionales.

Sabemos por experiencia, que un equipo es rentable en la medida que se ajuste a las necesidades reales del usuario. Por esta razón, DYNADATA no sólo aporta equipos, sino que también ofrece paquetes de soluciones a sus problemas, siendo el SOFTWARE que acompaña a sus productos uno de los principales protagonistas dentro del universo de soluciones que DYNADATA ofrece a sus problemas informáticos.

calidad y precio



MONITOR DYNADATA FOSFORO VERDE

- Tamaño de la pantalla: 12 pulgadas.
- Display: Caracteres y gráficos.
- Sonido incorporado.
- Conectores de entrada: Video compuesto, Audio.

P.V.P.: 21.900

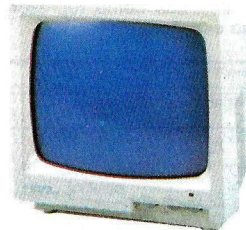
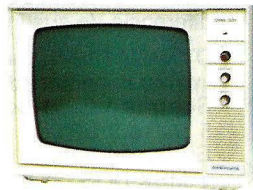


P.V.P.: 24.500

MONITOR DYNADATA COLOR

- Tamaño de la pantalla: 13 pulgadas en diagonal.
- Display: Caracteres y gráficos.
- Número de colores: 8 ó 16.
- Sonido incorporado.
- Conectores de entrada: Video compuesto, Audio, RGB.

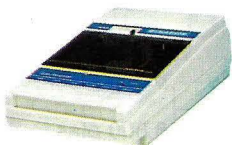
P.V.P.: 59.800



MONITOR ORIENTABLE FOSFORO VERDE

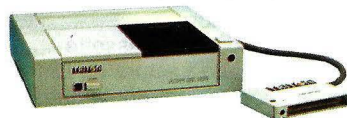
- Tamaño de la pantalla: 12 pulgadas.
- Display: Caracteres y gráficos.
- Sonido incorporado.
- Conectores de entrada: Video compuesto, Audio.

P.V.P.: 31.900



DATA CASSETTE

P.V.P.: 6.800



QUICK DISK

- Capacidad (Formateado): 102 Kbytes (ambos lados).

P.V.P.: 32.700



JOYSTICK

P.V.P.: 1.800



ORDENADOR AQUARIUS

Microprocesador. Z80A, memoria 4K RAM (expandible a 64K), 10KROM. Display con 16 colores, 40 columnas por 24 líneas. 320 x 192 pixels de resolución gráfica. Lenguaje: Microsoft-Basic.

P.V.P.: 13.200

DYNADATA

Sor Angela de la Cruz, 24 - 28020 Madrid. Teléfs. (91) 279 21 85 - 279 28 01 - 270 01 93 Telex 44619 DYNA

DELEGACION: Aribau, 61, entlo. 08011 Barcelona. Teléfs. (93) 254 73 04 - 254 73 03

DYNADATA

I N F O R M A T I C A

presenta
su ordenador



MSX

El ordenador DYNADATA-MSX, fabricado por DAEWOO, representa la unión tecnológica entre Oriente y Occidente.

DAEWOO, el gigante coreano, con una implantación mundial en sectores como electrónica de consumo, el naval, automóvil, textil, banca, financiero, etc., ha confiado la distribución de sus productos de MSX en exclusiva a DYNADATA.

DYNADATA, primera firma que introdujo el nuevo standard mundial MSX en España, pone de relieve el orgullo que representa haber sido seleccionada como representante de DAEWOO en el mercado español.

DYNADATA-MSX, supone un gran paso de cara al usuario, ya que puede disponer de un ordenador de características profesionales a precio de ordenador doméstico y con la ventaja de estar encuadrado en el nuevo standard MSX.

DYNADATA-MSX, un ordenador concebido con nuevos criterios en cuanto a tecnología y ergonomía, sobre todo a nivel de comodidad y sensibilidad en el teclado de carácter profesional, que le diferencia de sus inmediatos competidores.

DYNADATA-MSX incorpora el transformador en el interior del ordenador.

Soporta una o dos unidades de diskettes de 5 1/4" ó 3 1/2".

Se puede trabajar bajo sistemas operativos CPM y MSX-DOS, lo cual abre un campo muy amplio en cuanto a disponibilidad de SOFTWARE.

DYNADATA-MSX, imbatible en el mercado en cualquiera de sus configuraciones.

DYNADATA-MSX, con Monitor de fósforo verde 69.900 ptas.

DYNADATA-MSX, con Monitor de color 105.000 ptas.

Unidad de Cassette 6.800 ptas.

Unidad Lectora de Diskette-5 1/4", doble cara, doble densidad 56.800 ptas.

Quick Disk-3 1/2" 32.700 ptas.

Otros periféricos disponible: PLOTTER, JOYSTICK, IMPRESORAS.

SOFTWARE disponible: entretenimiento, educativo, utilidad y gestión.

DAEWOO	
MICROPROCESADOR	Z80 A
MEMORIA PRINCIPAL	
RAM	64 Kbyte 16 Kbyte (VRAM video)
ROM	32 Kbyte (MSX-BASIC)
PANTALLA	24 líneas × 40 columnas en texto 256 × 192 pixels resolución gráfica 16 colores Video Compuesto y RF
SONIDO	8 octavas, 3 canales
TECLADO	73 teclas, 5 teclas de funciones (10 funciones)
SALIDAS	Cassette 1200/2400 baudios Paralela Centronics para impresora Joystick Conector de expansión Slot para cartuchos
LENGUAJE	MSX-BASIC
SISTEMA OPERATIVO	MSX-DOS CP/M-80 (opcional)

DYNADATA

Sor Angela de la Cruz, 24 - 28020 Madrid. Teléfs. (91) 279 21 85 - 279 28 01 - 270 01 93 Telex 44619 DYNA

DELEGACION: Aribau, 61, entlo. 08011 Barcelona. Teléfs. (93) 254 73 04 - 254 73 03

RESORTE

DYNADATA

I N F O R M A T I C A

presenta
las nuevas estrellas

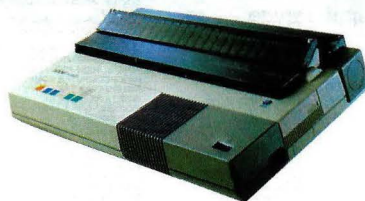
brother®

MARCA OFICIAL
EN LAS OLIMPIADAS
LOS ANGELES '84



HR-10

Antes las impresoras de margarita estaban fuera del alcance para los usuarios de ordenadores domésticos. Pero ahora HR-10 ha llegado y ofrece letra de calidad a un precio comparable al de las de matriz.



M-1509

Nunca antes se había visto una impresora de tan alta velocidad y calidad, y tan bajo precio.



TWINRITER 5

UNICA en el mercado, dos impresoras en una.

	HR-10	M-1509	TWINRITER 5
Tipo	Margarita	Matriz	Margarita + Matriz
Velocidad (c.p.s.)	12	180	36 140
Caracteres/linea	80	136/162/232	136/163/203
Ancho papel (pulg.)	12,5	16	16,5
Salida	*Centronics	*Centronics	*Centronics
Tractor para papel continuo	Opcional	Incluido	Opcional
Alimentador hojas sueltas	-	Opcional	Opcional
Precio	68.500	89.800	249.000

* RS-232 opcional.

otros modelos con gran aceptación:

	HR-1	HR-25	HR-35	HR-15	HR-5	M-1009	M-2024 L
Tipo	Margarita	Margarita	Margarita	Margarita	Térmica	Matriz	Matriz
Velocidad (c.p.s.)	16	23	32	13	30	50	160
Caracteres/linea	132/158/198	132/158/198	132/158/198	110/132/165	80	80/132	68/163
Salida	Centronics	Centronics	Centronics	Centronics	Centronics	Centronics	Centronics
	o	o	o	o	o	y/o	o
	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232
Precio	159.000	195.100	216.000	116.000	32.950	44.000	241.500

DYNADATA

Sor Angela de la Cruz, 24 - 28020 Madrid. Teléfs. (91) 279 21 85 - 279 28 01 - 270 01 93 Telex 44619 DYNA

DELEGACION: Aribau, 61, entlo. 08011 Barcelona. Teléfs. (93) 254 73 04 - 254 73 03

cualquier caso, estos datos dependen en gran medida del ordenador al cual se conecte el monitor.

Asimismo, la resolución depende también de un factor llamado *dot pitch*, que es, en resumidas cuentas, la distancia que separa un *pixel* de otro. Cuanto más pequeña sea esta distancia habrá mayor número de *pixels*, con lo que la resolución aumenta también. Pero también se incrementa la cantidad de memoria necesaria para la gestión de pantalla así como la velocidad de refresco, lo cual viene a contribuir a un aumento del coste del monitor.

El segundo dato al que hacíamos referencia anteriormente es el ancho de la banda, que determina en gran medida la velocidad con que aparecerán las imágenes en pantalla. El ancho de banda se mide en Mhz

(millones de ciclos por segundo). Cuanto mayor sea dicha velocidad, mayor será la representación de datos. No obstante, es necesario señalar que el monitor no podrá visualizar datos a la velocidad mayor de que los envía el ordenador, por lo que es conveniente adaptar esta velocidad a las exigencias del ordenador. Por otro lado, un monitor con un ancho de banda menor que el del ordenador al cual esté conectado limitará las prestaciones de éste, puesto que hará más lento el envío de datos hacia la pantalla. Actualmente existen en el mercado monitores con un ancho de banda de hasta 50 Mhz, aunque lo más común es encontrar modelos menos sofisticados, que rondan los 18 Mhz. Los aparatos de televisión, por su parte, cuentan con un ancho de banda de aproximadamente 1,5 Mhz, lo cual explica, en cierta medida, sus

desventajas con respecto a los monitores para microordenadores. Este aspecto se explica ya en otro apartado de este artículo.

Otro factor sumamente importante es la persistencia, que es justamente la cantidad de tiempo que un punto permanece visible después de haber sido alcanzado por un haz de electrones. Tal dato es doblemente importante. Por un lado, una persistencia elevada permitirá que haya menos fluctuaciones en la pantalla, con lo que la imagen será más perfecta. Por otro lado, y como consecuencia de lo anterior, se podrá trabajar con velocidades de refresco más bajas. Como contrapartida, las pantallas con una persistencia elevada carecen de utilidad en aquellas aplicaciones que requieran cambios de imagen muy frecuentemente, puesto que tales pantallas hacen que los caracteres "dejen

en fracciones de vatio), su ligereza y sus pequeñas dimensiones (alrededor de 15 mm. de fondo).

Las LCD actuales, aunque son mucho más rápidas que sus equivalentes de hace unos pocos años, tienen un tiempo de respuesta (esto es, la velocidad con la que un elemento puede cambiar de un estado a otro) mucho más largo que el que se precisa, por ejemplo, para reproducir una imagen de TV. Los tiempos de respuesta están alrededor de los 30 ms, lo que no está nada mal para información alfanumérica y gráficos simples de ordenador, pero no sirven para mucho más.

Por otro lado, las futuras generaciones de LCD probablemente incluirán uno o los dos aditamentos que reducirán el tiempo de respuesta aparente y harán que por lo general sean más fáciles de usar. En primer lugar la incorporación de transistores de lámina fina (*Thin Film Transistor* o TFT) en cada una de las uniones entre las filas y las columnas de la matriz. Los TFT se emplean como biestables rápidos que permiten un rápido acceso a la matriz en forma multiplexada reduciendo la importancia del tiempo de respuesta de la LCD.

En segundo lugar, una nueva técnica conocida como *chip-*

on-glass está siendo desarrollada. En ella, circuitos conductores se unen directamente sobre el vidrio de la LCD. Con las LCD *chip-on-glass* las conexiones externas serán muy pocas: suministro de energía y datos. Hasta ahora todos los circuitos conductores se montan en tarjetas de circuito impreso que se colocan inmediatamente detrás de la LCD y muchas de las conexiones de la matriz hay que hacerlas entre ambas. Se pueden hacer LCD con gráficos en color utilizando distintos procedimientos. Uno de los más prometedores, iniciado por **Seiko**, utiliza filtros

de colores depositados electrónicamente sobre el electrodo de cada punto. Una luz blanca, enviada desde el fondo, atraviesa la LCD. Los puntos de colores están dispuestos en grupos de tres (rojo, verde y azul).

Encendiendo o apagando cada punto la luz coloreada se transmite o se bloquea.

No hay que hacer muchos cálculos para darse cuenta de que encendiendo y apagando tres puntos coloreados sólo se pueden obtener 8 colores incluyendo el blanco y el negro. Aun así se pueden hacer pantallas muy buenas

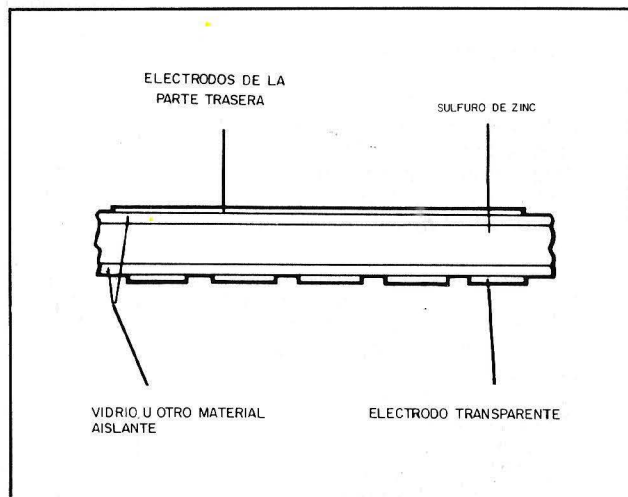


Fig. 6. Estructura básica electroluminiscente.

huella" durante un corto espacio de tiempo, lo cual viene a trastocar la imagen que aparece a continuación.

Por último, la convergencia es también un factor importante, que determina la precisión con la cual los disparadores de electrones llegan a los *pixels* del monitor. Esta precisión ha de ser tenida en cuenta sobre todo cuanto más próximos están dichos *pixels* a los bordes de la pantalla, ya que en este caso, cuando los caracteres o las imágenes pueden verse deformadas o los colores pueden parecer mal enfocados. En este sentido, la técnica Triniton de Sony parece que ha mejorado sustancialmente las prestaciones de los monitores en este aspecto.

Los monitores se pueden dividir, teniendo en cuenta sus posibilidades en el manejo de colores, en dos apartados: monocromos y a color. Los

primeros sólo son capaces de representar las imágenes en un color único, sobre un color de fondo también único. Los monitores a color pueden variar tanto el mencionado color de fondo como los de representación de las imágenes.

Generalmente, la mayoría de los monitores monocromos disponibles en el mercado utilizan un tubo de rayos catódicos por el que se envía un haz de electrones a una elevada velocidad; este haz de electrones incide sobre el fósforo de la pantalla, produciéndose así las imágenes. La mayor o menor intensidad de dicha imagen depende del voltaje aplicado al haz de electrones. Concretamente, a mayor voltaje, mayor intensidad del *pixel*. Pero los *pixels* encendidos no permanecen en este estado más que durante una fracción de segundo, por lo que para mantener la imagen en

pantalla es necesario "refrescar" la misma por lo menos unas 30 veces por segundo. Este proceso se le conoce como "refresco" y la velocidad como "velocidad de refresco", y de ella depende que las imágenes que aparecen en pantalla fluctúen con mayor o menor preceptibilidad.

Los monitores, tanto los monocromos como los de color, suelen contar con una porción de memoria RAM de uso exclusivo. En dicha memoria se almacena la información relativa de un *pixel* de la pantalla. Si éste está encendido, el bit correspondiente tendrá valor 1 y si está apagado tendrá valor 0. En los monitores más sofisticados se registra también la información relativa a la intensidad del *pixel* cuando el monitor es capaz de representar varias graduaciones de un mismo color, con lo cual es necesario, al menos, un bit más por

para gráficos de ordenador. La primera pantalla de este tipo la distribuye la casa japonesa **Seiko** y es inevitable que pronto aparezcan en las tiendas micros portátiles que emplean las pantallas de color. Para no quedarse atrás, **Epson** (que, en realidad, es una filial de **Seiko**) fabrica una LCD en color basada en el sistema de los filtros que utilizan TFT para encender cada punto coloreado. **Epson** emplea esta pantalla para su televisor en color de bolsillo. Aunque este modelo no se vende todavía en Europa, su LCD podrá conseguirse pronto como componente.

Electroluminiscencia

La electroluminiscencia se produce cuando un campo electrónico influye sobre determinados materiales fosforescentes. Puede que el lector ya haya visto este efecto, ya que es el que se emplea en las luces que suelen colocarse en los cuartos de los niños por la noche. Un fenómeno casi igual es el que produce la luz de las pantallas con diodo emisor de luz (*Light Emitting Diode* o LED).

El material fosforescente más utilizado para las pantallas electroluminiscentes.

EL es el sulfuro de zinc: un fosforescente similar a los utilizados en las pantallas de TRC pero que, en este caso, se excita por la aplicación directa de un campo eléctrico, en vez de utilizar un chorro de electrones. La estructura básica (fig. 6) es una capa de sulfuro de zinc colocada entre dos electrodos. Cuando se establece una diferencia de potencial entre los electrodos se produce luz.

De acuerdo con el grosor de la capa de sulfuro de zinc y del potencial aplicado, las pantallas electroluminiscentes se dividen en cuatro tipos importantes: de capa gruesa y corriente

continua (CC), de capa gruesa y corriente alterna (CA), de capa fina y CC y de capa fina y CA. Aunque los cuatro tipos funcionan, solamente el de tipo capa fina y CA ha sido desarrollado hasta un punto en el que las pantallas que se obtienen con él son fiables y de vida suficientemente larga. La compañía predominante en el desarrollo de pantallas planas electroluminiscentes es la japonesa **Sharp**. Su pantalla más conocida y con mayor éxito es la que utiliza el portátil **Grid Compass**, cuya matriz de puntos proporciona textos de 25 líneas por 80 caracteres y gráficos.

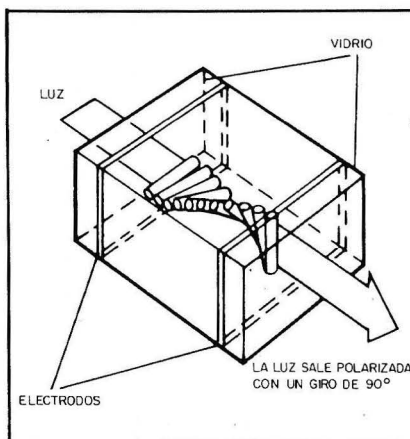


Fig. 7. Pantalla CC de plasma.

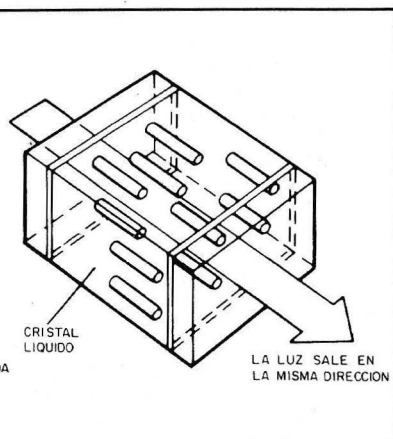
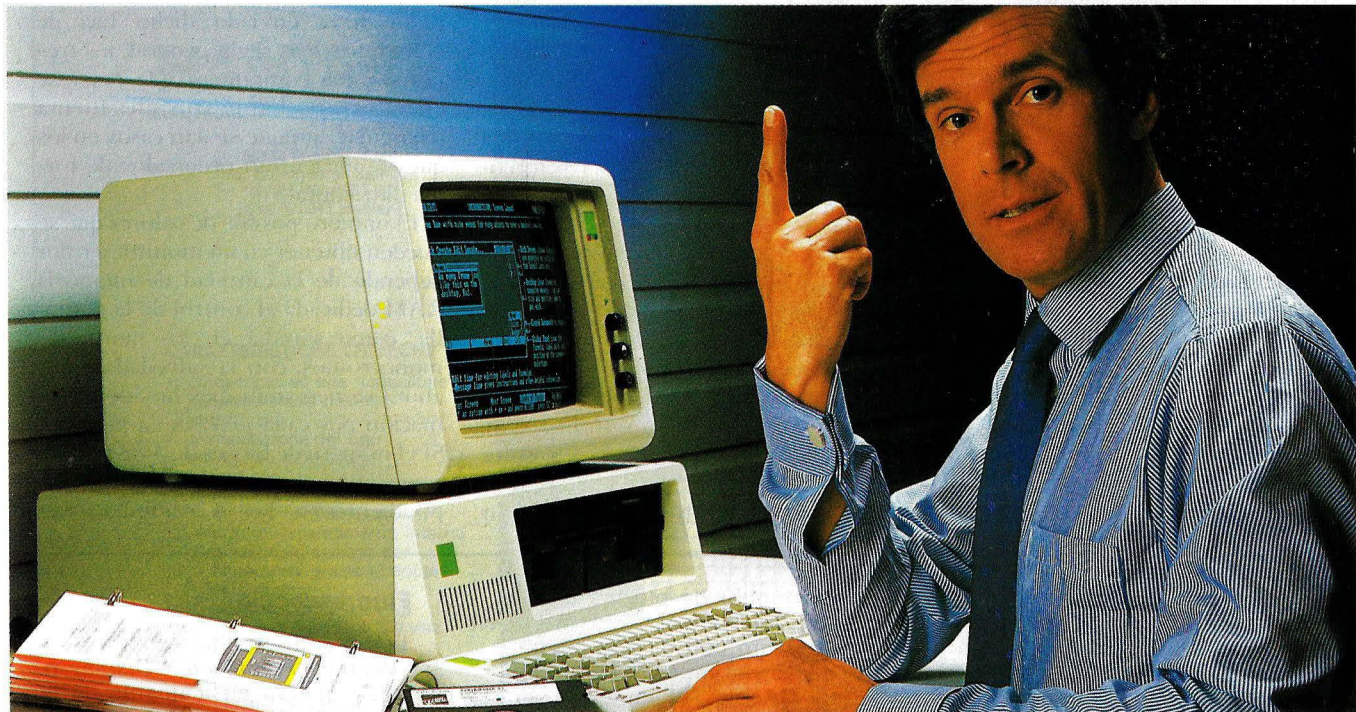


Fig. 8. Pantalla CA de plasma.

Basta con aprender a utilizar una sola aplicación



Las funciones del paquete de software integrado Framework son capaces de manejar: hojas de cálculo, bases de datos, gráficos, tratamiento de textos, comunicaciones, interface con otros paquetes de software y esquematización de ideas.

Una vez aprendido el manejo de las funciones de una aplicación, podrá utilizar estos conocimientos en el resto de las aplicaciones que vaya a utilizar.

Por ejemplo, Vd. como empresario puede encontrarse con distintas necesidades ...

Puede que desee informar al departamento de ventas sobre el volumen de las mismas. Con Framework lo podrá hacer a través de gráficos. Posiblemente, mañana desee evaluar las consecuencias de un aumento sustancial sobre el precio de coste. Con Framework podrá hacerlo fácilmente y con claridad a través de la hoja de cálculo.

Quizás la semana próxima tenga que estar preparado el informe para el jefe de sección. Nada más fácil haciendo uso del tratamiento de textos incorporado en Framework.

A lo mejor pretende introducir un producto nuevo en el mercado. Con Framework y su capacidad para la esquematización reflejará rápidamente sus ideas en un borrador de trabajo.

Todo esto es posible a través de un solo programa: Framework.

Con el lenguaje FRED, incluido en Framework, puede programar "a su medida" tanto sus gráficos como las bases de datos, y asignar fórmulas a problemas concretos en la hoja de cálculo.

Framework además, no es un paquete cerrado ya que es directamente compatible con los demás productos de Ashton-Tate:

Friday!, dBASE II, dBASE III, y a través de ficheros ASCII con casi todo el software disponible en el mercado. Framework no está limitado a los documentos residentes en el mismo microordenador ya que incorpora un potente programa de comunicaciones.

Pruebe Vd. mismo Framework!

Llame Vd. a las oficinas de Ashton-Tate, teléfono (91) 442-3866 para indicarle la dirección del distribuidor más cercano.

Recibirá una demostración gratuita y sin compromiso.

Ashton-Tate S.A. Rosario Pino, 6
28020 Madrid Tfno. (91) 442-3866/442.3877

ASHTON · TATE

Cupón

Envíeme amplia información técnica sobre Framework

Nombre: _____

Cargo: _____

Compañía: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

Teléfono: _____

Enviar este cupón en un sobre a: Ashton-Tate S.A.
Rosario Pino, 6 - Madrid 28020

Framework™ es una marca registrada de Ashton-Tate

Framework: todo lo que Vd. necesita.

cada *pixel* de la pantalla. Concretamente, el número posible de intensidades determinará el número de bits necesarios para albergar la información relativa a un solo *pixel*.

Los monitores que solamente son capaces de representar información alfanumérica carecen de esta memoria de pantalla, puesto que los caracteres se generan a través de una memoria ROM, que contiene los *pixels* que deben ser activados para representar cada uno de los caracteres posibles.

En cuanto a los monitores a color, lo primero que debemos señalar es que existen dos grupos en función de la técnica que empleen. Por un lado se encuentran aquéllos que utilizan la técnica del video compuesto, muy común entre los monitores monocromos, y aquéllos que utilizan la técnica RGB, exclusiva de los moni-

tores a color y mucho más sofisticada que la anterior.

La principal diferencia entre una y otra técnica se encuentra en que los monitores de video compuesto emplean una misma señal para controlar los tres disparadores, mientras que en los monitores RGB existen tres señales, una para disparador. Esto explica, en parte, las ventajas de la segunda técnica frente a la primera. Las intensidades distintas de color pueden ser transmitidas y decodificadas con mayor rapidez, con lo que imágenes finales son más nítidas que las generadas por un monitor de video compuesto.

Por lo que al resto de los componentes se refiere, las dos técnicas se diferencian en muy poco. Existen, como hemos dicho, tres disparadores de electrones, una para el rojo, otro para el verde y otro para el azul. Por

otro lado, en la pantalla de fósforo cada *pixel* contiene tres puntos que se iluminan cuando el haz de electrones incide sobre ellos, y adoptan un color determinado en función de que disparador haya enviado dicho haz de electrones. Por regla general, los tres puntos que componen cada *pixel* se encuentran dispuestos de forma triangular, aunque se dan casos en los que se encuentran ordenados de forma horizontal.

El número posible de colores que se pueden obtener en un monitor a color depende de la cantidad de memoria RAM dedicada al control de la pantalla, como sucedía en los monitores monocromos, con la salvedad de que ahora se necesitan más bits de información por cada *pixel* de la pantalla. Si el número de bits es de 3, se podrán representar hasta 8 colores, correspondientes a las 8 combinaciones

Se están consiguiendo importantes avances en el desarrollo de la tecnología electroluminiscente y parece plausible que sea adecuada como base para una alternativa al TRC en las pantallas de televisores y en monitores para ordenadores no portátiles. Una compañía japonesa ha anunciado una pantalla de este tipo hecha superponiendo tres finas capas EL coloreadas para conseguir imágenes en color, y **Sharp**, por su parte, ha ensayado una posible pantalla monocromática de este tipo para TV.

Descarga de plasma de gas

Existen varios métodos diferentes de fabricar monitores de plasma pero todos ellos se basan en el principio de la descomposición de un gas noble cuando se le aplica un alto voltaje entre dos electrodos. El gas se descompone formando un plasma y desprende luz; el ejemplo más común es el indicador de neón, utilizado para indicar la presencia de potenciales elevados en muchas aplicaciones eléctricas. Las dos principales variedades de monitores de plasma se diferencian fundamentalmente en el voltaje aplicado para descomponer el gas noble. En

el monitor de plasma de CC (fig 7a) los electrodos están en contacto con el gas, mientras que en el monitor de plasma de CA (fig 7b) los electrodos están cerca del gas pero no en contacto con él.

Fabricantes como **Burroughs**, **Fujitsu** y **Sony** han desarrollado la tecnología del plasma hasta el punto de que pueden hacerse monitores de muy alta resolución para propósitos alfanuméricos y gráficos. De hecho, un monitor de plasma de CC puede tener 256000 *pixels* en una matriz con un formato de 640 x 400 puntos, proporcionando una resolución *on/off* de calidad equivalente a la de los TRC.

A pesar de estas posibilidades, los monitores de plasma de pantalla plana tienen muchas desventajas que todavía deben ser superadas. Por ejemplo, los voltajes requeridos para provocar la descomposición del gas son elevados. Su envoltura es de vidrio en estado no sólido y posiblemente no es tan resistente como las LCD o los monitores EL. Además, los costes de fabricación son elevados, a pesar de que las modernas técnicas de producción ya han encontrado formas de resolver este problema.

Fluorescencia

Los monitores fluorescentes (*Vacuum Fluorescent Display* o VFD) operan básicamente de la misma manera que los TRC: es decir, un haz de electrones es disparado por un cañón para chocar contra un material fluorescente en una pantalla de vidrio. Toda la estructura también está contenida en una envoltura de vidrio en la que se ha hecho el vacío. La diferencia principal entre los VFD y los TRC consiste sencillamente en que el material fluorescente de un VFD está cargado positivamente para atraer a los electrones del haz. Una rejilla de control colocada cerca del cañón de electrones permite o no el paso del haz seleccionando la parte del material fluorescente con la que va a chocar.

Se podría argumentar, a la vista de esta descripción, que las VFD deberían estar incluidos entre los TRC planos y no entre las pantallas planas, pero la pantalla fluorescente tiene una matriz de puntos de tipo "panel" en la que se puede acceder a iluminar cada punto individualmente.

Se han fabricado VFD con matrices de alrededor de 75000 puntos pero los monitores son

HANTAREX

ELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURER

50134 Firenze - Italy
30, via Riguccio Galluzzi
tel. 055/483176-7-8-9
telex 572341 Hantar-I

CARATTERISTICHE TECNICHE

- cinescopio ad alta risoluzione
- schermo scuro trattato antiriflesso
- alimentazione del tipo «switched mode» che garantisce:
 - minor peso
 - minimo consumo (20 W!)
 - ridotto riscaldamento interno
 - massima sicurezza per l'operatore grazie al doppio isolamento
 - insensibilità a sbalzi di tensione fra 160 e 260 Vac
 - funzionamento indifferenziato senza intervento manuale con tensioni di rete variabili da 180 a 265 Vac
 - notevole tollerabilità fra la frequenza di rete e la frequenza di scansione verticale del computer
- elevata stabilità di immagine
- uniformità di fuoco nell'area utile dello schermo
- assenza di distorsioni geometriche
- elevata definizione

ABBINABILE A TUTTI I MODELLI DI PERSONAL-COMPUTERS

come optionals:

- *ingresso RGB con sincronismi orizzontali e verticali composti*
- *audio con ingresso in bassa frequenza*

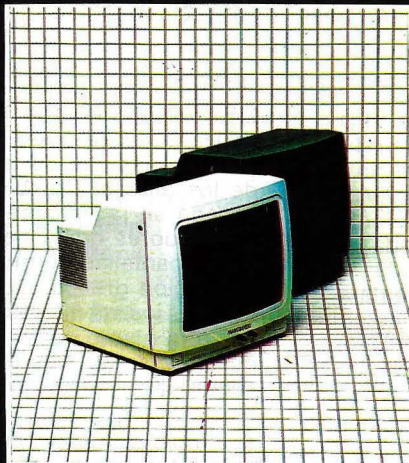
Calle Aragón, 210, 1º, 1ª
Tel. 323 29 41 - Telex 98017
08011 BARCELONA (ESPAÑA)

ELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURER

HANTAREX

BOXER 12

monitor monocromatico 12"
AD ALTA RISOLUZIONE



il nuovo
black & white
di
HANTAREX[®]

posibles, a saber: ningún color (negro), rojo, azul, verde, rojo/azul, rojo/verde, azul/verde, rojo/azul/verde (blanco). Cada bit que se añade a estos tres básicos permitirá multiplicar por dos el número de colores posibles, entrando ya en juego la intensidad con la que incide el haz de electrones sobre la pantalla de fósforo. Así, cuando el número de bits es de cuatro, las imágenes se podrán representar en 16 colores, cuando los bits son cinco, los colores posibles serán 32, y así sucesivamente.

Monitores a color en gestión

Hasta hace poco se pensaba que los monitores a color eran destinados únicamente a resolver la papeleta en aplicaciones especiales y muy concretas (aplicaciones técnicas en general, enseñanza, etc.). Pero en realidad esto no es así, ya que la evolución de la

técnica ha permitido diseñar monitores a color asequibles a usuarios con menores posibilidades económicas.

Al tiempo, han aparecido programas de *software* que han contribuido a la difusión del color en un ámbito distinto al que hasta entonces se utilizaba. Algo parecido ha sucedido con la utilización de los gráficos.

Pero el uso del color no solamente se puede o se debe aplicar a la elaboración de gráficos de ventas (por poner un ejemplo). Existen otros programas que también pueden reflejar de forma gráfica parte de la información que manejan, programas que hasta ahora prescindían de tal posibilidad. Entre otros, podemos citar los programas de Contabilidad, en los que los posibles gráficos son innumerables. Lo mismo sucede con otros programas típicos de gestión.

No vamos a entrar ahora en detalle

sobre qué técnica es la más adecuada para la utilización de los monitores en color, puesto que de ello ya nos ocuparemos en otro apartado dentro del artículo. Sí conviene señalar, sin embargo, que la calidad requerida normalmente por los gráficos para gestión, sobre todo si se trata de presentar dichos gráficos en un informe, ha de ser elevada, por lo que es recomendable no escatimar dinero en la compra del dispositivo adecuado. Remitiéndonos de nuevo al apartado en el que comparábamos las técnicas existentes para generar colores en un monitor, diremos que resulta más adecuado utilizar un monitor RGB que uno que emplee señales de video compuesto, dado que los primeros ofrecen imágenes de mayor calidad.

El último grito en televisores

Existe una alternativa a los aparatos de televisión convencionales y a los monitores especializados para microordenadores. Se trata de los mismos aparatos de televisión a los que se ha dotado de una circuitería capaz de trabajar con un ancho de banda mayor, así como de los *interfaces* necesarios para tomar las señales directamente desde el ordenador. Gracias a la primera de las implementaciones, los televisores pueden ya trabajar con formatos con mayor resolución (80 caracteres por línea, por ejemplo) y mediante la segunda, se evita el doble proceso de decodificación y codificación de la señal, lo cual perjudicaba la calidad de la misma.

Por regla general, el uso de aparatos de televisión con los microordenadores provoca una falta de contraste en los colores, ruidos e interferencias, entre otros problemas menos frecuentes. La razón de ello es que el ordenador genera tres señales distintas (Rojo, Verde y Azul) que se utilizan para direccionar monitores del tipo RGB. Para que el usuario doméstico pueda sustituir el mencionado tipo de monitor por un televisor, se hacen necesarias dos etapas antes de que la imagen aparezca en pantalla. La primera de ellas es combinar las tres señales, junto con la señal de sincronismo, de forma que se produzca una señal de video compuesto. Posteriormente, esta señal pasa por un modulador que la con-

bastante caros. Para los VFD existe la posibilidad de gráficos de gran calidad, aunque no tengan la capacidad de TV ni de presentaciones en color, y el hecho de que se pueda controlar el brillo de cada punto es una notable ventaja sobre las pantallas planas con su sistema de puntos *on/off*. Resta saber si los fabricantes consideran o no ventajoso el mejorar esta tecnología del vacío y vidrio en estado no sólido hasta el punto de la producción en masa y la disminución de los precios.

Conclusión

Lo que estamos a punto de ver en los próximos años es el abandono gradual de los monitores de TRC utilizados tradicionalmente, en favor de otros muchos tipos de monitores. Estas pantallas serán utilizadas inicialmente sólo en equipos contruidos para un propósito específico: por ejemplo, micros portátiles, pero esto es sólo porque las alternativas al TRC son más caras o de peor calidad. Sin embargo, finalmente, los precios bajarán y aumentará la calidad hasta el punto de que los monitores de pantalla plana se utilizarán en la mayoría de las situaciones en las que el TRC es explotado actualmente.

Dentro de poco, los TRC se utilizarán en la parte más baja y en la más alta de la escala de los micros. Como pantalla basada en la TV para ordenadores domésticos o como pantallas de alta resolución gráfica. Durante este tiempo, los monitores de pantalla plana, como se ha descrito, serán más explotados según vayan alcanzando todo su potencial.

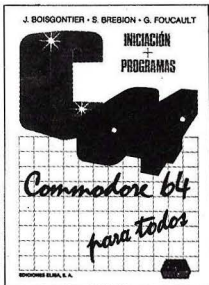
A largo plazo, sin embargo, según tengan las pantallas de TV un origen que no sea el TRC, este será desplazado hacia arriba, para ser utilizado en sistemas de muy alto nivel, donde son necesarias la más alta resolución y la mayor precisión. Parece poco probable que los nuevos monitores de pantalla plana lleguen a ser capaces de superar a los TRC en esas situaciones, pero pronto podrán competir con los TRC de TV y, de hecho, ya compiten con los TRC para gráficos y presentaciones alfanuméricas. ¿Cómo serán los monitores del futuro en el mundo de la informática? No hay duda de que los LCD son difíciles de vencer en lo que respecta a la portabilidad y al bajo consumo, y al menos durante los próximos años serán el corazón de los ordenadores portátiles.



138 págs., 17 x 23 cm.
rústica.
P.V.P.: 1.600 ptas.
ISBN: 87-7622-008-1.

HENROT-BOISGONTIER ZX-Spectrum para todos

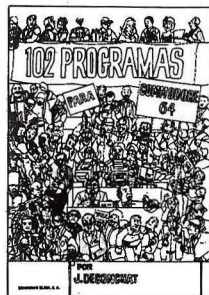
Esta obra le enseñará a utilizar el ZX-Spectrum disfrutando a fondo de todas sus óptimas características y valores. Le ayudará a asimilar rápidamente los elementos básicos de la programación (variables, comprobaciones, circuitos, etc.) así como las posibilidades del ZX-Spectrum en lo que se refiere a gráficos y sonidos. Cada tema es tratado progresivamente con gran claridad e ilustrado con numerosos programas simples. Al final de cada capítulo además se proporciona un breve resumen de los temas desarrollados.



150 págs., 17 x 23 cm.
rústica.
P.V.P.: 1.600 ptas.
ISBN: 87-7622-007-3.

BOISGONTIER-BREBION-FOUCAULT Commodore 64 para todos

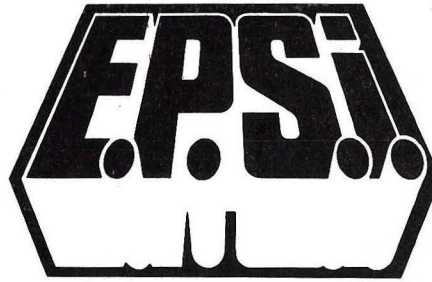
Con este libro en mano, el lector puede colocarse frente a su máquina y empezar a escribir algunas instrucciones. Pronto asimilará las nociones fundamentales de la programación y podrá comenzar a programar. A través de esta obra penetrará en la "magia" del Commodore 64. Gracias a los numerosos ejemplos ilustrados y a los programas directamente comentados le será fácil escribir sus propios programas de gestión, enseñanza, juegos, etc.



240 págs., 17 x 24 cm.
rústica.
P.V.P.: 1.900 ptas.
ISBN: 84-7622-006-5.

JACQUES DECONCHAT 102 programas para Commodore 64

El objetivo de este libro es aprender distrayéndose. A lo largo de estos 102 programas de juegos, les guiará en la exploración del Basic Commodore 64. Los programas están clasificados por niveles, cada uno de ellos recurre a nuevos conocimientos y a un mayor dominio del Basic. Cada nivel empieza por una presentación concisa de las nuevas instrucciones utilizadas. Se describen todos los juegos y los programas están abundantemente comentados; se facilita un ejemplo de ejecución para cada versión.



EDICIONES ELISA

Balmes, 151 - Tfno. (93) 217 98 54
08008 BARCELONA

OBRAS PUBLICADAS

Lien: Diccionario del Basic

Precio: 3.500 pts.

Braud-Pouliquen: Claves para el Apple II, Apple II plus y Apple IIe

Precio: 1.500 pts.

Deonchat: 102 programas para ZX81 y Spectrum

Precio 1.950 pts.

David: El descubrimiento del Commodore 64

Precio: 1.500 pts.

Boisgontier: El Apple y sus ficheros

Precio: 1500 ptas.

Galais: Pasaporte para applesoft

Precio: 1.000 ptas.

BOLETÍN DE PEDIDO

Les agradeceré me envíen, contra reembolso, las obras que detallo a continuación:

-
-
-
-

Don Calle Población

Código postal Provincia

Talón bancario n.º

Contra reembolso a de de 19

(Firma)

Nota: Puede solicitar su pedido a su librero habitual o su envío, contra reembolso (más 100-ptas. por gastos de envío a EDICIONES ELISA, Balmes, 151 - 08008 Barcelona.



vierte en una señal de radio-frecuencia, que es justamente la señal que recoge la entrada de antena del televisor. Todo ello influye directamente en la calidad de la imagen, que dista bastante de la original. Además, el aparato de televisión tiene que volver a separar las señales para convertirlas de nuevo al tipo RGB.

En lugar de utilizar una de estas "televisiones avanzadas", el usuario puede modificar el aparato existente para que pueda trabajar con señales RGB, pero ello puede resultar caro e ineficaz y los resultados pueden ser peores que si se adquiere uno de estos dispositivos.

Ponga un monitor en su hogar

Hasta hace poco tiempo, los monitores eran unos dispositivos que solamente se empleaban en casos especiales, ya que en la mayoría de las aplicaciones las prestaciones que proporcionaba el aparato de televisión casero resultaban más que suficientes. No obstante, las necesidades de los

usuarios siempre evolucionan y el campo de la imagen no es ajeno a dicha evolución. Así, de un tiempo a esta parte se ha observado un incremento de la demanda de monitores, no sólo en aquellos equipos en cuya utilización era frecuente, sino también entre los ordenadores domésticos. Hay varias causas que justifican esta tendencia. Una de ellas es, previsiblemente, que la utilización del televisor para servir de dispositivo visualizador del ordenador no permite al resto de la familia, ver los programas de televisión, con lo cual se crean conflictos familiares y es cuando el cabeza de familia, hasta el gorro de las disputas originadas por este motivo, decide comprar un monitor para uso exclusivo del ordenador. Pero también hay razones técnicas que aconsejan la utilización de un monitor, incluso con los ordenadores más pequeños. No en vano, caso como el del ordenador **Amstrad**, que incluye un monitor en la configuración básica, empezarán a ser frecuentes. Muchas de las aplicaciones

existentes para los microordenadores domésticos exigen no ya una definición de 40 columnas de texto, sino más bien de 80, lo cual ofrece una mayor comodidad al usuario. Un ejemplo claro son los programas de tratamiento de texto o las hojas electrónicas, entre otras. En los receptores de televisión corrientes resulta harto difícil conseguir esta resolución ya que la misma depende del ancho de banda del aparato. Así, la mayoría de los televisores no superan los 5,5 Mhz, cantidad aceptable para conseguir 40 columnas de texto, pero no para 80 para la que hace falta, al menos unos 10 Mhz. Además, a igual resolución, los monitores proporcionan una mayor calidad de la imagen, tanto en el modo texto como en el modo gráfico, aunque esta ventaja se puede apreciar con más claridad en el primero de ellos.

¿Por qué resulta más ventajoso un monitor en estos casos? Pues, sencillamente, porque se trata de un dispositivo especialmente preparado para ello. Aparte de una mayor y mejor

TU AMSTRAD TE AYUDA EN EL COLEGIO

**SOFTWARE EDUCATIVO ADAPTADO A TUS LIBROS DEL COLEGIO, EN DISKETE O CASSETTE
ANAYA, BRUÑO, SANTILLANA, EVEREST, VIVES, SM, ETC**

TODAS LAS EDITORIALES - TODOS LOS CURSOS - TODAS LAS ASIGNATURAS

- Aulas de informática para colegios
- Venta ó alquiler de equipos
- Clases impartidas por personal cualificado.

AMSTRAD 464 y 664
Próximamente disponibles
también los nuevos 6128 y 8256

**BUSCAMOS DISTRIBUIDORES
EN TODA ESPAÑA**



FINANCIAMOS HASTA 36 MESES

SOLICITA INFORMACIÓN

COLEGIO JOVELLANOS: Avda. Monforte de Lemos, 155 y 153 - Tfno.: 201.38.03 - 28029 MADRID

resolución, los monitores ofrecen otras ventajas con relación a los aparatos de televisión. En efecto, la geometría no se ve alterada como sucede con algunos televisores, que ofrecen imágenes deformadas o asimétricas cuando no deberían serlo.

Pero las opciones de compra no se reducen a televisores o monitores tradicionales. Recientemente están haciendo acto de aparición dispositivos más novedosos, como son los receptores de televisión que están preparados para cumplir perfectamente las funciones de monitor. De tales dispositivos hablamos ya en otra parte de este artículo.

Atención a la ergonomía

Aparte de las indudables ventajas técnicas que aportan al usuario la utilización de monitores, existen una serie de factores de tipo ergonómico que también recomiendan la adquisición de un aparato de este tipo en lugar de utilizar un televisor.

Uno de ellos es precisamente la

diferencia de tamaño entre unos dispositivos y otros. Por lo general, los televisores caseros suelen ser, por lo menos, de unas 20 pulgadas, mientras que la mayoría de los monitores son de 12. Ello facilita enormemente la transportabilidad del dispositivo hacia el lugar de trabajo.

Otro de los aspectos sumamente importantes a la hora de trabajar con un monitor es, sin duda, el cansancio que pueda provocar la pantalla sobre el operador. Desde que aparecieron los primeros terminales de ordenador, se han hecho estudios concienzudos en este terreno, dirigidos principalmente a determinar que color es el menos dañino, entre otras consideraciones. Los fabricantes han progresado bastante en este sentido, proporcionando modelos a los que se han incorporado filtros antirreflecentes e, incluso, existe la posibilidad de adquirir dichos filtros por separado, en caso de que el monitor no lo incluya. Al mismo tiempo, han surgido alternativas al tradicional fós-

foro verde, que sigue siendo el color más utilizado. Concretamente, en lo que a monitores monocromos se refiere, parecen tener bastante éxito los monitores de fósforo ámbar e incluso los de fósforo gris (o blanco), aunque estos últimos en menor grado.

En cuando a la utilización práctica de los monitores, hay que señalar que teniendo en consideración que no disponen de ningún mecanismo para regular la altura o la inclinación, el usuario deberá colocarlo en un lugar apropiado, por regla general en un sitio más elevado que donde se encuentre el teclado.

En las páginas siguientes pasamos a ofrecer una lista de los monitores que se comercializan en nuestro país. Nuestra intención es clara: ofrecer al posible comprador una visión de conjunto de las características más importantes de los monitores disponibles en el mercado, especificando además tanto el precio como la empresa que lo comercializa.

Eloy Bohua

MONITOR «IDEALOGIC» COLOR II-14"

PROFESIONAL



Entrada señal video compuesta y RGB compatible directamente con Commodore 64/128, Atari XE/XL, IBM PC, Apple IIe, Sinclair QL, MSX... y mediante adaptación con Sinclair Spectrum.

Prestaciones Profesionales.

Sonido incorporado HI-FI.

Chasis de alta resolución.

Pantalla de media - alta resolución.

Peana giratoria opcional.

Filtro Pantalla opcional.

Único con entrada de alta resolución para Commodore 64/128

Componentes Miniwat.

Asas de transporte.

Salidas para altavoz externo.

Posibilidad de funcionamiento de conexión en serie con

commutador final de serie incorporado. Salida de

señal video pal.

Doble entrada/salida - conmutable.

Entrada simultánea para CPU's

ó CPU y VIDEO.

Opción para Rack de 19".

IDEALOGIC[®] SA

ESPECIALISTAS EN EDUCACION E INFORMATICA

Dep. Marketing

Valencia, 85 - 08029 BARCELONA

Tels.: 253 86 93 / 89 09 / 74 00 / 90 45

Estoy interesado en recibir más información:

Nombre _____
Apellidos _____
Dirección _____
Población _____

MODELO	FABRICANTE	DISTRIBUIDOR	CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR						
			Pantalla	Color	Señal	Filas por columna	Altavoz	Frecuencia de refresco	Ancho de banda
AP-ORANGE 12	AP-Orange	Industrias Electrónicas Esparta. Miguel Yuste, 16. Tel.: 7540473. 28017 Madrid.	12"	Fósforo ámbar o verde	Video compuesto	25 por 80	No	50/60 Hz	20 Mhz
AP-ORANGE 9	AP-Orange	Industrias Electrónicas Esparta. Miguel Yuste, 16. Tel.: 7540473. 28017 Madrid.	9"	Fósforo ámbar o verde	Video compuesto	25 por 80	No	50/60 Hz	20 Mhz
BM-12EN	BMC Internacional	Investrónica. Tomás Bretón, 62. Tel.: 4678210. 28045 Madrid.	12"	Fósforo verde	Video compuesto	24 por 80	No	50 Hz	20 Mhz
BM-1401	BMC Internacional	Investrónica. Tomás Bretón, 62. Tel.: 4678210. 28045 Madrid.	14"	7 colores	RGB	25 por 40	No	50/60 Hz	18 Mhz
PCD 16H40	Barco	Barco. San Gervasio de Cassolas, 17. Tel.: 2127050. 08022 Barcelona.	16"	16 colores	RGB, TTL y Video compuesto	Nd	Nd	Nd	Nd
CIAEGI CD 12	Ciaegi	Cecomsa. Castelló, 25. Tel.: 4533701. Madrid.	12"	Fósforo verde o ámbar	Video compuesto	25 por 80	Nd	50/60 Hz	22 Mhz
CIAEGI CD 9	Ciaegi	Cecomsa. Castelló, 25. Tel.: 4533701. Madrid. Erbatrón Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	9"	Fósforo verde o ámbar	Video compuesto	25 por 80	No	50/60 Hz	22 Mhz
CIAEGI CM 1410	Ciaegi	Caelsa. Marqués de Urquijo, 34. Tel.: 2414245. 28008 Madrid.	14"	Verde, ámbar, blanco o color	RGB, PAL, Audio	25 por 80	Sí	50/60 Hz	22 Mhz
CIAEGI PM 12	Ciaegi	Caelsa. Marqués de Urquijo, 34. Tel.: 2414245. 28008 Madrid. Erbatrón Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	12"	Verde, ámbar, blanco	Video compuesto	25 por 80	Sí	50/60 Hz	22 Mhz
HOEN 12	Comevi	Comevi. Viladomat, 110. Tel.: 3233451. 08015 Barcelona	12"	Fósforo verde	Video compuesto	25 por 80	Sí	50/60 Hz	5 Mhz
HOEN 14	Comevi	Comevi. Viladomat, 110. Tel.: 3233451. 08015 Barcelona.	14"	Sí	Video comp. RGB, Lumacromo especial Commodore	25 por 80	Sí	50/60 Hz	5 Mhz
COMMODORE C-1702	Commodore	Microelectrónica y Control. Valencia, 47-53. Tel.: 3255008. 08015 Barcelona.	14"	16 colores	Video compuesto	25 por 40	Sí	50/60 Hz	Nd
DATALEC PLUS	Datalec	Sitelsa. Muntaner, 44. Tel.: 2548005. 08011 Barcelona.	12"	Fósforo verde	Video compuesto	25x40/80	No	50 Hz	18 Mhz
IBERDATA	Datalec	Sitelsa. Muntaner, 44. Tel.: 2548005. 08011 Barcelona.	12"	Fósforo verde	Video compuesto	25x40/80	No	50 Hz	Nd
FETAKI DD12	Fetaki	D.S.E. Infanta Mercedes, 92. Tel.: 2793638. 28020 Madrid.	12"	Fósforo verde	Video compuesto	24x40/80	No	50 Hz	12 Mhz
FONTEC 1131-D	Fontec	Fadolec. Figols, 15-17. Tel.: 3303104. 08028 Barcelona.	12"	Fósforo verde	Video compuesto	Nd	Sí	50 Hz	18 Mhz
CT 900/1 SR 26	Hantarex	Erbatron. Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	26"	Sí	RGB, PAL	25 por 80	Sí	50 Hz	8 Mhz
HANTAREX CT 900 HR 14	Hantarex	Erbatron. Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	14"	Sí	RGB, TTL adaptada	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
HANTAREX CT 900 MR 14	Hantarex	Erbatron. Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	14"	Sí	RGB adaptada IBM	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CT 900/1 HR 14	Hantarex	Erbatron. Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	14"	Sí	RGB, TTL, PAL	25 por 80	Sí	50/60 Hz	8 Mhz
CT 900/1 MR 14	Hantarex	Erbatron. Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	14"	Sí	RGB, PAL	25 por 80	Sí	50/60 Hz	8 Mhz

CARACTERISTICAS PARTICULARES				PRECIO	SERVICIO AL LECTOR
Dimensiones	Voltaje	Resolución	Compatibilidad		
300x260x300 mm Peso 8,9 k	110/240 V	800 líneas en el centro	IBM PC	33.000 ptas.	4024
245x188x265 mm Peso 5,5 k	110/240 V	800 líneas en el centro	IBM PC	30.000 ptas.	4025
320x279x308 mm Peso 7 k	120/230 V	400 puntos por 200 líneas	Apple, compatibles Apple, Oric	32.700 ptas.	4003
Peso 13,3 k	120/230 V	400 puntos por 200 líneas	Apple, compatibles Apple, Oric	75.400 ptas.	4004
410x364x434 mm Peso 19 k	Nd	860 puntos en horizontal	IBM, compatibles Apple y otros con salida RGB	Nd	4069
292x231x310 mm Peso 9,3 k	220/240 V	800 líneas en el centro	IBM PC, Spectrum, MPF y compatibles Apple	28.000 ptas.	4006
224x224x257 mm Peso 5,7 k	220/240 V	800 líneas en el centro	IBM PC, Spectrum, MPF...	28.000 ptas.	4005
285x388x400 mm Peso 14,8 k	220/240 V	900 líneas en el centro	Commodore, Spectravideo, Sharp, Atari, Apple	Nd	4010
287x372x340 mm Peso 6,6 k	220/240 V	900 líneas en el centro	Commodore, Spectravideo, Sharp, Atari, Apple	26.000 ptas.	4009
320x320x320 mm Peso 3 k	220 V	Nd	Estándar para todos los modelos de ordenadores personales	31.600 ptas.	4117
380x350x380 mm Peso 5 k	220 V	Nd	Estándar para todos los modelos de ordenadores personales	70.000 ptas.	4118
373x363x409 mm Peso 14,6 k	220/240 V	325 puntos por 200 líneas	Commodore	79.900 ptas.	4011
360x290x320 mm Peso 6,5 k	220 V	1.200 líneas	Unitron y otros con salida video compuesto	26.900 ptas.	4012
360x290x320 mm Peso 6,5 k	220 V	1.000 líneas	Cualquier ordenador con salida video compuesto	23.500 ptas.	4104
260x295x295 mm Peso 4 k	220 V	1.000 puntos horizontales	Ordenadores con salida de video compuesto	22.000 ptas.	4013
Peso Nd	220 V	1.200 líneas	Nd	32.000 ptas.	4014
Nd. Peso Nd	220 V	2.000 caracteres	Diseño específico	Nd	4105
475x475x450 mm Peso 14 k	220/240 V	720 puntos por 290 líneas	IBM PC	160.200 ptas.	4018
475x475x405 mm Peso 24 k	220/240 V	560 puntos por 290 líneas	IBM PC	135.400 ptas.	4020
475x475x405 mm Peso 14 k	220/240 V	720 puntos por 290 líneas	Nd	167.000 ptas.	4019
475x475x405 mm Peso 14 k	220/240 V	560 puntos por 290 líneas	Estándar RGB	135.400 ptas.	4021



Taxan Super Vision



Roland MB-142



Ciaegi PM



Philips PCT 1201

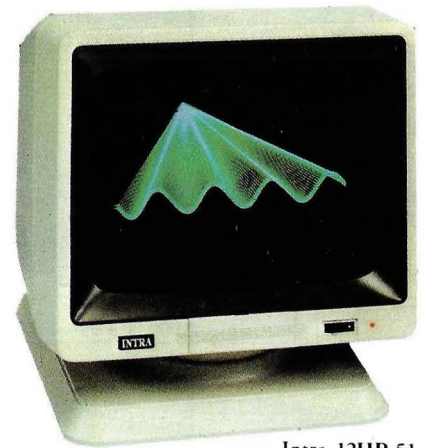
MODELO	FABRICANTE	DISTRIBUIDOR	CARACTERISTICAS ESTANDAR						
			Pantalla	Color	Señal	Filas por columna	Altavoz	Frecuencia de refresco	Ancho de banda
MHM-15	Multitech	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid.	15"	Fósforo verde	TTL	Nd	No	50/60 Hz	18 Mhz
MVM	Multitech	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid	12"	Fósforo verde o ámbar	Video compuesto	24 por 80	No	40/50 Hz	14 Mhz
PX2	Multitech	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid	14"	16 colores	TTL	Nd	No	50/60 Hz	18 Mhz
JB 1201ME-5	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona. CIODE. Diputación: 79. Tel.: 3257062. 08015 Barcelona.	12"	Fósforo verde	Video compuesto	25 por 80	Si	50/60 Hz	20 Mhz
JB 1275ME	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona.	12"	Fósforo verde, ámbar	Video compuesto	25 por 80	Si	50/60 Hz	20 Mhz
JB-1410P2BD	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona. CIODE. Diputación: 79. Tel.: 3257 062. 08015 Barcelona.	14"	Fósforo blanco	Video compuesto	50 por 80	Nd	50/60 Hz	23 Mhz
JB1270ME	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona.	12"	Fósforo verde, ámbar	Video compuesto	25 por 40	Nd	60 Hz	20 Mhz
JC-1203DHE-5	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona.	12"	Si	RGB/TTL	25 por 80	Nd	50/60 Hz	Nd
JC-1210DFE	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona.	12"	Si	RGB/TTL	25 por 80	Nd	50/60 Hz	Nd
JC-1402DHE-5	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona.	14"	Si	RGB/TTL	25 por 80	Nd	50/60 Hz	20 Mhz
JC-1410P2B	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona.	14"	Si	RGB/TTL	50 por 80	Nd	50/60 Hz	21 Mhz
JC-1420DE	NEC	Tradetek Internacional. Provenza, 89-91. Tel.: 3220354. 08029 Barcelona.	14"	Si	RGB/TTL	25 por 80	Nd	50/60 Hz	Nd
NOVEX NC-1414-CL	Novex	Deltronics. Estébanez Calderón, 5, 1. Tel.: 4507609. 28020 Madrid.	14"	8 colores RGB y todos en PAL	PAL/TTL/RGB	Nd	Si	Nd	Nd
NOVEX NC-1418-RH	Novex	Deltronics. Estébanez Calderón, 5, 1. Tel.: 4507609. 28020 Madrid.	14"	16 colores	TTL/RGB	25 por 80	Nó	50/60 Hz	18 Mhz
BM 7513	Philips	Philips Ibérica. Martínez Villergas, 2. Tel.: 4042200. 28027 Madrid.	12"	Fósforo verde, ámbar	Video TTL, IBM PC compatible	25 por 80	Si	50 Hz	22 Mhz
BM 7522	Philips	Philips Ibérica. Martínez Villergas, 2. Tel.: 4042200. 28027 Madrid.	12"	Fósforo verde, ámbar	Video, Audio	25 por 80	Si	50 Hz	20 Mhz

CARACTERISTICAS PARTICULARES

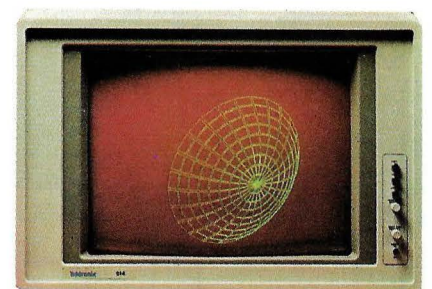
Dimensiones	Voltaje	Resolución	Compatibilidad	PRECIO	SERVICIO AL LECTOR
370x390x340 mm Peso 10,6 k	110/220 V	1200 líneas en el centro	Multitech...	35.000 ptas.	4083
320x330x300 mm Peso 8 k	110/220 V	280 puntos por 192 líneas	Apple y compatibles	25.000 ptas.	4034
Nd Peso Nd	110/220 V	600 puntos por 320 líneas	Multitech...	85.000 ptas.	4085
360x296x330 mm Peso 6 k	110/120/220/240 V	Nd	IBM PC, Epson, Nec, New-Brain, Apple II y III	38.595 ptas.	4037
312x306x306 mm Peso 7 k	220/240 V	640 puntos por 200 líneas	IBM PC, Epson, Nec, New-Brain, Apple II y III	34.410 ptas.	4036
340x332x340 mm Peso 10 K	220/240 V	640 puntos por 400 líneas	IBM PC, Epson, Nec, New-Brain, Apple II y III	61.380	4038
312x306x306 mm Peso 7 k	220/240 V	640 puntos por 200 líneas	NEC...	33.170 ptas.	4035
378x307x413 mm Peso 11,7 k	220/240 V	640 puntos por 240 ó 280 líneas	Con salida RGB y TTL	123.690 ptas.	4114
368x322x368 mm Peso 11,7 k	220/240 V	640 puntos por 240 ó 280 líneas	Con salida RGB y TTL	106.175 ptas.	4112
402x352x422 mm Peso 13 k	220/240 V	720 puntos por 240 ó 280 líneas	Con salida RGB y TTL	154.690 ptas.	4115
344x280x405 mm Peso 13 k	220/240 V	640 puntos por 400 líneas	Con salida RGB y TTL	194.370 ptas.	4111
364x346x378 mm Peso 12,5 k	220/240 V	530 puntos por 240 ó 280 líneas	Con salida RGB y TTL	92.845 ptas.	4116
380x353x390 mm Peso 18 k	220 V	413 ó 300 puntos por 560 líneas	Conectable a todos los ordenadores del mercado	68.000 ptas.	4073
380x353x390 mm Peso 16 k	220 V	720 puntos por 560 líneas	IBM PC y compatibles	137.700 ptas.	4072
305x303x280 mm Peso 6 k	220/240 V	920 puntos por 350 líneas	IBM PC y compatibles	Nd	4110
305x303x280 mm Peso 6 k	220/240 V	920 puntos por 300 líneas	MSX, Commodore, Atari Apple, etc.	28.000	4109



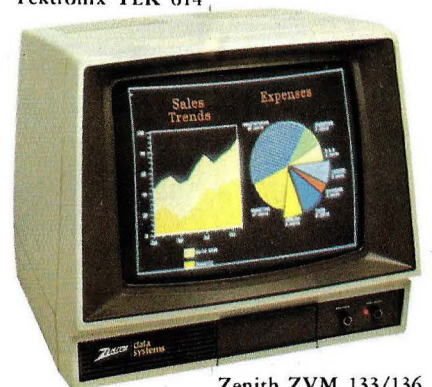
Sony PVM-1371QM/1271Q



Intra 12HP-51



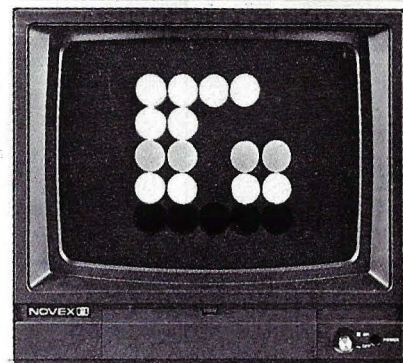
Tektronix TEK 614



Zenith ZVM 133/136

MODELO	FABRICANTE	DISTRIBUIDOR	CARACTERISTICAS ESTANDAR						
			Pantalla	Color	Señal	Filas por columna	Altavoz	Frecuencia de refresco	Ancho de banda
CT 900/1 SR 14	Hantarex	Erbatrón. Aragón 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	14"	Sí	RGB, PAL/ AUDIO	25 por 40	Sí	50/60 Hz	8 Mhz
CT 900/3 SR 14	Hantarex	Erbatrón. Aragón 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	14"	Sí	Especial Commodore, Atari	25 por 40	No	50/60 Hz	8 Mhz
BOXER 12	Hantarex	Erbatrón Aragón, 210 Tel.: 3232941 08011 Barcelona	12"	Monocromo	Vídeo compuesto	25 x 80	No	50/60 Hz	20 Mhz
BOXER 12/AUDIO	Hantarex	Erbatrón Aragón, 210 Tel.: 3232941 08011 Barcelona	12"	Monocromo	Vídeo compuesto AUDIO	25 x 80	No	50/60 Hz	20 Mhz
CTM 2000 12	Hantarex	Erbatrón. Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	12"	Fósforo verde, ámbar o blanco	TTL	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CTM 2000 15	Hantarex	Erbatrón. Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	15"	Fósforo verde, ámbar o blanco	Vídeo compuesto, salida de vídeo por separado	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CTM 2000 9	Hantarex	Erbatrón. Aragón, 210. Tel.: 3232941. 08011 Barcelona.	9"	Fósforo verde, ámbar o blanco	TTL	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
12HP-39	Intra	Micompsa. General Perón, 32. Tel.: 4551074/72. 28020 Madrid.	12"	Monocromo	Vídeo compuesto	25 por 80	Nd	50/60 Hz	20 Mhz
CUB 2040/CS5	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	20"	Sí	TTL/RGB PAL/AUDIO	25 por 80	Sí	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 2046/CI5	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	20"	Sí	TTL/RGB IBM	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 2031/CS5	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	20"	Sí	TTL/RGB	25 por 40	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 452 1431/MS-DS	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	14"	Sí	TTL/RGB	25 por 40	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 452 1431/MZ3	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	14"	Sí	TTL/RGB y Señal Spectrum	25 por 40	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 653 1451/D03	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	14"	Sí	TTL/RGB	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 653 1451/MS-DS	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Te.: 4587475. 28036 Madrid.	14"	Sí	TTL/RGB	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 653 145 6/LI2	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	14"	Sí	RGB	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 895 1441/MS-DS	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	14"	Sí	TTL/RGB	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB 895 1446/DI2	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	14"	Sí	RGB	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CUB AUDIO 1431 AP/DS-MS	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036 Madrid.	14"	Sí	TTL, RGB PAL/AUDIO	25 por 40	Sí	50/60 Hz	18 Mhz
CUB AUDIO 1451 AP/DS-MS	Microvitec	Multilogic. P. de La Habana, 145. Tel.: 4587475. 28036. Madrid.	14"	Sí	TTL, RGB PAL/AUDIO	25 por 80	Sí	50/60 Hz	18 Mhz
MDM	Multitech	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid.	12"	Monocromo	TTL, vídeo compuesto	Nd	No	50/60 Hz	18 Mhz

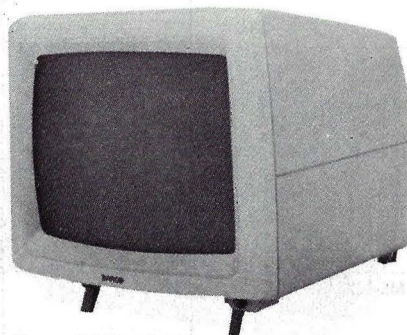
CARACTERISTICAS PARTICULARES				PRECIO	SERVICIO AL LECTOR
Dimensiones	Voltaje	Resolución	Compatibilidad		
475x475x405 mm Peso 14 k	220/240 V	310 puntos por 290 líneas	Con salida RGB o PAL	81.600 ptas.	4023
475x475x405 mm Peso 14 k	220/240 V	310 puntos por 290 líneas	Especial Commodore y Atari	74.000 ptas.	4022
309x280x217 mm Peso 5,7 k	220 V	1000 líneas en el centro	Estándar para todos los modelos de ordenadores personales	29.650 ptas.	4119
309x280x217 mm Peso 5,7 k	220 V	1000 líneas en el centro	Compatibles con IBM PC	31.000 ptas.	4120
380x380x355 mm Peso 10 k	220/240 V	1000 líneas en el centro	Uso general	31.300 ptas.	4016
475x475x405 mm Peso 12 k	220/240 V	1000 líneas	Uso general	41.400 ptas.	4017
285x320x290 mm Peso 6 k	220/240 V	1000 líneas en el centro	Con salida vídeo	30.100 ptas.	4015
320x334x380 mm Peso 7,5 k	110/117/ 220/240 V	1000 líneas en el centro	Commodore	34.500 ptas.	4070
470x440x440 mm Peso 21 k	180/265 V	940 puntos por 705 líneas	BBC, Oric, Sanyo...	210.500 ptas.	4100
470x440x440 mm Peso 21 k	180/265 V	940 puntos por 705 líneas	IBM PC, XT, AT y compatibles	190.700 ptas.	4099
470x440x440 mm Peso 21 k	180/265 V	505 puntos por 705 líneas	BBC, Oric, Sanyo...	111.400 ptas.	4103
376x324x408 mm Peso 12 k	180/265 V	452 puntos por 585 líneas	BBC, ORIC y ordenadores con RGB en general	73.800 ptas.	4026
376x324x408 mm Peso 12 k	180/265 V	452 puntos por 585 líneas	Spectrum	83.700 ptas.	4027
376x324x408 mm Peso 12 k	180/265 V	653 puntos por 585 líneas	QL	91.600 ptas.	4029
376x324x408 mm Peso 12 k	180/265 V	653 puntos por 585 líneas	BBC, Oric, Sanyo...	93.600 ptas.	4028
376x324x408 mm Peso 12 k	180/265 V	653 puntos por 585 líneas	IBM, PC.	136.200 ptas.	4030
376x332x408 mm Peso 12 k	180/265 V	895 puntos por 585 líneas	BBC, Oric, Sanyo...	103.200 ptas.	4032
376x324x408 mm Peso 14 k	180/265 V	895 puntos por 585 líneas	IBM PC, XT, AT y compatibles	138.700 ptas.	4096
376x324x408 mm Peso 12 k	180/265 V	452 puntos por 585 líneas	Dragón, Atari, Commodore, etc.	86.200 ptas.	4101
376x324x408 mm Peso 12 k	180/265 V	653 puntos por 585 líneas	Dragón, Atari, Commodore, etc.	104.000 ptas.	4102
320x300x330 mm Peso 10,6 k	110/220 V	1000 líneas en el centro	Multitech...	35.000 ptas.	4084



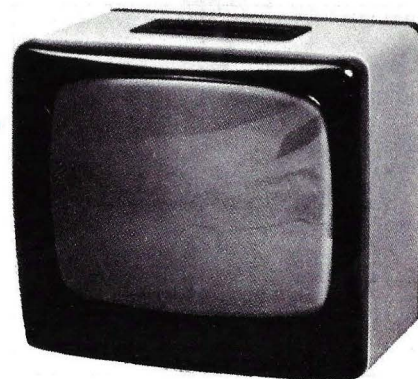
Novex NC 1414 CL



Hantarez CT 900/1



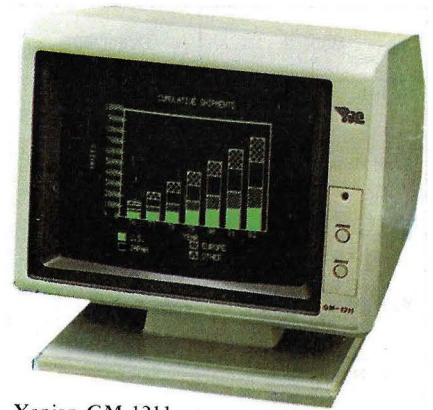
Barco PCD 16H40



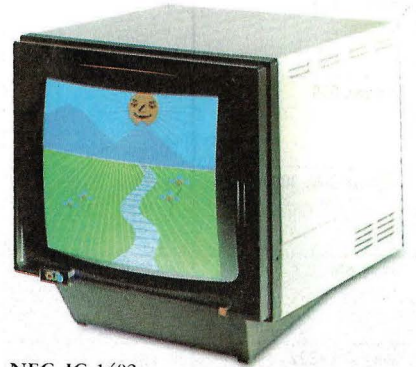
Hoen

MODELO	FABRICANTE	DISTRIBUIDOR	CARACTERISTICAS ESTANDAR						
			Pantalla	Color	Señal	Filas por columna	Altavoz	Frecuencia de refresco	Ancho de banda
Philips PCT 1201	Philips	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid. Anglex. Ayala, 13. Tel.: 2765309. Madrid	12"	Fósforo naranja antirreflexivo	Video compuesto	24 por 80	No	50/60 Hz	22 Mhz
Philips PCT 1202	Philips	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid. Anglex. Ayala, 13. Tel.: 2765309. Madrid	12"	Fósforo verde	Video compuesto	24 por 80	No	50/60 Hz	22 Mhz
Philips PCT 1204	Philips	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid.	12"	Fósforo verde antirreflexivo	Video compuesto	24 por 80	No	50/60 Hz	25 Mhz
Philips PCT 1205	Philips	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid.	12"	Ambar	TTL	24 por 80	No	50/60 Hz	25 Mhz
Philips TP 200	Philips	Cecomsa. Castello, 25. Tel.: 4353701. Madrid. Anglex. Ayala, 13. Tel.: 2765309. Madrid	12"	Fósforo verde antirreflexivo	Video compuesto	24 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CC-121	Roland	Vietronic. Bolivia, 239. Tel.: 3074712. 08020 Barcelona.	12"	Si	RGB	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CC-141	Roland	Vietronic. Bolivia, 239. Tel.: 3074712. 08020 Barcelona.	14"	Si	RGB	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
CD-240	Roland	Vietronic. Bolivia, 239. Tel.: 3074712. 08020 Barcelona.	12"	16 colores	TTL/RGB	25 por 80	No	50/60 Hz	22 Mhz
MA-121	Roland	Vietronic. Bolivia, 239. Tel.: 3074712. 08020 Barcelona.	12"	Fósforo verde o ámbar	Video compuesto	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
MA-122	Roland	Vietronic. Bolivia, 239. Tel.: 3074712. 08020 Barcelona.	12"	Fósforo verde o ámbar	TTL	25 por 80	No	50/60 Hz	20 MHz
MB-121G	Roland	Vietronic. Bolivia, 239. Tel.: 3074712. 08020 Barcelona.	12"	Fósforo verde o ámbar	Video compuesto	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
MB-122G	Roland	Vietronic. Bolivia, 239. Tel.: 3074712. 08020 Barcelona.	12"	Fósforo verde o ámbar	TTL	25 por 80	No	50/60 Hz	18 Mhz
MB-142	Roland	Vietronic. Bolivia, 239. Tel.: 3074712. 08020 Barcelona.	14"	Monocromo	TTL	25 por 80	No	50/60 Hz	25 Mhz
PVM 1371	Sony	Sony España. Sabino de Arana, 42-44. Tel.: 3306551. Barcelona.	13"	Si	Video compuest, RGB	25 x 80	Si	50/60 Hz	Nd
HM 1430	Sony	Sony España. Sabino de Arana, 42-44. Tel.: 3306551. Barcelona.	14"	Si	Video/PAL/ Audio	25 x 80	Si	50/60 Hz	Nd
PVM 2010 QM	Sony	Sony España. Sabino de Arana, 42-44. Tel.: 3306551. Barcelona.	20"	Si	Video RGB, VTR	25 x 80	Si	50/60 Hz	Nd
PVM 2060 ME	Sony	Sony España. Sabino de Arana, 42-44. Tel.: 3306551. Barcelona.	20"	Si	Video compuest. PAL/SECAM	Nd	No	50/60 Hz	7 Mhz
KX-1201	Taxan	Peripheral. San Elias, 29-35,4. Tel.: 2097755. 08006 Barcelona	12"	Fósforo verde o ámbar	Video compuesto	25 por 80	No	60 Hz	20 Mhz

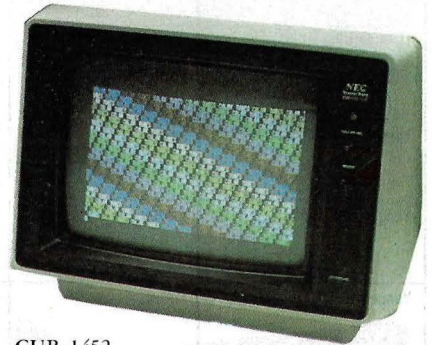
CARACTERISTICAS PARTICULARES				PRECIO	SERVICIO AL LECTOR
Dimensiones	Voltaje	Resolución	Compatibilidad		
360x295x320 mm Peso 8 k	110/120/ 220/240 V	600 líneas en el centro	IBM PC, compatibles Apple	34.300 ptas.	4040
360x295x320 mm Peso 8 k	110/120/ 220/240 V	600 líneas en el centro	Apple y compatibles	34.300 ptas.	4041
360x295x320 mm Peso 8 k	110/120/ 220/240 V	800 líneas en el centro	IBM PC	47.000 ptas.	4042
360x295x320 mm Peso 8 k	110/120/ 220/240 V	800 líneas en el centro	IBM PC	47.000 ptas.	4043
350x300x300 mm Peso 8 k	120/220/ 240 V	800 líneas en el centro	Spectrum, compatibles Apple	26.000 ptas.	4039
326x291x383 mm Peso 11,5 k	220 V	640 puntos por 240 líneas	IBM PC y compatibles y Apple	132.823 ptas.	4087
360x340x400 mm Peso 14,5 k	220 V	640 puntos por 240 líneas	IBM PC y compatibles y Apple	183.717 ptas.	4088
324x291x383 mm Peso 12 k	220 V	720 puntos por 400 líneas	IBM PC...	185.000 ptas.	4093
362x284x352 mm Peso 7 k	220 V	640 puntos por 240 líneas	Ordenadores con señal de video compuesto	52.136 ptas.	4089
362x284x352 mm Peso 7 k	220 V	720 puntos por 350 líneas	IBM PC y compatibles	57.350 ptas.	4090
310x282x353 mm Peso 7 k	220 V	640 puntos por 200 líneas	IBM PC, Apple y ordenadores con señal de video compuesto.	49.902 ptas.	4091
310x282x353 mm Peso 7 k	220 V	720 puntos por 350 líneas	IBM PC	57.000 ptas.	4092
360x340x400 mm Peso 10 k	220 V	720 puntos por 350 líneas	IBM PC y compatibles	81.059 ptas.	4086
346x339x388 mm Peso 14,4 k	220/240 V	640 puntos por 200 líneas	Uso general	253.200 ptas.	4106
392x355x412 mm Peso 11,5 k	220 V	Nd	Uso general	88.700 ptas.	4107
486x436x539 mm Peso 29 k	220/240 V	440 puntos por 220 líneas	Ordenadores en general, teletexto, videotexto, etc.	198.800 ptas.	4108
480x456x636 mm Peso 50 k	220/240 V	Más 650 líneas en horizontal	Nd	651.200 ptas.	4053
318x355x295 mm Peso 6,8 k	117/220/ 240 V	640 puntos por 200 líneas	Sistemas MSX y otros	30.990	4078



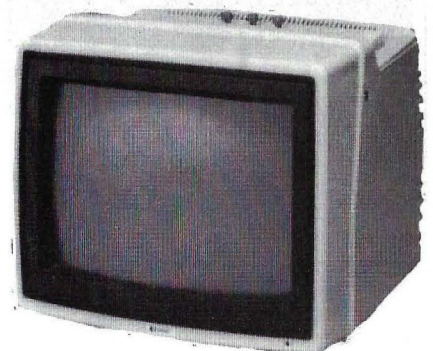
Yanjen GM-1211



NEC JC-1402



CUB 1452



BM-12EN

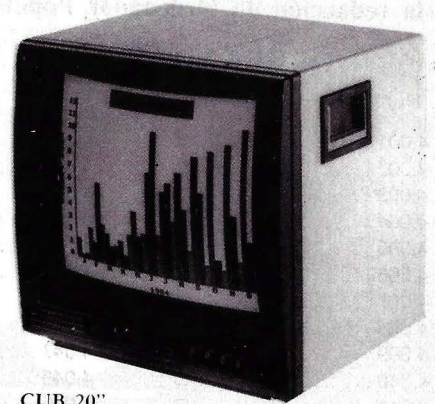
MODELO	FABRICANTE	DISTRIBUIDOR	CARACTERISTICAS ESTANDAR						
			Pantalla	Color	Señal	Filas por columna	Altavoz	Frecuencia de refresco	Ancho de banda
KX-1212	Taxan	Peripheral. San Elias, 29-35,4. Tel.: 2097755. 08006 Barcelona	12"	Fósforo ámbar y verde	TTL	25 por 80	No	50 Hz	20 Mhz
Super Visión III	Taxan	Peripheral. San Elias, 29-35,4. Tel.: 2097755. 08006 Barcelona	12"	Verde, ámbar o blanco	RGB, TTL	25 por 80	No	60 Hz	18 Mhz
Visión 4	Taxan	Peripheral. San Elias, 29-35,4. Tel.: 2097755. 08006 Barcelona	12"	Si	RGB	25 por 80	No	49-61 Hz	25 Mhz
Visión PAL	Taxan	Peripheral. San Elias, 29-35,4. Tel.: 2097755. 08006 Barcelona	14"	color/ monocromo	Video compuesto y PAL	25 por 80	Si	50 Hz	5 Mhz
Visión PC	Taxan	Peripheral. San Elias, 29-35,4. Tel.: 2097755. 08006 Barcelona	12"	Si	RGB	25 por 80	Si	49-61 Hz	18 Mhz
Textronix 614	Textronix.	Textronix Española. Condesa de Venadito, 1. Tel.: 4041011. 28027 Madrid.	19"	Fósforo ámbar	TTL	Nd	Nd	30 Hz	5 Mhz
Textronix 616	Textronix	Textronix Española Condesa de Venadito, 1 Tel.: 4041011 28027 Madrid	25"	Blanco y negro	TTL	Nd	Nd	30 Hz	Nd
Textronix GMA 302	Textronix	Textronix Española Condesa de Venadito, 1 Tel.: 4041011 28027 Madrid	19"	Si	RGB	Nd	No	Nd	30 Mhz
Tatung DM-12 V	Tatund	CIODE. Diputación, 79. Tel.: 3257062 08015 Barcelona	12"	Monocromo	Video compuesto	25 x 80	No	50/60 Hz	Nd
Tatung CM-1322	Tatung	CIODE. Diputación, 79. Tel.: 3257062 08015 Barcelona	13"	Si	RGB, nivel TTL	25 x 80	No	50/60 Hz	Nd
TUM MD-3		Arkofoto. Paseo de Gracia, 22. Tel.: 3010020 08007 Barcelona	14"	Si	RGB/TTL	25 x 80	No	50/60 Hz	14 Mhz
Yangen 1411	Yangen	Arkofoto. Paseo de Gracia, 22. Tel.: 3010020. 08007 Barcelona.	14"	Si	Video	25 por 80	Si	50 Hz.	20 Mhz
Yangen GM-1211	Yangen	Arkofoto. Paseo de Gracia, 22. Tel.: 3010020. 08007 Barcelona.	12"	Fósforo verde	Video compuesto	25 por 80	Si	50 Hz	20 Mhz
Yangen KD-1410	Yangen	Arkofoto. Paseo de Gracia, 22. Tel.: 3010020. 08007 Barcelona.	14"	16 colores	RGB	25 por 80	Si	Nd	20 Mhz
ZVM 131	Zenith Data Systems	Comercial Cruz. Montesa, 38. Tel.: 4029241. Madrid.	13"	Si	RGB y video compuesto	25 por 40	Si	60 Hz	6 para RGB y 2,5 Mhz Video comp.
ZVM 133E	Zenith Data Systems	Comercial Cruz. Montesa, 38. Tel.: 4029241. Madrid.	13"	16 colores	RGB	25 por 80	No	50 Hz	20 Mhz
ZVM-122	Zenith Data Systems	Comercial Cruz. Montesa, 38. Tel.: 4029241. Madrid.	12"	Fósforo ámbar	Video compuesto	25 por 80	No	50 Hz	15 Mhz
ZVM-123	Zenith Data Systems	Comercial Cruz. Montesa, 38. Tel.: 4029241. Madrid.	12"	Fósforo verde	Video compuesto	25 por 80	No	50 Hz	15 Mhz
ZVM-124	Zenith Data Systems	Comercial Cruz. Montesa, 38. Tel.: 4029241. Madrid.	12"	Fósforo ámbar	TTL	25 por 80	No	50 Hz	22 Mhz
ZVM-134	Zenith Data Systems	Comercial Cruz. Montesa, 38. Tel.: 4029241. Madrid.	13"	Si	RGB, TTL	25 por 80	No	50 Hz	20 Mhz

SERVICIO AL LECTOR

GUIA DE MONITORES

CARACTERISTICAS PARTICULARES

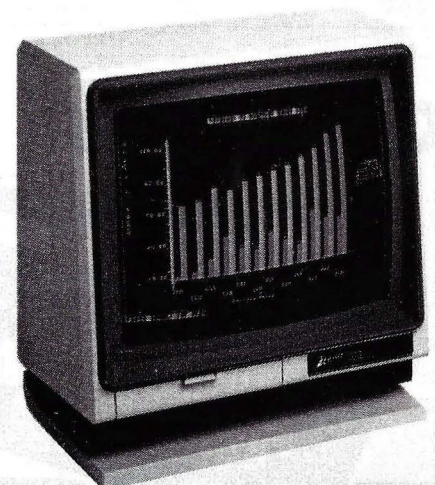
Dimensiones	Voltaje	Resolución	Compatibilidad	PRECIO	SERVICIO AL LECTOR
318x355x295 mm Peso 6,8 k	117/220/ 240 V	640 puntos por 200 líneas	IBM PC y compatibles	35.600	4080
332x309x365 mm Peso 12 k	100/220/ 240 V	640 puntos por 260 líneas	IBM PC, Apple y otros	119.500	4081
320x393x303 mm Peso 12,5 k	220 V	790 puntos por 410 líneas	IBM PC y compatibles	145.000	4082
370x420x355 mm Peso 12 k	220/240 V	625 líneas en vertical	Sistemas MSX, Commodore	65.900	4076
320x393x303 mm Peso 12,5 k	100/220/ 240 V	640 puntos por 260 líneas	IBM PC	106.500	4079
Nd. Peso Nd	90/110/ 108/132/ 198/242/ 216/264 V	40 líneas en el centro	IBM 3277	600.000 ptas.	4058
690x600x570 mm Peso 68 k	90/132/ 180/250 V	720 puntos por 540 líneas	IBM 3277	500.000 ptas.	4059
447x388x484 mm Peso 25 k	220 V	1024 puntos por 768 líneas	Nd	Nd	4062
Nd	220 V	1000 líneas en el centro	Compatible con Apple	Nd	4121
Nd	220 V	640 puntos por 400 líneas	Compatible con IBM	Nd	4121
400x395x292 mm Peso 12,6 k	220 V	640 puntos por 400 o 200 líneas	Compatible IBM, Apple...	Nd	Nd
379x385x315 mm Peso 7,5 k	220 V	1000 líneas en el centro	IBM, PC compatibles	48.375 ptas.	4071
379x385x315 mm Peso 12 k	220 V	1000 líneas en el centro	Apple, IBM, Commodore, Spectrum, Oric, Spectravideo	23.350 ptas.	4067
379x385x315 mm Peso 12 k	220 V	Nd	IBM, Compatibles Apple y otros ordenadores con salida RGB	52.777 ptas.	4068
350x380x308 mm Peso 17 k	110 V	390x240 RGB y 250x240 video	Nd	94.893 ptas.	4094
350x380x308 mm Peso 17 k	220 V	640 puntos por 240 líneas	Con salida RGB	127.688 ptas.	4095
310x330x310 mm Peso 6,4 k	220 V	640 puntos por 220 líneas	Atari, Commodore	29.900 ptas.	4063
310x330x310 mm Peso 6,4 k	220 V	640 puntos por 220 líneas	Atari, Commodore	29.900 ptas.	4064
310x330x310 mm Peso 6,4 k	220 V	720 puntos por 350 líneas	IBM PC y compatibles	46.600 ptas.	4065
340x510x380 mm Peso 18 k	220 V	640 puntos por 250 líneas	Estándar con señal RGB	Nd	4066



CUB 20"



Sony PVM-2010, QM



Zenith ZVM-123

SERVICIO AL LECTOR

GUIA DE MONITORES

Si desea ampliar información sobre cualquier modelo de monitor reseñado en esta Guía, no tiene más que señalar con una X el recuadro que hay al lado del número de referencia. Recorte esta página y envíela a la redacción de Ordenador Popular.

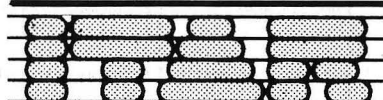
ORDENADOR POPULAR - Bravo Murillo, 377, 5.º A - 28020 MADRID

Número de referencia	Número de referencia	Número de referencia	Número de referencia
4.001	<input type="checkbox"/>	4.039	<input type="checkbox"/>
4.002	<input type="checkbox"/>	4.040	<input type="checkbox"/>
4.003	<input type="checkbox"/>	4.041	<input type="checkbox"/>
4.004	<input type="checkbox"/>	4.042	<input type="checkbox"/>
4.005	<input type="checkbox"/>	4.043	<input type="checkbox"/>
4.006	<input type="checkbox"/>	4.044	<input type="checkbox"/>
4.007	<input type="checkbox"/>	4.045	<input type="checkbox"/>
4.008	<input type="checkbox"/>	4.046	<input type="checkbox"/>
4.009	<input type="checkbox"/>	4.047	<input type="checkbox"/>
4.010	<input type="checkbox"/>	4.048	<input type="checkbox"/>
4.011	<input type="checkbox"/>	4.049	<input type="checkbox"/>
4.012	<input type="checkbox"/>	4.050	<input type="checkbox"/>
4.013	<input type="checkbox"/>	4.051	<input type="checkbox"/>
4.014	<input type="checkbox"/>	4.052	<input type="checkbox"/>
4.015	<input type="checkbox"/>	4.053	<input type="checkbox"/>
4.016	<input type="checkbox"/>	4.054	<input type="checkbox"/>
4.017	<input type="checkbox"/>	4.055	<input type="checkbox"/>
4.018	<input type="checkbox"/>	4.056	<input type="checkbox"/>
4.019	<input type="checkbox"/>	4.057	<input type="checkbox"/>
4.020	<input type="checkbox"/>	4.058	<input type="checkbox"/>
4.021	<input type="checkbox"/>	4.059	<input type="checkbox"/>
4.022	<input type="checkbox"/>	4.060	<input type="checkbox"/>
4.023	<input type="checkbox"/>	4.061	<input type="checkbox"/>
4.024	<input type="checkbox"/>	4.062	<input type="checkbox"/>
4.025	<input type="checkbox"/>	4.063	<input type="checkbox"/>
4.026	<input type="checkbox"/>	4.064	<input type="checkbox"/>
4.027	<input type="checkbox"/>	4.065	<input type="checkbox"/>
4.028	<input type="checkbox"/>	4.066	<input type="checkbox"/>
4.029	<input type="checkbox"/>	4.067	<input type="checkbox"/>
4.030	<input type="checkbox"/>	4.068	<input type="checkbox"/>
4.031	<input type="checkbox"/>	4.069	<input type="checkbox"/>
4.032	<input type="checkbox"/>	4.070	<input type="checkbox"/>
4.033	<input type="checkbox"/>	4.071	<input type="checkbox"/>
4.034	<input type="checkbox"/>	4.072	<input type="checkbox"/>
4.035	<input type="checkbox"/>	4.073	<input type="checkbox"/>
4.036	<input type="checkbox"/>	4.074	<input type="checkbox"/>
4.037	<input type="checkbox"/>	4.075	<input type="checkbox"/>
4.038	<input type="checkbox"/>	4.076	<input type="checkbox"/>
		4.077	<input type="checkbox"/>
		4.078	<input type="checkbox"/>
		4.079	<input type="checkbox"/>
		4.080	<input type="checkbox"/>
		4.081	<input type="checkbox"/>
		4.082	<input type="checkbox"/>
		4.083	<input type="checkbox"/>
		4.084	<input type="checkbox"/>
		4.085	<input type="checkbox"/>
		4.086	<input type="checkbox"/>
		4.087	<input type="checkbox"/>
		4.088	<input type="checkbox"/>
		4.089	<input type="checkbox"/>
		4.090	<input type="checkbox"/>
		4.091	<input type="checkbox"/>
		4.092	<input type="checkbox"/>
		4.093	<input type="checkbox"/>
		4.094	<input type="checkbox"/>
		4.095	<input type="checkbox"/>
		4.096	<input type="checkbox"/>
		4.097	<input type="checkbox"/>
		4.098	<input type="checkbox"/>
		4.099	<input type="checkbox"/>
		4.100	<input type="checkbox"/>
		4.101	<input type="checkbox"/>
		4.102	<input type="checkbox"/>
		4.103	<input type="checkbox"/>
		4.104	<input type="checkbox"/>
		4.105	<input type="checkbox"/>
		4.106	<input type="checkbox"/>
		4.107	<input type="checkbox"/>
		4.108	<input type="checkbox"/>
		4.109	<input type="checkbox"/>
		4.110	<input type="checkbox"/>
		4.111	<input type="checkbox"/>
		4.112	<input type="checkbox"/>
		4.113	<input type="checkbox"/>
		4.114	<input type="checkbox"/>
		4.115	<input type="checkbox"/>
		4.116	<input type="checkbox"/>
		4.117	<input type="checkbox"/>
		4.118	<input type="checkbox"/>
		4.119	<input type="checkbox"/>
		4.120	<input type="checkbox"/>
		4.121	<input type="checkbox"/>
		4.122	<input type="checkbox"/>
		4.123	<input type="checkbox"/>
		4.124	<input type="checkbox"/>
		4.125	<input type="checkbox"/>
		4.126	<input type="checkbox"/>
		4.127	<input type="checkbox"/>
		4.128	<input type="checkbox"/>
		4.129	<input type="checkbox"/>
		4.130	<input type="checkbox"/>
		4.131	<input type="checkbox"/>
		4.132	<input type="checkbox"/>
		4.133	<input type="checkbox"/>
		4.134	<input type="checkbox"/>
		4.135	<input type="checkbox"/>
		4.136	<input type="checkbox"/>
		4.137	<input type="checkbox"/>
		4.138	<input type="checkbox"/>
		4.139	<input type="checkbox"/>
		4.140	<input type="checkbox"/>
		4.141	<input type="checkbox"/>
		4.142	<input type="checkbox"/>
		4.143	<input type="checkbox"/>
		4.144	<input type="checkbox"/>
		4.145	<input type="checkbox"/>
		4.146	<input type="checkbox"/>
		4.147	<input type="checkbox"/>
		4.148	<input type="checkbox"/>
		4.149	<input type="checkbox"/>
		4.150	<input type="checkbox"/>

GoldStar MSX

COMMODORE 128

y también SPECTRUM QL, COMMODORE 64ZX SPECTRUM, 48K SPECTRUM PLUS, AMSTRAD, etc.



PAMPLONA:
C/Alfonso el Batallador, 16 (trasera)
Tel. 27 64 04 C. Postal 31007

SAN SEBASTIAN:
Plaza de Bilbao, 1.
Tel. 42 62 37 - Télex 38095-IAR
C. Postal 20005

COMPUTERS, S.A.

CONDICIONES ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES

PRIMER FORUM NACIONAL

EXPOSICION/CONFERENCIAS

IBM PC

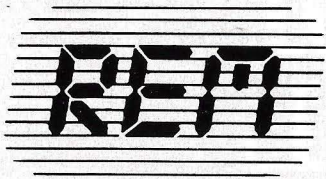
Y COMPATIBLES

MADRID

9/10/11 DE OCTUBRE 1985

HOTEL EUROBUILDING - PADRE DAMIAN, 23

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR



- Ordenadores personales Hard y Soft.
- Cursos de Basic.

Oficina **RENOVACION EN MARCHA, S. A.**
C/ Espronceda, 34. 28003-MADRID
Tfno. (91) 441 24 78

REMSHOP 1
Galileo, 4. 28015 MADRID
Tfno. (91) 445 28 08

REMSHOP 2
C/ Dr. Castelo, 14. 28008 MADRID
Tfno. (91) 274 98 43

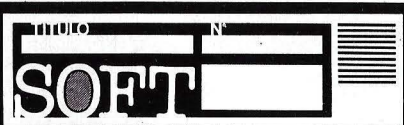
REMSHOP 3
C/ Modesto Lafuente, 33. 28003 MADRID
Tfno. (91) 233 83 19

REMSHOP BARCELONA
C/ Muntaner 55 - 0804 BARCELONA
Tfno (93) 253 26 18

REMSHOP LAS PALMAS
C/ General Mas de Gamindez, 45. LAS PALMAS
Tfno. (928) 23 02 90

REMSHOP BILBAO
C/ General Concha, 12 - 48008 BILBAO
Tfno. (94) 444 68 68

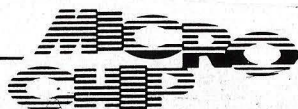
REMSHOP OVIEDO
C/ Matemático Pedrayes, 6 - 33005 OVIEDO
Tfno. (985) 25 25 95



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.



ORDENADORES



TOSHIBA

Lagasca, 130 tels. 4114785-4114786 28006 Madrid

**RED IBM-PC
MULTI-IDIOMA
ASESORIA INFORMATICA**
ORDENADORES Y PROGRAMAS
A LA MEDIDA DE SU NECESIDAD
CURSOS: BASIC, COBOL, ASSEMBLER.
BASE DATOS, LOTUS, OPEN ACCESS, UNIX.
APDO. 10257 MADRID ☎ **4464851**

**Monitores Monocromo
Monitores Color**

C.A.&G. ELETTRONICA



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



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



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

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

FONTEC

COMPUTER DISPLAY

El terminal de hoy,
para la microinformática
de hoy.

La solución para todos,
al alcance de todos.

FADELEC, S. A

C/ Figols, 15-17. Telf. (93) 330 3104
08028 - BARCELONA-



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/ V a José Vasconcelos - MADRID - 16
Tel. 733 80 44 - 733 80 64
SEVILLA - 11: Virgen de Begoña, 4 y 6
Tel. 27 53 19 - 27 98 05



**HACEMOS FACIL
LA INFORMATICA**

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

Modesto Lafuente, 63 Colombia, 39-41
Telf. 253 94 54 Telf. 458 61 71
28003 MADRID 28016 MADRID

José Ortega y Gasset, 21 Padre Damián, 18
Telf. 411 28 50 Telf. 259 86 13
28006 MADRID 28036 MADRID

Fuencarral, 100 Avda. Gaudí, 15
Telf. 221 23 62 Telf. 256 19 14
28004 MADRID 08015 BARCELONA

Ezequiel González, 28 Stuart, 7
Telf. 43 68 65 Telf. 891 70 36
40002 SEGOVIA ARANJUEZ (Madrid)

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, 25-1º B. Tel. (91) 716 92 68
Pozuelo de Alarcón. MADRID-23



INFORMATION SYSTEMS GROUP

EL FUTURO ES DE LOS FUERTES

Líder en integración de soluciones y sistemas informáticos

- Ordenadores de Propósito General.
- Miniordenadores y Terminales
- Ordenadores Profesionales/ Personales.
- Ofimática.
- Redes Locales.
- Aplicaciones Sectoriales.

Martínez Villergas, 1. 28027 MADRID
Tels. 403 60 00 y 403 61 00

Oficinas en:
Avinguda Diagonal, 618.
08021 BARCELONA
Tel. 322 25 11

Alameda de Recalde, 36-7-8.
48009 BILBAO

Tels. 424 59 27 y 424 56 24
Cabo Santiago Gómez, 3-1.º
15004 LA CORUÑA
Tel. 26 01 00

Ventura Rodríguez, 2. 33004 OVIEDO
Tels. 24 37 77 - 24 19 66 y 24 19 90

República Argentina, 24, 13.º
(Torre de los Remedios). 41011 SEVILLA
Tel. 27 78 00

Colón, 43. 46004 VALENCIA
Tels. 351 83 53 y 352 89 38

Coso, 100, 8.º 50001 ZARAGOZA
Tels. 23 16 13 y 23 64 39

HANTAREX

Monitores Color BN FV FN
adaptables a todas
las versiones de microordenador
en Establecimientos Especializados

Distribuidor



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

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE:
COMODORE-64
ORIC-ATMOS
ZX SPECTRUM
SINCLAIR ZX 81
ROCKWELL'-AIM-65
DRAGON-32
NEW BRAIN
DRAGON-64
CASIO FP-200

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/ SANDOVAL, 3, 4, 6. 28010-MADRID
Teléfonos: 445 75 58 - 445 76 00 - 445 18 70
447 42 01
C/ SANDOVAL, 4 y 6
Centralita 445 18 33 (8 líneas)

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.

BYTE COMPUTER E.T.I. S.A. INFORMATICA

Especialistas en Software:
Gestión. Base de Datos. Análisis y Paquetes.

- CURSOS DE VERANO:
A directivos, ejecutivos, secretarios y personal del centro de cálculo.
- CURSILLOS DE INICIACION Y PERFECCIONAMIENTO
Grupos reducidos todos los lenguajes.
- CURSILLO ESPECIAL
Básic para niños.

Montesa, 35 - 1.º Izda.
Tels. 402 07 63 - 401 41 66 Ext. 79 - 401 06 12 MADRID
(Reserve su plaza antes del 22 de mayo.
Comenzamos el 3 de junio.)

CONSULTE HORARIOS
INCLUSO SABADOS

ACCORD microsistemas

Software para:

Constructoras

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

Bibliotecas

ARIM. Fichero bibliográfico con recuperación automática de información.

Notarios

ITEM. Protestos. Protocolos. Seguimientos. Contabilidad. Minutación.

IBM. HEWLETT PACKARD.

Santísima Trinidad, 32, 5.º 28010 MADRID
Telex: 44537 SOFF E. Tel. 448 38 00

Bull



HONEYWELL BULL, S. A.

SEDE SOCIAL

Arturo Soria, 107
Tel.: 413 32 13. MADRID-33.

DELEGACIONES

Avinguda Diagonal, 633.
Tel.: 330 66 11. BARCELONA-29.

Arturo Soria, 107.
Tel.: 413 12 13. MADRID-33.

Menéndez Pelayo, 5 bis.
Tel.: 361 79 12. VALENCIA-10.

Gran Vía, 89
Tel.: 441 28 50. BILBAO-11.

Miraconcha, 5.
SAN SEBASTIAN.

Madre Rafols, 2.
Tel.: 43 87 00. ZARAGOZA-4.

Santa Catalina, 13.
Edificio Las Nieves.
Tel.: 22 28 64. LA CORUÑA.

Avda. San Francisco Javier, s/n.
Edificio Sevilla II
Tel.: 64 41 61. SEVILLA.

Avda. de Maisonnave, 33, 39.
Tel.: 12 10 63. ALICANTE.

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

KMICROS

Sinclair QL
ZX Spectrum Plus
Commodore 64

Floppy Commodore 64
Interface Cassette C. 64

AMSTRAD. SPECTRAVIDEO. Y SX-64

**PRECIOS ESPECIALES AL POR MAYOR
SERVIMOS A TODA ESPAÑA**

C/Virtudes, 20

Tel. 446 84 80 28010 MADRID



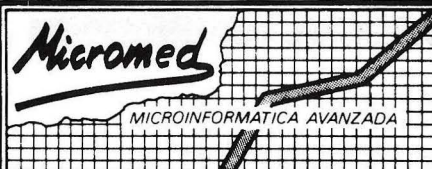
**RATON
MICRO**

ULTIMAS NOVEDADES EN

MSX (incluido SANYO con lápiz óptico)
AMSTRAD
DRAGON
COMMODORE, etc.

¡¡SANYO PC, y COMODORE PC !!

REINA, 31 (JUNTO A GRAN VIA)
28004 MADRID. Tel. 232 70 88



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

Empresa importante necesita PROGRAMADOR DE INFORMATICA

con residencia en la región manchega

Se requiere

- Buen conocimiento de inglés escrito.
- Amplia experiencia con microordenadores u ordenadores personales.
- Dominio del lenguaje BASIC.
- Conocimientos de Ensamblador - lenguaje máquina.
- Formación a nivel BUP o FP-2.
- Libre de Servicio Militar.

Se valorará

- Titulación Técnico de Grado Medio.

Los interesados deben enviar su "curriculum vitae" a la siguiente dirección:

Apartado de Correos 8148
28000 MADRID
Ref. Programador

GRATIS

CURSO DE

BASIC

- 1 MES DE DURACION
- CADA ALUMNO MANEJA UN ORDENADOR DESDE EL PRIMER DIA.
- PRACTICAS ILIMITADAS.
- GRUPOS REDUCIDOS.
- A PARTIR DE 10 AÑOS.

OTROS :

- LENGUAJES : BASIC-COBOL-LOGO
- TECHNICAL ENGLISH INFORMATICO.
- FICHEROS-TRATAMIENTO DE TEXTOS.

INFORMES LAES COMPUTER

C/ ENRIQUE GRANADOS 48 ENTLO 2ª
BARCELONA (0 8 0 0 8)

253 6844

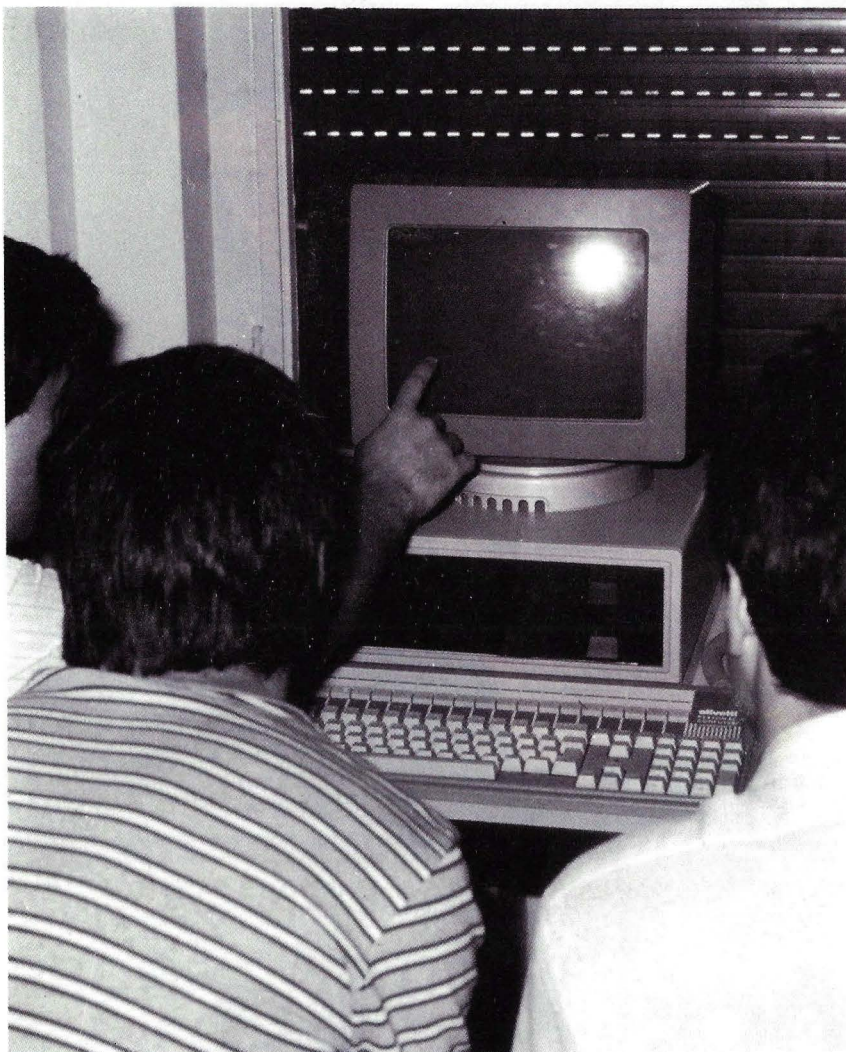


Cataluña: Al día con la informática

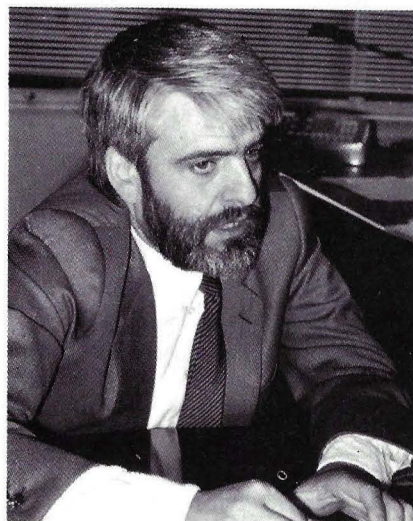
Aunando esfuerzos públicos y privados, la comunidad catalana está dando pruebas de estar al día en la informática. Las actividades de todo tipo se multiplican, dando así satisfacción a un público ansioso de conocer. El Centro Divulgador de la Informática, dependiente de la Generalitat, La Caixa y TV3 dan respuestas diferentes a un mismo fenómeno.

Los dos primeros organismos, sin interferencias, hacen gala de un pragmatismo que rechaza enseñanzas informáticas tópicas, para centrarse en las que dan soluciones concretas a usuarios potenciales y reales. Partiendo del supuesto de que la informática

ya es y lo será más en el futuro una herramienta de trabajo, la divulgación se centra en el manejo de las máquinas y en sus programas, no en la programación ni en los lenguajes. Se trata de crear usuarios de informática, no informáticos. TV3, haciendo gala de innovadora, lanza al aire dos programas, uno de producción inglesa y otro creado en Cataluña, con lo que la informática cobra una dimensión popular por las características propias del medio. Hacer coincidir en el tiempo tanta actividad, no es producto del azar. A este afán de planificar y de adelantarse, dedicamos las páginas siguientes.



Santiago Guillén, Director General del Centro Divulgador de la Informática.



Enseñar al usuario

Por un decreto aparecido en enero del presente año, se creó un organismo autónomo que depende de la presidencia de la Generalitat de Cataluña. Se trata del Centro Divulgador de la Informática. La historia de su génesis, no obstante, se remonta año y medio atrás.

La Fundación Sociedad y Cultura nació con el ánimo de poner en contacto a los jóvenes con las novedades tecnológicas que se producen en el mundo actual. Aunque esta no es su

única actividad, su propia filosofía les lleva a considerar la informática como una de las técnicas más necesarias en el mundo actual y futuro. Un análisis de la realidad circundante les indica que a pesar de la importancia que va adquiriendo la misma, al usuario potencial le es muy difícil acceder a ella, problema que se manifiesta de forma más acuciante en el mundo empresarial.

Con semejantes premisas, la Fundación firmó un primer convenio con la

Generalitat, según el cual se lleva a cabo un plan de investigación que permite a algunos miembros de la primera viajar a Francia, Gran Bretaña e Italia para observar las experiencias de otros países en este mismo terreno. Un primer balance les lleva a la realización de unos cursillos experimentales en barrios periféricos de Barcelona. Estos primeros cursillos se pensaron para jóvenes parados. Aunque los mismos fueron el origen de un cambio de planteamientos, demostra-

ron que la informática, incluso aplicada a parados y fracasados escolares, era objeto de una excelente acogida cuando no era ofrecida en abstracto; desde esa primera experiencia la divulgación informática se pensó en función de su aplicación al mundo del trabajo. También demostró que la informática desde el Centro debía de estar abierta al mundo adulto y no sólo al juvenil. Ya en aquellos primeros momentos, el principal problema con el que se encontraron fue el proveerse de programas adecuados para sus objetivos.

"Cuando llegó septiembre, nos llamó el propio presidente de la *Generalitat*, **Jordi Pujol**, interesándose por la marcha de nuestras actividades. Nos dijo entonces que la labor que estábamos haciendo no la podíamos hacer solos. En diciembre teníamos el decreto fundacional", palabras de **Santiago Guillén**, Director General del Centro, que resume el interés que estos temas despiertan en los órganos oficiales catalanes. En este mismo sentido, la *Caixa* cedió al organismo el primer local donde se asentaron.

La finalidad del centro es poner al alcance del público, que no de los profesionales, el conocimiento informático, entendiendo por público el usuario. Una frase acuñada con éxito. "alfabetización informática", se aplica en el centro en el sentido de que la informática es un técnica que no afecta sólo a los profesionales. El conocimiento de sus posibilidades, según **Santiago Guillén**, va a ser tan importante para el público en general, como saber leer y escribir. Ellos han observado que el uso del ordenador en el trabajo y en el estudio, no es una especialidad, sino un instrumento que día a día se hará más indispensable. "Hay que hacer un esfuerzo para la divulgación de su uso, una especie de educación de adultos. Tratamos de llenar el hueco que no está cubierto con la educación escolar que todavía no contempla la enseñanza informática. Una gran mayoría de la gente que viene al Centro está estudiando. Son personas que oyen hablar de informática y que quieren aprender. No obstante, nuestro objetivo no es escolar; lo que hacemos es dar información informática de cara al trabajo".

El Centro presenta a primero de año un plan de actividades, a partir de

las cuales la *Generalitat* les vota una subvención. Para este año ha ascendido a 85 millones de pesetas. De ellos, 47 son subvención del patronato de la *Generalitat*, mientras que el resto se saca de las tarifas que el Centro cobra por los cursillos, de la venta de las guías que confeccionan y de aportaciones de las cajas. El Centro, que se puede considerar como una empresa de servicios, cuenta con una plantilla de 25 personas que trabajan a media jornada. Hoy tienen siete locales repartidos por la geografía catalana; tres en Barcelona, uno en Sabadell y otros tres en Gerona, Lérida y Tarragona.

"Los monitores de estos cursillos no son profesionales. Buscamos personas que reúnan tres condiciones: que sepan manejar un ordenador, que tengan experiencia en el manejo del ordenador en un trabajo concreto y que tengan aptitudes pedagógicas. Las tres cosas juntas no son fáciles de encontrar". La búsqueda de los monitores se ha dirigido a centros de trabajo, de docencia y de tiempo libre o clubs informáticos. Como la pretensión fundamental del Centro es formar usuarios, no hace falta que sus monitores sean licenciados en informática. Ingenieros, economistas o profesores suelen ser los profesionales que mejor se adaptan a sus objetivos. Si, por ejemplo, realizan un curso relativo a la informatización de una oficina, lo que se facilita a los alumnos es una experiencia en programas y prácticas. Además de tratar sobre los problemas concretos que se producen en el ámbito de trabajo cuando se mecaniza.

Es decir, la pretensión del Centro no es formar usuarios que sepan contar en binario o que aprendan a programar, sino de que cuando el curso finalice sepan utilizar programas. "En este terreno, en España faltan muchas personas capacitadas para enseñar así. Hay muchos profesionales que saben programar, pero hay pocos que sepan usarlos y que sepan enseñar a usarlos. Yo —dice Guillén— me pregunto para quién van a trabajar los profesionales informáticos, si hay tan pocos usuarios que sepan usar bien sus programas".

Los cursillos duran diez horas, pero más que de cursos habría que hablar

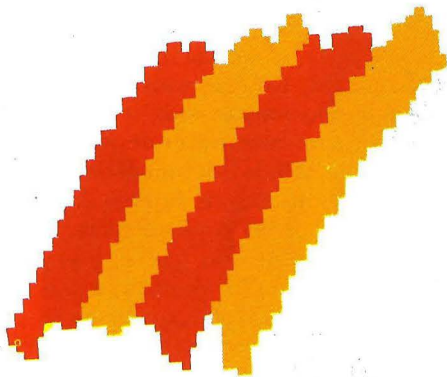
de prácticas sobre ordenadores personales-profesionales de las marcas **Olivetti**, **IBM PC** y **Apple**. Los niveles y el temario de los cursos se establecen en función de los conocimientos de los usuarios y de los objetivos de estos. En la actualidad hay uno de introducción, para personas que no saben absolutamente nada, a los que se enseña un muestrario de programas de contabilidad, de simulación de gestión, de diseño, de ficheros y de tratamiento de textos. Este muestrario permite al usuario tomar un primer contacto con los programas más clásicos. Por otro lado, aunque no se profundiza en ninguno de ellos, el sistema permite al lego entender que la informática es aplicable a multitud de campos. Una segunda tanda de cursillos es aquella que se dedica íntegramente a la empresa.

Hay un primer curso dedicado a contabilidad, ya que esta aplicación es la primera que los usuarios suelen pedir. Un nivel más alto trata de dar una visión general desde el punto de vista administrativo con programas de control de *stock*, de facturación, de nóminas... para pasar a otro en el que se ven diferentes aplicaciones de hojas electrónicas, tratamiento de textos, gráficos y diseño. Con este último se pretende descubrir las posibilidades informáticas fuera del ámbito puramente administrativo. Un nivel superior va al desarrollo en diez horas de uno de los programas anteriores.

"La filosofía, con todo, es la misma; no se trata de que el usuario sepa programar, sino de que aprenda a reflexionar sobre las implicaciones que un programa tiene dentro del ambiente donde se va a utilizar", sigue diciendo **Santiago Guillén**.

Para el futuro, tienen proyectos mucho más ambiciosos. Ya han empezado a trabajar en el tema de los sistemas expertos aplicados al mundo del trabajo. "Se puede pensar que estos temas se salen de nuestros objetivos por su complejidad. Pero creemos que es en estos temas menos conocidos, donde puede podremos hacer un mejor papel en el futuro. Por otro lado, nosotros nunca decimos que una aplicación es buena o mala, informamos de su existencia y de sus posibilidades".

El éxito del Centro es indiscutible.



Por sus cursillos han pasado ya 2.000 personas y han recibido 12.000 cartas. Les hacen correr más de lo que pensa-

ra en monitores de otros grupos. Esta segunda línea es la que más nos interesa". No obstante, y mientras estos nuevos proyectos se concreten, el Centro tiene otras fórmulas de divulgación. Así, para introducirse dentro de las empresas, han publicado una guía con todos los programas disponibles para profesionales. La misma ha sido anunciada en prensa no informática, porque el público al que se dirigen no lee prensa especializada. Esta guía, de momento, sólo contempla los programas que se ofrecen en Cataluña, pero a la vista del éxito, van a incorporar todos los programas que se confeccionan en España. El catálogo para Cataluña da la cifra de 1.100

vamos a promocionar una marca concreta. Nos interesa que el usuario entienda que no se debe emocionar con una marca; lo que debe buscar es que el *software* le solucione su problema. Por eso en la guía que hemos confeccionado, no aparece el nombre del equipo, sino el del sistema operativo en el que corren los programas. Ahora bien, si nosotros diagnosticamos que hay una carencia de *software* en un sector determinado y viene una casa que nos ofrece el producto, no tenemos inconveniente en montar un cursillo para darlo a conocer, venga con la máquina que venga.

También para los más pequeños, para aquellas personas que de pronto se encontraron con que tenían un ordenador doméstico en su casa, el Centro tiene algo que ofrecer. Como tampoco quieren caer en el error de enseñar BASIC, lo que parece asustar a muchos usuarios, confeccionaron una *cassette* con un juego de aventuras que se juega con palabras. Durante el mismo, se plantean una serie de preguntas que el jugador debe responder para continuar adelante, hasta conseguir el tesoro. El juego, parecido a otros que hay en el mercado, no tiene como objetivo ser original. Con él se pretende que se desempolven muchos ordenadores que acabaron olvidados en algún rincón. "La cinta la regalamos, no porque nos guste regalar nada, nos parece demagógico, pero en este caso se trata de despertar a la gente que un día se cansó de jugar a los marcianitos. Los ordenadores domésticos pueden ser un modo de iniciación, si se sabe dirigir su uso".

La asistencia a ferias y anuncios en TV3 han sido hasta ahora las fórmulas que el Centro ha utilizado para autodivulgarse. Pero el éxito de la idea ha sido tan grande y la afluencia de personas a los respectivos centros es tan multitudinaria que ya no hay necesidad de publicidad. Parece que el Centro Divulgador de la Informática, y por ampliación la *Generalitat* catalana, han sabido dar al usuario catalán lo que necesitaba. La idea merece ser copiada.



ron en un principio. Es por este motivo que el organismo en cuestión está siendo impelido a replantearse el sistema de cursillos. En la actualidad están buscando una nueva fórmula que les permita atender mejor y más rápidamente a la demanda, sin recurrir a los cursillos. "Estamos desbordados —dice Guillén— lo que nos está llevando a pensar que nuestro centro sólo tiene dos salidas o vías: una, multiplicar los cursillos creando más centros, con lo que se complicaría el método y se haría muy lento, y otra que sería dirigirse a grupos reducidos de empresa, que a su vez se convier-

programas, clasificados por el tipo de uso.

"Con respecto a las casas que promocionan *hardware*, no nos interesa hacer promoción de una máquina concreta. Pensamos que el déficit de cultura informática se produce por el desconocimiento del *software*, por eso presionamos en ese sentido. Claro está que si montamos cursillos hay que elegir una marca. Hemos encontrado colaboración en algunas casas de *hardware* que nos han regalado equipos, pero en otros casos los hemos comprado. Por encima de todo tenemos que jugar limpio y nunca

Aquí el ordenador Hit-Bit de Sony.



Aquí la familia.



Aquí a su izquierda tiene el nuevo ordenador personal Hit-Bit de SONY. Algo especial, el auténtico ordenador doméstico. Repetimos, es de SONY.

A la derecha tenemos a una familia. Normal. Como la suya o la de tantos. Con problemas o no, con aficiones y con ganas de tenerlo todo muy bien ordenado.

El hombre puede usar el Hit-Bit para resolver sus asuntos profesionales a la perfección.

Pero también en casa Hit-Bit echa una mano: contabilidad del hogar, agenda familiar y todo lo que haya que ordenar.

Y todos los comecocos, marciánitos y monstruitos que su hijo le pida. Pero también una amplia gama de posibilidades en programas educativos.

El Hit-Bit, le ofrece además el Sistema MSX compatible con más de 20 marcas distintas.

También un sistema de notas musicales que le permite crear sus propios efectos o componer una partitura.

Pero aún hay más, el Hit-Bit le ofrece no tan sólo la posibilidad de crear y realizar gráficos, si no que dispone de toda una serie completa de periféricos para que su ordenador se convierta en algo realmente serio. Sólo Sony puede ofe-

cer en un ordenador de este tipo tantas posibilidades.

Sin compromiso alguno. En cualquier distribuidor SONY pueden presentarse mutuamente. Seguro que se entienden, piense que el Hit-Bit es de SONY. ¿Se empieza ya a imaginar lo que es capaz de hacer?

Hit-Bit. Ya sabe, para lo que Vd. y su familia gusten ordenar.

ORDENADOR DOMESTICO

HIT BIT

SONY

PRN-C41 IMPRESORA- PLOTTER EN COLOR.

La PRN-C41 le permite imprimir una amplia gama de gráficos utilizando el HIT BIT. Permite utilizar hojas de papel o un rollo continuo, y el texto y gráficos pueden ser escritos y diseñados en negro, azul, rojo o verde. La impresora es ligera y compacta, con un diseño moderno, práctico y atractivo.

HBD-50 MICRO FLOPPYDISK DRIVE.

El HBD-50 se conecta fácilmente al HIT BIT. Diseñado para utilizar los Micro Floppy Disk de 3,5 pulgadas de SONY.



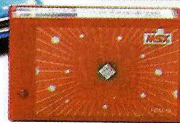
JS-55 MANDO PARA JUEGOS.

Diseñado especialmente para ser utilizado por diestros o zurdos, su manejo es sencillo y su apariencia sumamente atractiva.



EL CARTUCHO HBI-55 LE PERMITE ALMACENAR 4 KBYTES DE INFORMACION PERSONAL.

Gracias a la batería incorporada el HBI-55 guarda los datos aunque se desconecte el ordenador y se extraiga el cartucho.



HBM-16 y HBM-64 CARTUCHOS DE AMPLIACION DE MEMORIA.

Insertando el HBM-16 obtendrá 16 Kbytes extra de memoria RAM. El HBM-64 le ofrece 64 Kbytes

OM-D3440 MICRO FLOPPYDISK.

500 Kbytes de información (más de 500.000 caracteres) caben en estos pequeños disquetes de 3,5 pulgadas. Además, su carcasa protectora le garantiza una larga vida.



La Caixa, pragmática

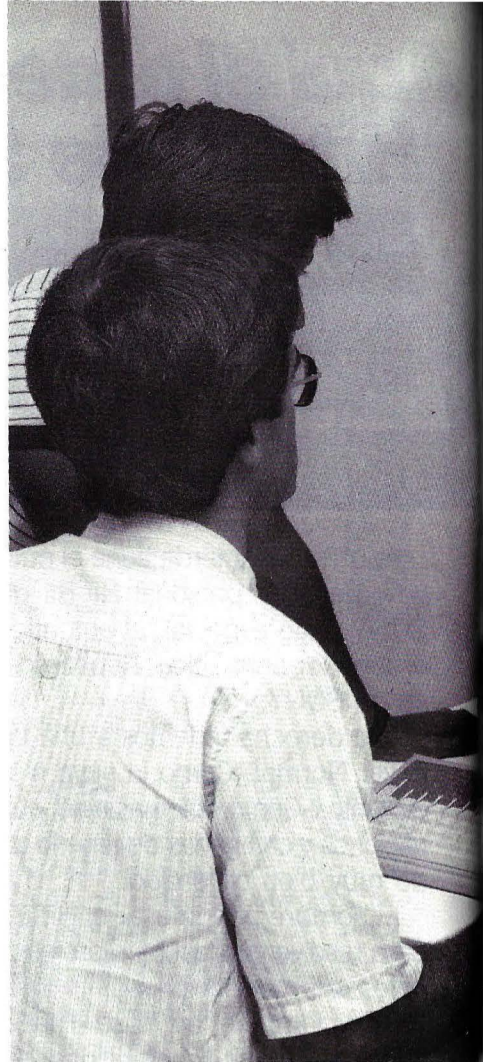
Publicar libros, abrir microtecas y apoyar cualquier iniciativa que facilite la divulgación de la informática, son actividades prioritarias en un organismo que se halla presente en muchas de las actividades culturales catalanas. Hablamos, claro está, de la **Fundació Caixa de Pensions**, dependiente de la "La Caixa", y sus objetivos son en este terreno claros y pragmáticos: "Nuestro objetivo es divulgar la informática no en abstracto, sino como parte de la modernización del país, en la que esta juega un papel importante. La acción de la Caixa en este terreno se encamina a difundir la cultura informática entendida como herramienta de trabajo", dice **Albert Soria**, responsable de la Fundación para esta actividad.

Por eso, en la campaña, que acaba de empezar pero que ya tiene resultados positivos, se dirige a todos los jóvenes de 16 años para arriba. No se trata, pues, de crear un ámbito lúdico para los más pequeños, sino de contribuir a la capacitación de la capa juvenil que está más próxima a plantearse su inserción en el mercado laboral. "Nos parece importante destacar —sigue diciendo Soria— que la Caixa cuida que sus actividades no interfieran en la acción institucional. Así, por ejemplo, durante algún tiempo tuvimos la tentación de crear centros de divulgación, pero cuando la Generalitat tomó a su cargo esa actividad, preferimos

concentrar nuestros esfuerzos en actividades más específicas".

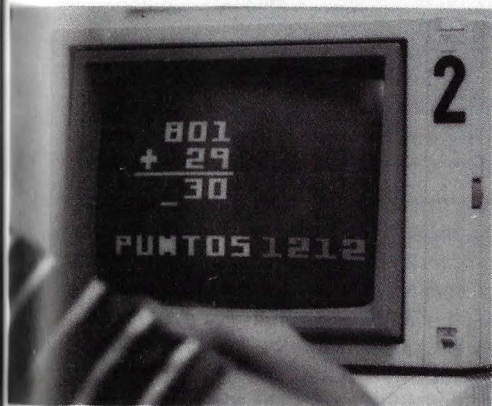
Entre ellas, se encuentra la publicación de una primera colección de libros de informática que se llama "Conecta el Micro" y que se compone de cinco títulos, de los que ya han salido a la calle los dos primeros. La colaboración de la Caixa en el programa de TV3 con la confección del guión del mismo, ha hecho adoptar el mismo nombre para su colección. No por ello los libros reproducen el esquema del programa, son más bien un complemento al mismo. La colección, no obstante, hubiera visto la luz con programa de televisión o sin él, aunque sus promotores reconocen que el programa hará que tenga una mayor difusión. El acierto del formato de los libros y de su diseño se completa con las ilustraciones muy en la línea del *comics*. La Caixa, jugando la baza de los nuevos ilustradores catalanes, encargó los temas a un dibujante del "Vibora", **Roger Subirach**.

A pesar del cuidado puesto en la edición, el éxito ha sorprendido a sus promotores: "Del primer título editamos 20.000 ejemplares que se agotaron en apenas cuatro días. Es un éxito muy importante, que revela el interés de la gente en un mercado saturado de libros y revistas informáticas. Claro que, uno de los rasgos fundamentales de nuestros libros es



que están editados en catalán. Se contempla también la posibilidad de publicarlos en gallego, vasco y castellano, si TV3 llega a los acuerdos pertinentes con el resto de las televisiones del país. Pero no hay que olvidar que la difusión en catalán es uno de los objetivos prioritarios de la Caixa", nos dice **Jordi Sala**, uno de los coordinadores del proyecto.

Con todo, el aspecto clave de la campaña divulgadora es la creación de las llamadas microtecas. Partiendo de la misma filosofía de las bibliotecas populares, que dan información a un público no especializado, la microteca trata de ser un lugar donde se puedan conocer y consultar los programas disponibles en el mercado, de la misma manera que se consulta un libro en una biblioteca. Nos decía nuestro entrevistado que "como la microteca está instalada dentro de la biblioteca, nos preocupa que, por razones de moda o peso específico, las microtecas tiendan a absorber la vida de las bibliotecas. Como pensamos que los libros siguen teniendo su lugar en



La Microteca es, dentro de la campaña divulgadora, el punto clave. Tratan de ser lugares donde se puedan conocer y consultar los programas disponibles en el mercado.

la sociedad, si ocurriera lo anterior, separaríamos ambos espacios para que las bibliotecas sigan teniendo su vida propia. Sabemos que los ordenadores pueden provocar un mayor interés por parte de los jóvenes, pero vamos a seguir potenciando lo que es la

filosofía de la bibliotecas populares”.

El plan, de momento experimental, cuenta con una microteca en Barcelona y otras cuatro en proceso de instalación; otra en Barcelona y tres en cada una de las provincias catalanas. La ambición del plan pasa, incluso, por la apertura de una de ellas en la biblioteca popular que la Caixa tiene en el barrio madrileño de la Concepción. “En septiembre vamos a hacer un primer balance para determinar el curso del plan. Tenemos que ver hasta que punto el público responde a las iniciativas de la Caixa y si este servicio responde a las expectativas de la gente, o hay que darle alguna otra cosa”.

La elección de la máquinas y su instalación fue objeto de un análisis que les llevó a desechar la instalación de ordenadores independientes a los que cualquiera tiene acceso, en favor de una red Omninet de la que se cuelgan equipos Apple y Olivetti M24. El usuario que quiere ver un programa se acerca al equipo que la microteca le indica. En un menú aparecen los programas disponibles, el usuario elige el que quería y accede a él sin más manipulación del ordenador.

Los equipos pequeños se han desechado por la fragilidad del hardware y del software. Para el software, además, se establecen varios criterios selectivos para que figuren en el catálogo de la microteca: que está informáticamente bien construido o, dicho de otro modo, que sea fiable, y, en segundo lugar, que no se trate simplemente de un libro pasado a una pantalla o, lo que es lo mismo, se desechan los programas que uno aprovechan las posibilidades que ofrece el ordenador en materia educativa. En este sentido nos decía Albert Soria: “El auténtico drama está en la mediocridad de los programas disponibles que se encuentran en el mercado. Tan grave es el asunto, que estamos pensando en propiciar con medios propios, programas que sirvan al propósito de las microtecas. Mientras esta situación se mantenga, estamos dispuestos a

traducir e, incluso, a desarrollar software”.

En este sentido, la mayoría de los programas educativos se refieren al área de las ciencias, física y matemáticas, mientras que el resto de las disciplinas está muy desasistido. En la actualidad, las microtecas van a funcionar con 34 programas, de los que habrá que eliminar una docena porque son poca cosa más que libros en pantalla. El fondo que se considera ideal rondaría los cien títulos, siempre y cuando la calidad de los programas lo permita. Un grupo de expertos está a la caza y captura de software. Se han seleccionado ya programas de las marcas Fisher Price y Triangle, además de un número no determinado de desarrollos hechos por universitarios españoles. “Sería deseable que hubiera software en catalán, pero por ahora ya es bastante con que no venga en inglés. También es importante señalar que el léxico informático en catalán está siendo objeto de polémica entre nuestros académicos a raíz del programa de TV3 y de la publicación de nuestros libros”.

La posibilidad de desarrollar aplicaciones educativas, así como la de organizar cursos de formación en informática para maestros, son proyectos futuros que se inscriben en la línea que las Caixa lleva a cabo en apoyo de las instituciones, para poner a su disposición sus recursos. En este caso se trataría de patrocinar una serie de actividades formativas, que se realizan dentro de las escuelas, complementando la acción que se realiza a nivel escolar. Iniciativas que tendrán forma sin duda en un futuro no muy lejano y que demuestran, una vez más, que el movimiento se demuestra andando.

A.P.

TV3, dos programas

La televisión catalana acaba de apuntarse un tanto. Adelantándose al resto de las televisiones del país, desde finales de mayo emite dos programas sobre un tema punta; la informática. El primero es un programa ya clásico de la **BBC** británica, **BBC Informat**. De media hora de duración, aborda el tema de manera divulgativa, dando una visión general del ordenador y sus posibilidades. El segundo, producido íntegramente en Cataluña y en catalán, concreta su temática al aprendizaje del lenguaje **BASIC**, adoptando forma de lecciones, de ahí su carácter pedagógico.

El interés de la televisión autonómica por el tema se remonta al momento de su nacimiento. Entonces, y por iniciativa de la **Caixa**, se empieza a ver la necesidad de incorporar a la programación un espacio de este tipo. Por eso se compra el de la **BBC**. Tenía detrás de sí mucho prestigio y se conocía su calidad. No obstante, una producción propia era tentadora, por eso la **Caixa** encargó unos guiones a **Jaume Agustí**, catedrático de informática de la Universidad de Bellaterra. Muy oportunamente, **Eurohard**, empresa fabricante de los ordenadores **Dragón**, ofrece a **TV3** un programa que ella financiaría, a cambio de que fuera su equipo el protagonista de la emisión. La intervención de **Teleinformática Catalana, S. A.**, realizadora de la serie, completa la terna que ha dado lugar al programa **Connecta el Micro: Pica el Start**.

El programa no está dirigido básicamente a los aficionados al mundo informático, sino que su planteamiento y su propósito es llegar a todas las personas desconocedoras de la informática que piensan que es un mundo esotérico y, por tanto, reservado a una minoría de especialistas. **Lluís Ferrando**, de **TV3** nos dice: "El programa se dirige a toda la gente que está interesada en el tema, por eso hemos inten-



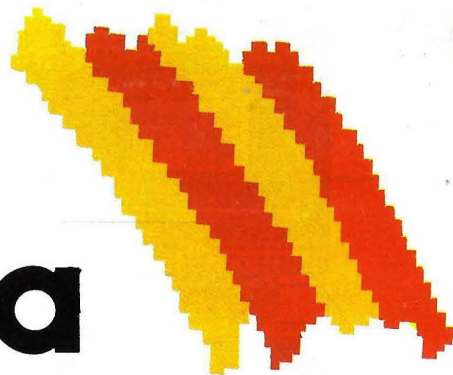
De izquierda a derecha, Xavier Juncosa, realizador, Gemma Riera y Eric Cusi, presentadores, y Tato Escayola, Director y Productor Ejecutivo del programa **Connecta el Micro: Pica el Start**.

tado por todos los medios que el lenguaje utilizado sea claro y asequible para todo el mundo, aunque el lenguaje informático sea uno. Conscientemente no hemos hecho un programa para niños en el que usen sistemáticamente diminutivos, hemos hecho un programa sin pensar en una edad concreta".

Aunque los dos programas no se puede decir que sean complementarios, se reparten la programación semanal de forma que todos los días, entre quince minutos y media hora, haya un programa sobre el tema. Los lunes, de 20,15 a 20,45, se da el programa de la **BBC**. El resto de los días aparecen en pantalla dos lecciones de **Connecta el Micro**, repetidas en diferentes franjas horarias y en días alternos; la lección del martes se emite

por primera vez a las 14,10, emisión que se repite el miércoles a las 19,40. El mismo sistema se usa el jueves y el viernes. El carácter pedagógico parece que exigía este sistema: "El programa en catalán son lecciones —dice **Lluís Ferrando**—, para facilitar el aprendizaje. Sabíamos que el didactismo en televisión era muy difícil y peligroso porque no se puede volver atrás como en los libros. Es por esta razón por la que se pensó que era bueno repetir el mismo programa en diferentes franjas horarias. Antes de aceptar el programa definitivo se hicieron varios pilotos que se corrigieron por cuestiones de tono. Un presentador tiene que ser creíble y, además, tiene que conseguir un tono reposado para que lo que cuenta sea asimilado por el espectador. El rigor de los guiones lo

para un tema



teníamos por la persona que los había confeccionado, pero nos interesaba que fuera sencillo, que se entendiera”.

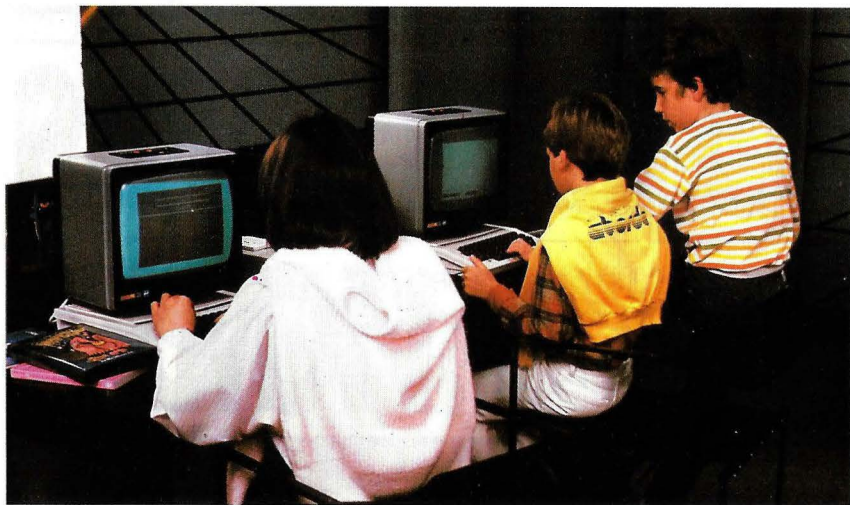
La interactividad necesaria en un programa en el que el espectador no es un sujeto pasivo, porque tiene que aprender los conceptos que en él se invierten, tiene que ser realizado de forma diferente a los programas clásicos. En los dos primeros programas,

pretende reproducir los que va a montar la Caixa en sus bibliotecas populares. Un decorado frío y aséptico hace de la microteca un elemento no disturbador para el espectador. Con este distanciamiento, se pretende que el calor provenga exclusivamente de los elementos humanos que se encuentran en el estudio. En este espacio trabaja la microtecaria y el presen-

ción de las aplicaciones más comunes en el terreno profesional de los ordenadores. En el capítulo segundo, llamado El Micro, una Herramienta dócil, se habla del *software* y se utiliza como ejemplo la experiencia llevada a cabo en una escuela de EGB. Como práctica en BASIC se intenta averiguar el costo de la gasolina en un viaje.

La producción de los veinte capítulos de los que consta la serie ha costado 80 millones de pesetas. Su productor ejecutivo, Tato Escayola, habla así de los proyectos futuros del mismo: “En los cuatro millones de costo de producción por programa, no entra sólo la producción. Nos hemos planteado el programa en catalán y en sonido directo, lo que quiere decir que si lo queremos vender a la televisión vasca, a la gallega, o exportarlo a Latinoamérica habrá que reeditarlos. La función visual es la misma, lo que cambian son las voces. Pero como también en este programa las pantallas aparecen en catalán, esa es una de las gracias del programa, también habrá que reeditar las pantallas en cada caso. Por eso en el coste global de la producción entra también la reedición de voces y pantallas”.

Aunque todavía no se han realizado los paneles de audiencia correspondientes por el poco tiempo que lleva en antena, las llamadas que se reciben en TV3 y la buena acogida que le ha dispensado la prensa, son datos que hacen pensar a sus promotores que el éxito del programa está asegurado. “Las televisiones públicas —dice Lluís Ferrando— tienen como principal función dar servicios que ayuden al desarrollo del país. El tema de la microinformática está en la calle como petición implícita en cantidad de sectores. Hemos intentado responder a esa demanda y hacer un programa que se pueda repetir dentro de algún tiempo. Este tipo de emisiones no envejece”.

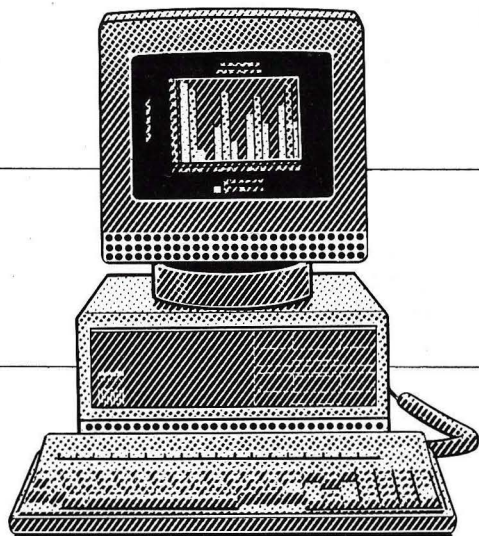


sobre todo, aparecen cantidad de conceptos que el espectador tiene que asimilar. Xavier Juncosa, realizador del programa, nos explica que “a medida que avanza el número de programa los conceptos van apareciendo con menos densidad, con lo que son menos duros. En cualquier caso, utilizamos una serie de ejemplos que son los que dan la pauta para comprender de qué va el programa. Son un poco la excusa; ejemplos de ficción encuadrados en la vida real que sirven como de vaselina, para después sobre ellos desarrollar el programa. No hay que olvidar que el lenguaje BASIC y sus posibilidades de programación, dados a palo seco serían muy difícil de transmitir y de soportar”.

El programa se desarrolla en un espacio llamado microteca, donde hay

tador del programa que hace de interlocutor, de puente, entre los espectadores y la microtecaria. La microteca es un espacio abierto para consultar, aprender o curiosar: “En el primer capítulo —dice Xavier Juncosa— se explicó lo que era un plató y que se iba a entrar dentro de la microteca del futuro. A partir de ahí, en cada capítulo aparecen espectadores diferentes que intervienen en el programa. Otras veces la cámara sale a la calle o va a la casa de algún usuario. Esos son los ejemplos a los que antes hacía referencia. Utilizamos esa excusa para aliviar al espectador”.

En el primer programa, por ejemplo, se explican conceptos como Microteca, Principios básicos de funcionamiento, Microprocesador, Contenedor, Bit, Memoria, RAM... Esta explicación se completa con una descrip-



sarrollada que detenta el hardware de más alta calidad del mercado, el M24 cuenta también con un soft-

ware muy amplio y sencillo. Y detrás del M24, Olivetti. Con una red de distribuidores tan amplia que per-

mite contactar con la marca desde cualquier punto de España, por apartado que esté, y con una estructura

En el mundo de la Fórmula 1, en el de los negocios, en el de la pequeña y mediana empresa, en el de

las profesiones liberales, en el de los comerciantes individuales y en el de la enseñanza, el Ordenador Personal

Olivetti M24 sigue marcando distancias.

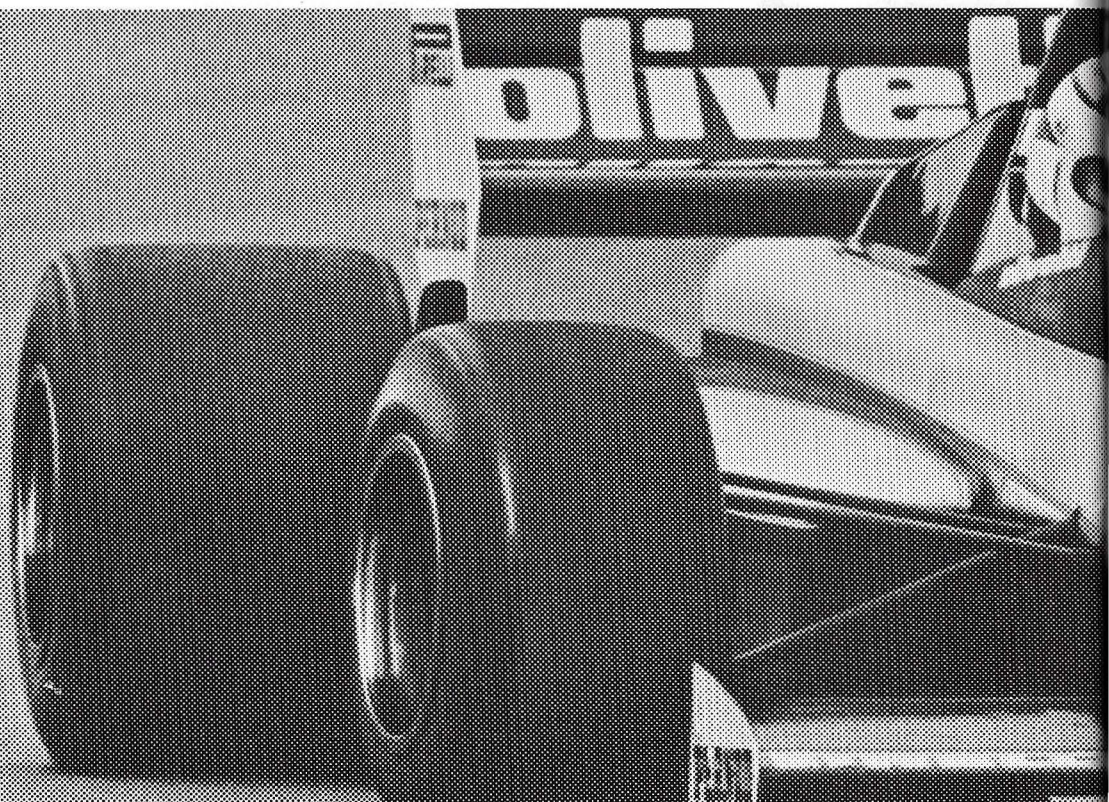
Fabricado en España y con una tecnología tan de-

dotada de hombres y medios para ofrecer información y demostración en cualquier parte.

Toda la tecnología de los ordenadores personales Olivetti está en el M24, que responde con fiabilidad y efica-

cia ante el flujo constante de cualquier volumen de información. Lléveselo a su oficina.

EL ORD
OLIVET
LE OFR
YA LA
MAS R
MAS P



CONDUCTOR PERSONAL

OLIVETTI M24

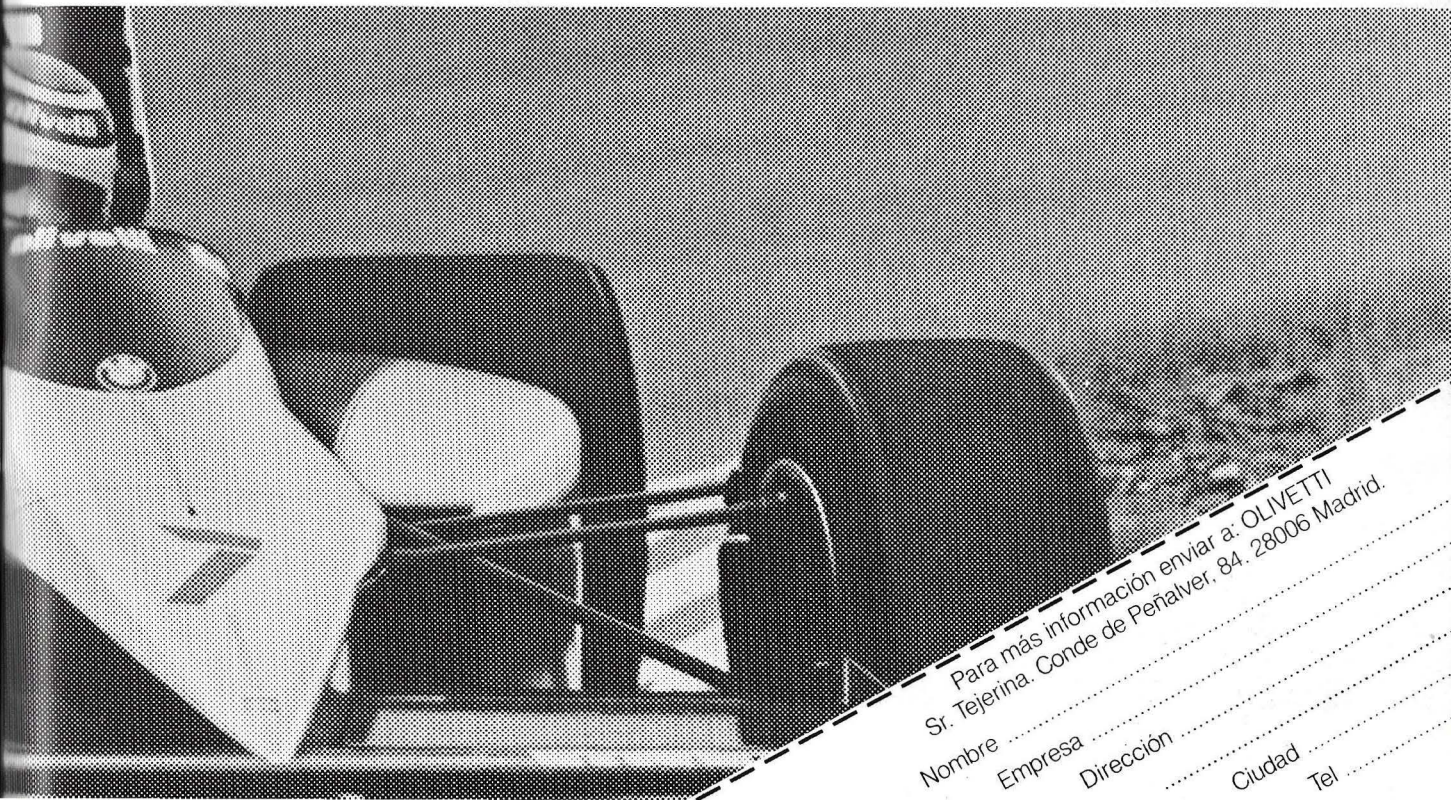
HECE A VD.

FORMULA 1

VELOCIDAD, MAS CONTROL,

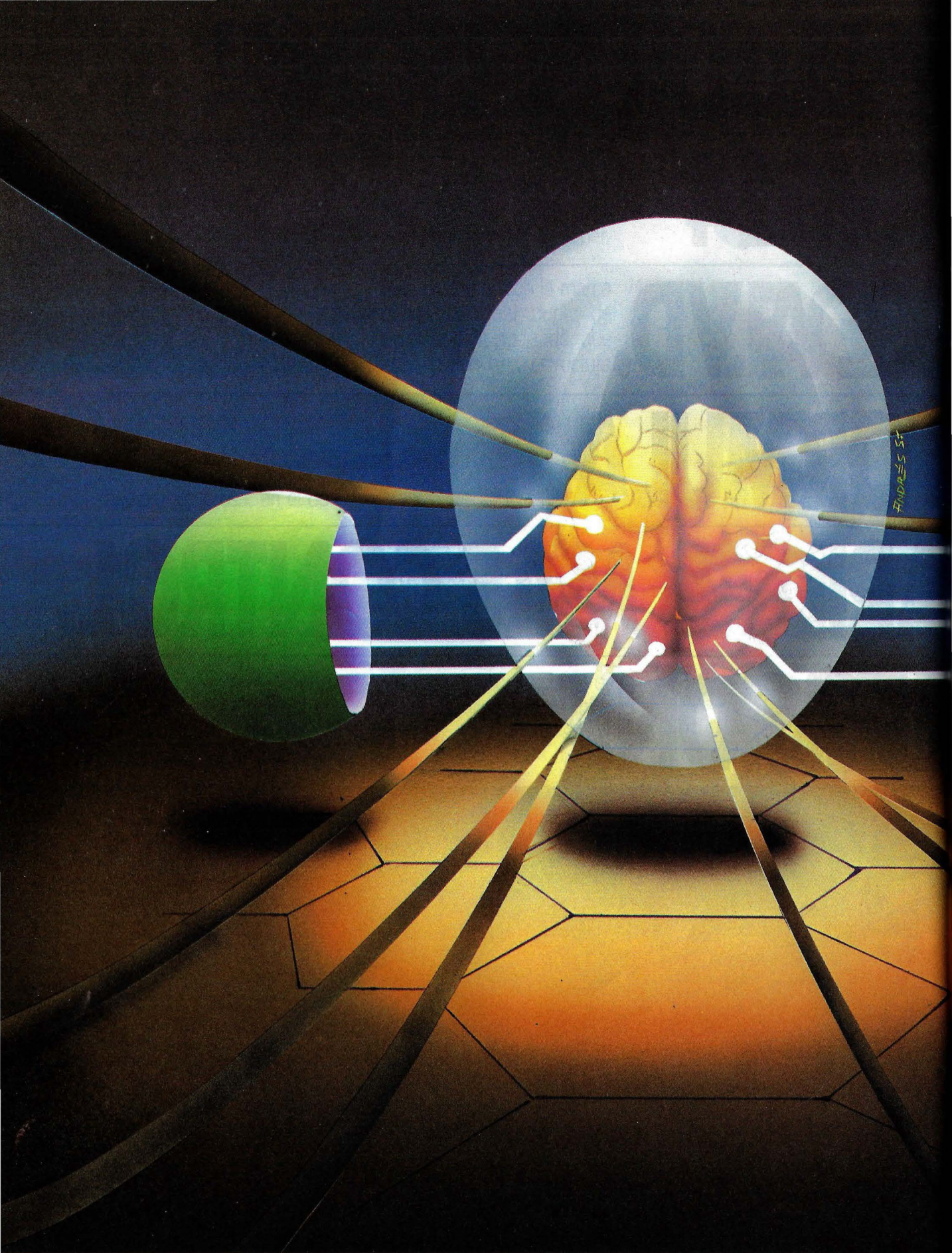
PRECISION.

olivetti

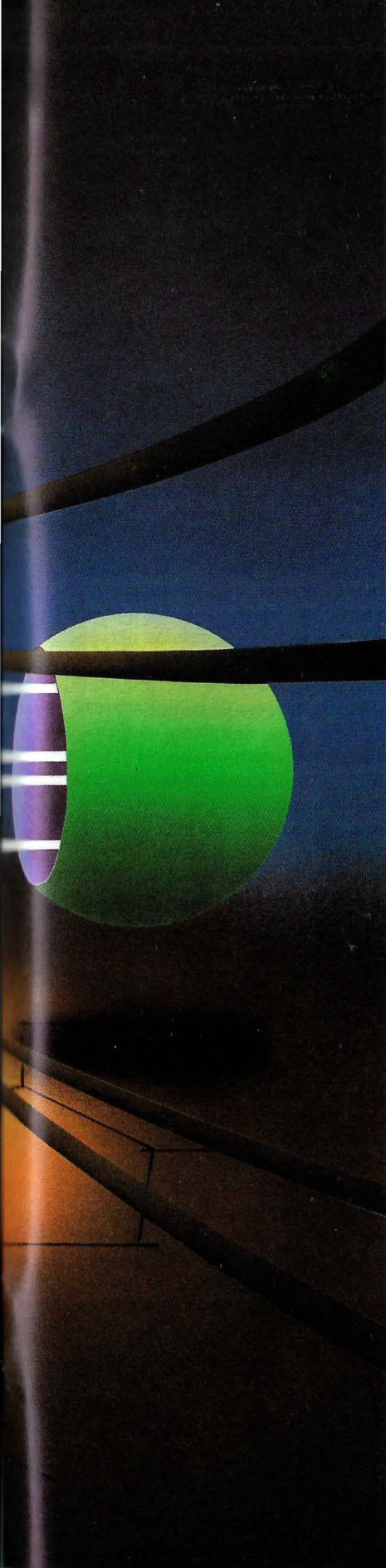


Para más información enviar a: OLIVETTI
Sr. Tejerina. Conde de Peñalver, 84. 28006 Madrid.

Nombre
Empresa
Dirección
Ciudad
Tel

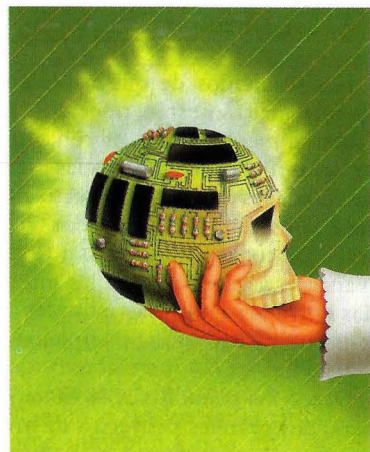


FINDERS 55



I.A.

SEGUNDA PARTE



EL ORDENADOR, UN CEREBRO IMPERFECTO

"HALL" parecía a punto de lograrlo. Ni pudo no podía. Aunque muchos espectadores de "2001 Odisea en el Espacio" se removían en butacas temiendo que el ordenador del filme se hubiera asimilado a un cerebro, frío, calculador. "HALL" no hacía otra cosa que cumplir con el programa. Los astronautas, en cambio, se permitían apartarse de lo previsto. Lo que no era, al fin, sino otra manera de mostrar que entre cerebro y ordenador sigue habiendo una diferencia cualitativa, de sustancia, si tomamos prestado el lenguaje de la filosofía esencialista.

En las últimas dos décadas, el tema ha dominado mucho de las investigaciones de informáticos y neurólogos, para concluir en que la clave del problema no reside en la ingeniería cibernética sino en el descubrimiento de una teoría verificable sobre la función cerebral. La neurología, o más bien una nueva ciencia que está naciendo, tendrá la nueva palabra. Se llamará tal vez, neurocibernética y tendrá que pasar por una primera fase —la comprensión definitiva del funcionamiento del cerebro— antes de trasladar, si puede, sus resultados al campo de la ingeniería.

Si dicha teoría verificable de la función cerebral se logra y llega a convertirse en una ciencia aplicada a la informática, surgirán los ordenadores —¿de la sexta o séptima generación?— capaces de reproducir el funcionamiento del cerebro. De momento sólo es posible esbozar los resultados de la neurocibernética, las conclusiones más avanzadas a que se ha llegado sobre la definición de la función cerebral y sobre su diferencia específica con la lógica de funcionamiento de los ordenadores.

Los resultados de que hablaremos en este artículo están referidos, fundamentalmente, a las diferencias entre cerebro y ordenador y a las escasas posibilidades que se han abierto ahora para construir un ordenador "cerebral". De todas formas, bastante se ha avanzado ya con conocer las diferencias entre los actos más "simples" del cerebro y los más complejos de ordenador.

Desde los primeros años 80 hay en curso dos grandes proyectos de investigación. Ambos tienen por objetivo fabricar un ordenador que copie al cerebro. Los dos se basan en las conclusiones más elementales que los neurólogos han extraído acerca de la diferencias entre cerebro y ordenador. Una: el cerebro utiliza variables continuas; el ordenador, binarias (blanco/negro, si/no). Dos: el cerebro funciona en paralelo; el ordenador, en serie (una operación tras otra).

Uno de los proyectos de investigación se llama de la "quinta generación" porque busca fabricar una clase de ordenadores cuyos procesadores funcionen en paralelo.

El otro proyecto se llama "de conjuntos indistintos" porque se apoya en la teoría matemática del mismo nombre, cuya aplicación a la informática daría por resultado producir un programa que permita distinguir variables continuas. Por ejemplo, un ordenador puede estar programado para distinguir un Airbus 320 y, por tanto, reaccionará positivamente ante la presencia de un avión de ese modelo y negativamente ante un Jumbo. En este caso, "un conjunto indistinto" sería el conjunto que agrupa a los aviones comerciales de cabina ensanchada. Un ordenador que funcionara como el cerebro, es decir con variables continuas, y basado en la teoría mencionada, asimilaría un DC-10 a un A320 o a un Boeing 747. Sus posibilidades de aplicación se multiplicarían.

Pero aunque dispongamos de ordenadores que funcionen en paralelo y programas capaces de distinguir estructuras o conjuntos, de nada sirven porque aplican a un *hardware* que sigue siendo binario y serial. La única posibilidad de que ambos proyectos puedan llegar a un desarrollo mayor es introduciéndose en el terreno del hardware y, por

tanto, no basta con las conclusiones más elementales de los neurólogos sobre el cerebro, sino que es imprescindible la elaboración de una teoría completa y coherente sobre la función cerebral.

Dos teorías

La teoría tradicional sobre la función cerebral, que data desde finales del siglo XIX, concibe al cerebro como una red de miles de millones de células llamadas neuronas que se comunican unas con otras a través de impulsos eléctricos. Estos impulsos se transmiten a lo largo de unas fibras llamadas axones o cilindroejes. El impulso, de naturaleza electroquímica parte de una neurona hasta alcanzar otra. Cuando esto ocurre, excita a la nueva neurona que, a su vez, transmite otro impulso. Esto ocurre en caso de que el impulso inicial supere un cierto umbral de energía. Caso contrario, inhibe a la neurona que alcanza.

Esta teoría tradicional concibe al cerebro como una especie de sistema telegráfico. El desarrollo de la ciencia de los ordenadores en los años 50, aunque a un nivel de complejidad superior, contribuyó a esta concepción del cerebro como una red de neuronas individuales conectadas entre sí. Así como el transmisor era la unidad básica del ordenador, la neurona, "lógicamente" tenía que ser la del cerebro.

Los estudios neurológicos de los años 50, basados en la teoría tradicional, descubrieron que lo más importante en un impulso era su frecuencia: a excitaciones sucesivas que se repiten en intervalos más cortos, corresponderían impulsos más intensos.

En la década siguiente hubo un nuevo desarrollo de la teoría, basado en las investigaciones de *David Hubel* y *Torston Wiesel*, de la Universidad de Harvard.

Hubel y Wiesel realizaron experimentos con la corteza visual de gatos. La corteza visual es aquella parte del cerebro que procesa información visual. Ambos científicos concluyeron que podían identificar, individualizar, un tipo de neuronas simples que "disparaban" impulsos a una velocidad o frecuencia que tenía que ver directamente con la orientación del objeto exterior. Otras neuronas te-

nían otra frecuencia que dependía, por ejemplo, de la dirección del movimiento del objeto. Una tercera clase tenía una velocidad de "disparo" de impulsos directamente relacionada con los ángulos del objeto.

Las investigaciones de Hubel y Wiesel se mostraron útiles para la neurofisiología pero no aptas para la comprensión de la función cerebral, de acuerdo a una teoría contraria elaborada por primera vez a finales de los 60 por un equipo dirigido por **Roy John** y **Ross Adey**. Ya no trabajan juntos, pero su trabajo de equipo se demostró altamente fructífero para el desarrollo de la incipiente neurocibernetica.

John, Adey y su grupo replicaron a Hubel y Wiesel que su teoría era radicalmente cuestionable porque suponía la existencia de células nerviosas o neuronas, situadas en un nivel muy superior de la escala por ellos establecida, capaces de cumplir tareas específicas muy complejas como reconocer un rostro o un cuerpo humano. Era como si a cada objeto o forma geométrica del mundo exterior se correspondiera una neurona capaz de reconocerlo y, en esa medida, transmitir el impulso sensorial.

Los experimentos conducidos por John y Adey ayudaron a demostrar prácticamente la inconsistencia de la teoría de Hubel y Wiesel, inconsistencia supuesta conceptualmente en una primera etapa.

El cerebro reconoce estructuras pero los experimentos no hallaron a través de estereogramas ninguna hormona individual capaz de cumplir con semejante tarea. Por otro lado, operaciones quirúrgicas practicadas en epilépticos o enfermos de cáncer cerebral permitieron comprobar que la memoria —la información— no estaba almacenada en determinadas células complejas sino que se "distribuía" por todo el cerebro. Por último, los propios Hubel y Wiesel comprobaron, en investigaciones y experimentos posteriores, que la famosa frecuencia del impulso no dependía de un solo dato exterior sino que cada célula se comportaba como reactiva a una amplia gama de datos como distancia del objeto respecto del sujeto, tamaño, orientación, velocidad de movimiento. La supuesta escala jerárquica se vino al suelo.

Imitación de la mente

Para las máquinas, al igual que para los humanos, el conocimiento sin comprensión puede ser peligroso. Tony Durham nos informa sobre los trabajos que se están haciendo en la Universidad de Illinois para conseguir que los ordenadores revisen sus conclusiones a fin de que concuerden con la realidad.

El grupo de sistemas inteligentes del profesor **Ryszard Michalski**, que forma parte del laboratorio de inteligencia de la Universidad de Illinois, es uno de los centros punteros en la investigación sobre el aprendizaje de las máquinas.

Michalski dice que su grupo tiene tres ramas de investigación que se desarrollan paralelamente. Está el trabajo teórico que intenta comprender mejor el proceso del aprendizaje, y está el trabajo en programas y algoritmo que de hecho demuestran el aprendizaje." La tercera dirección "dice Michalski," es aplicar estos programas a tareas específicas para ver si, efectivamente, esos programas pueden hacer algo útil.

El trabajo se ha aplicado principalmente a la agricultura y a la maquinaria, con proyectos secundarios en ajedrez y otros temas. Un resultado que ha alcanzado un *status* casi mítico en el mundo de los sistemas expertos es una colección de reglas para el diagnóstico de enfermedades de la soja. Las reglas fueron formuladas por el programa de aprendizaje AQ11 de Michalski utilizando 290 ejemplos de entrenamiento. Cada ejemplo era una descripción de varias características de una planta enferma, junto con un diagnóstico experto de la enfermedad de la planta.

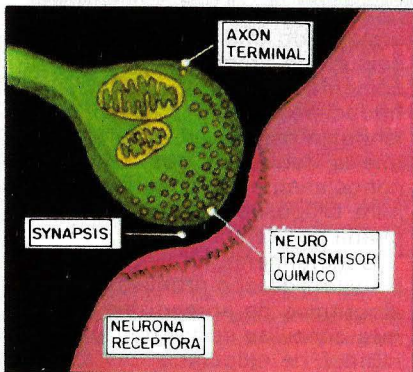
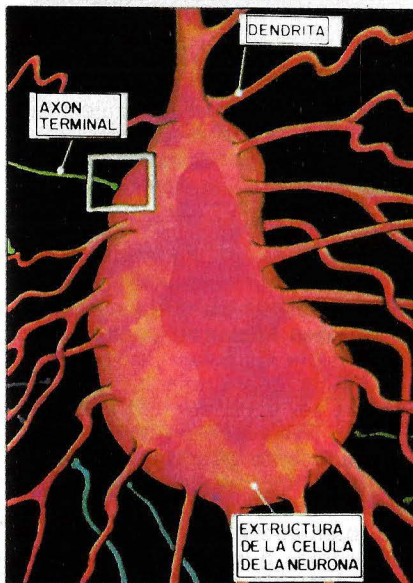
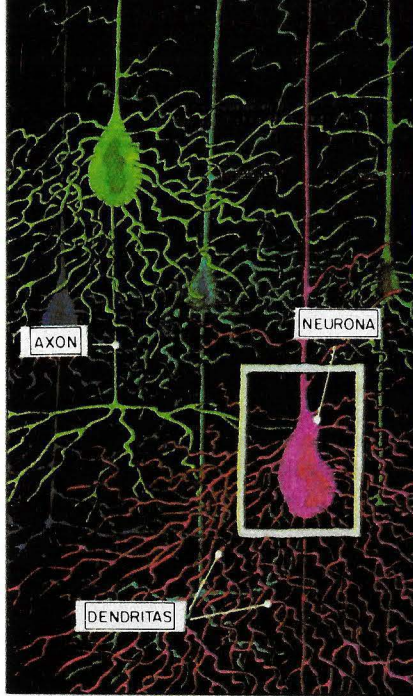
Las reglas generadas por la máquina dieron con la enfermedad correcta en un 97,6% de los casos. Otro conjunto de reglas desarrolladas por ingenieros con "sabiduría humana" con la colaboración de un experto en patología vegetal, dieron con el diagnóstico correcto tan sólo un 71,8% de los casos.

"El aprendizaje ocupa un lugar especial en la inteligencia artificial, en mi opinión", dice Michalski." Probablemente estamos todos de acuerdo en que el aprendizaje es fundamental para el comportamiento inteligente. Es difícil imaginar una persona inteligente o un verdadero sistema inteligente que no pudiera aprender, que pudiera por ejemplo repetir el mismo error una y otra vez, incapaz de mejorar a pesar de las veces que fuera repetido el procedimiento.

"Ahora estamos descubriendo, después de muchos años de ensayar AI sin aprendizaje, que los progresos importantes en casi todas las áreas de IA dependen en gran medida de los progresos en el aprendizaje de las máquinas",

Como en el ejemplo de la soja, el aprendizaje de las máquinas puede ayudar a resolver el conocido problema del cuello de botella en la construcción de sistemas expertos. Michalski hace esto extensible a otras áreas de IA: "Para mejorar nuestros sistemas de visión tenemos que ser capaces de enseñarles conceptos visuales por medio de ejemplos, en vez de definir todo manualmente, en la forma de un programa", dice, "Ocurre lo mismo con la comprensión del lenguaje natural y lo mismo con los sistemas tutores inteligentes o con la robótica. Todas las áreas de mayor interés en la inteligencia artificial se encuentran ahora en una etapa en la que los progresos posteriores se beneficiarían en gran medida si se implantaran capacidades de aprendizaje en los sistemas".

Los programas de aprendizaje humanos y de las máquinas a menudo elaboran hipótesis generales a partir de ejemplos concretos. Michalski indica que este proceso de inferencia inductiva introduce un elemento de incertidumbre "Conduce a hipótesis o teorías que pueden no ser ciertas, a pesar de que el conjunto de hechos iniciales sea verdadero", dice, "El aprendizaje es un tipo

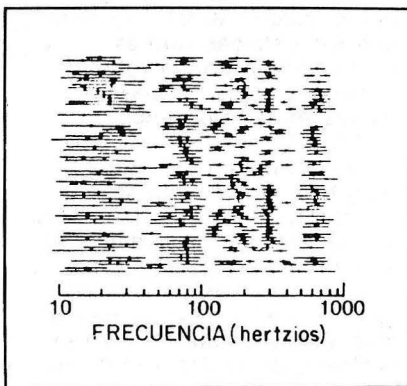
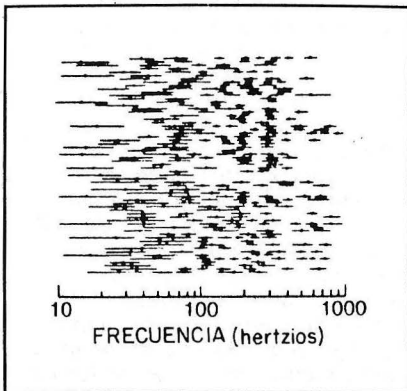


Las neuronas, que constituyen la estructura básica del cerebro, se comunican entre sí mediante unas uniones especiales llamadas *synapsis*, desarrollando un potencial eléctrico en las células que reciben el impulso de las neuronas. Estos potenciales, resultado de miles o millones de neuronas, forman una onda electromagnética lenta que satura o inunda todo el cerebro.

Básicamente, la nueva teoría opuesta a la concepción del cerebro como un sistema telegráfico ha diseñado un modelo de aquel, consistente en amplios conjuntos o grupos de neuronas que trabajan conjuntamente y que interactúan con campos electromagnéticos que impregnan el cerebro.

Esta teoría estructural, de campo o de acción conjunta, ha sido desarrollada a partir del estudio del encefalograma. El "electro" no es otra cosa que una onda de carácter electromagnético que recorre el tejido cerebral, aunque John y Adey prefieren decir que "impregna", "satura" o "baña" el conjunto del cerebro para destacar el carácter estructural de sus conclusiones.

La teoría "telegráfica" se basaba en los impulsos. Para los seguidores en la concepción estructural, los impulsos no son más que alteraciones de volta-



Las oscilaciones del campo eléctrico del cerebro están concentradas en unas pocas bandas de amplia frecuencia (izq.). Cuando estas son estimuladas por un acontecimiento específico como un sonido de 2000 Hertzios, las bandas de frecuencia del cerebro tienden a concentrarse (der.). Datos proporcionados por Erol Basar, del Instituto de Fisiología de Lubeck, Alemania Federal.

muy peligroso de actividad porque puede incorporar cosas que no son ciertas. Por esta razón los resultados de los procesos de aprendizaje deben ser comprobados. Ahora bien, para comprobar esos resultados tenemos que entenderlos."

Michalski lo llama el principio de comprensibilidad. Afirma que los métodos para el aprendizaje de las máquinas deberían producir conocimiento en una forma muy parecida a la forma en que este mismo conocimiento se conformaría en la mente humana.

"La razón para insistir tanto en el principio de comprensibilidad se debe a que, desde el momento en que estás generando conocimiento que puede no ser cierto, estás introduciendo un peligro potencial", dice Michalski. Si se emplea el conocimiento sin entenderlo en una situación nueva, esto puede conducir a situaciones verdaderamente peligrosas". Michalski es serio en este punto. Si usamos un sistema basado en el conocimiento para el reconocimiento de misiles intercontinentales, mejor será que entendamos como funciona.

La solución que propone es un proceso de ratificación del conocimiento. "El conocimiento es generado por las máquinas", explica, "pero una plantilla de expertos vigila este conocimiento y lo ratifica, y dice 'esta es la clase de conocimiento que hemos comprobado sobre algunos datos reales y tenemos la suficiente confianza como para que ahora pueda ser aceptado por la sociedad humana'".

Los sistemas de aprendizaje de Michalski están diseñados con la intención de que sean útiles por sí mismos, y no sean simplemente modelos del aprendizaje humano.

Pero el profesor de Illinois afirma que las investigaciones sobre el aprendizaje se deben ajustar al modelo humano. Si la intención es salvaguardar el principio de comprensibilidad, debemos saber que tipo de cosas son las que las personas pueden comprender. Michalski cree que los investigadores en aprendizaje de las máquinas

deberían trabajar codo con codo con psicólogos del conocimiento, como el mismo ha hecho recientemente.

Desde luego, una máquina puede aprender una regla que es comprensible para los humanos, sin aprenderla necesariamente del mismo modo en que lo harían los humanos. La máquina no necesita aprender su regla del mismo modo que lo hacen los humanos. "Son cuestiones diferentes" afirma Michalski. "Pero es necesario un buen modelo de los procesos mentales humanos que están implicados en la comprensión y evaluación de los resultados. Por eso nuestros estudios se concentran en la evaluación de estos resultados por los humanos".

Pero también hay otro motivo para estudiar el aprendizaje humano" También tratamos de entender como las personas llegan a estos resultados", añade Michalski, "porque estos estudios pueden proporcionarnos algunos indicios para mejorar los algoritmos de las máquinas".

Ryszard Michalski cree que es posible formular una teoría computacional sobre lo que puede ser aprendido. Pero señala que en la práctica el conocimiento puede necesitarse en diferentes formas para propósitos diferentes. Su grupo ha intentado construir algoritmos que producen conocimiento en notaciones relativamente simples, incluyendo una denominada cálculo de predicados comentado, que puedan traducirse directamente al lenguaje natural. La idea es que la traducción del conocimiento en otras formas para propósitos específicos pueda ser sencilla.

Generalmente se llega a una solución de compromiso. Los algoritmos de aprendizaje son más sencillos de escribir y más rápidos de ejecutar si utilizan un lenguaje relativamente restringido para expresar las reglas que aprenden. Por ejemplo, los árboles de decisión que son generados por Expert-Ease y otros programas similares son eficaces, pero solo pueden

MICROORDENADOR CANON A-200 EL SUPERCOMPATIBLE



NUESTROS ORDENADORES ESTAN EN LA CUSPIDE
PORQUE LA BASE ES CANON

88

Ahí está: en la cúspide de la pirámide CANON. Como resultado de la más revolucionaria tecnología japonesa. Apoyado en su dilatada experiencia. Y en la seguridad de su Servicio Técnico. Fundamentado, en último término, en el prestigio de ser CANON. Aquí tiene Vd. el nuevo Ordenador Personal CANON A-200. Con todas las características técnicas para ser ganador:

- Integrado por una unidad central compacta y un teclado ligero.
- Con microprocesador 8086 de 16 Bits. • Salida de comunicaciones e impresora, incorporadas. • Cinco slots de expansión. • Con interruptor de "reset".

- Con adaptador gráfico monocromático o color. • 256 K bytes de memoria RAM, ampliable. • Con sistema operativo, lenguaje y documentación en castellano.

Así de completo en su configuración básica. El nuevo Ordenador Personal A-200: el "Supercompatible".

Ordenador Personal A-200, de

Canon
El canon de la informática

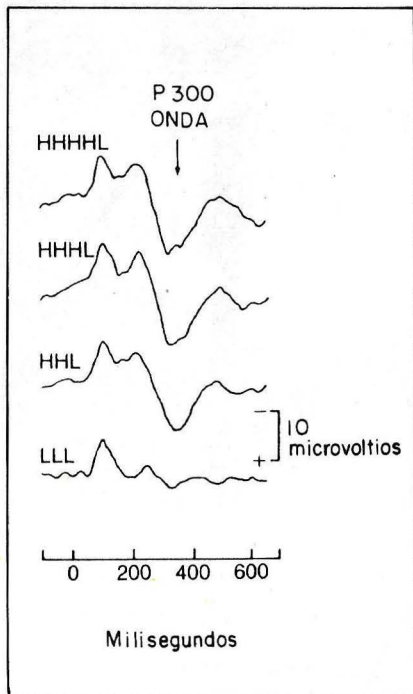


COMERCIAL JS. Joaquín Costa, 49. 08001 Barcelona. Tel. 93-318 49 68 / MA-VA. Pau Claris, 163. 08037 Barcelona. Tel. 93-215 35 42 / SISTEMAS Y AUTOMATISMOS, S.L. Tarragona, 90. 08015 Barcelona. Tel. 93-250 27 32 / DESARROLLO Y ESTUDIOS INFORMATICOS. Gran Vía de Carlos III, 58-60. 08028 Barcelona. Tel. 93-339 88 62. / INEQO. San Fructuoso, 16-18. 08004 Barcelona. Tel. 93-223 32 59. / SALVADOR SERRA. Paseo de Gracia, 22. 08007 Barcelona. Tel. 93-318 04 78. / CASA FITO. Anselmo Clavé, 63. Granollers (Barcelona). Tel. 93-870 02 75. / GABINETE LEVANTINO DE INFORMÁTICA, S.A. Avd. Santos Patrons, 30. Alzira (Valencia). Tel. 96-241 88 33. / INFORDATA, S.A. Gran Vía Germanías, 47. 46006 Valencia. Tel. 96-341 14 47. / COMERCIAL TECNOGRAFICA, S.L. Alcira, 23. 46007 Valencia. Tel. 96-325 07 20. / INFORMÁTICA VALENCIANA, S.A. San Vicente Mártir, 110. 46077 Valencia. Tel. 96-352 66 03. / ORBIS (Matías Bosch, S.L.). Mar, 8 y 13. 46003 Valencia. Tel. 96-332 27 99.

je que aparecen en el plano del electroencefalograma como "picos" de una línea continua. La nueva teoría, por el contrario, insiste en que lo prioritario no son las alteraciones de la onda sino esta misma y su carácter continuo.

Hasta los años 60 se pensaba que el electroencefalograma era el resultado de sumar impulsos nerviosos individuales, pero la nueva teoría dice que es un producto del potencial eléctrico que en conjunto generan las neuronas. Estas actuarían en forma sincronizada, el potencial de cada una genera un nuevo potencial que no es posible dividir o "repartir" entre las neuronas componentes. La teoría añade que la onda electroencefalográfica se combina con otras creando una especie de campo electromagnético. Es esta combinación, este campo, lo que define las normas a que se ajusta el funcionamiento del cerebro.

En este punto estamos ya en el límite mismo entre la simple investigación neurológica y el campo de la



Emmanuel Donchin y sus colegas de la Universidad de Illinois grabaron ondas cerebrales de sujetos que percibían sonidos altos (H) o bajos (L) agrupados. Cuando una serie de sonidos bajos era seguida por un sonido alto o viceversa, aparecía una gran onda positiva unos 300 millonésimas de segundos después del estímulo mencionado. Cuando el estímulo era menos sorprendente, menor era también la onda llamada P300.

aprender una clase limitada de conceptos. Por otro lado, nadie sabe cómo escribir un programa capaz de aprender cualquier concepto que pueda expresarse en inglés.

"De este modo tienes que reducir tu lenguaje", dice Michalski "Pero si lo reduces demasiado el aprendizaje podría ser demasiado simple, de conceptos triviales sin ningún interés".

"Por ejemplo, al restringir el lenguaje únicamente a los árboles de decisión, como se hace en Expert-Ease, obtienes soluciones que a veces son incomprensibles porque tu lenguaje es muy limitado, aunque muy eficiente. Estamos trabajando con un lenguaje más general. En consecuencia el conocimiento generado por nuestro algoritmo es en muchos casos más fácil de comprender y más simple en muchos aspectos, pero necesita de una computación mayor.

Pero Michalski objeta que el compromiso no siempre es lineal" Si escoges cuidadosamente los operadores de tu lenguaje", dice, inmediatamente podrás avanzar más de lo que pierdes aumentando la complejidad de tu algoritmo".

La mayoría de los investigadores en IA prefieren representar el conocimiento de un modo tal que permita que algunos mecanismos de inferencia deductiva operen eficientemente. Sin embargo el trabajo de Michalski se centra en representaciones del conocimiento que puedan ser aprendidas - representaciones que permitan una inferencia inductiva que sea eficaz." NO podría decir que hay un conflicto", explica Michalski, "Sencillamente hay dos criterios diferentes".

"La mayoría de los trabajos sobre sistemas expertos, representación del conocimiento y sistemas de inferencia derivaron en elaboradas representaciones buenas para la deducción. Nosotros mantenemos que esto no es suficiente, porque no solamente deseamos utilizar el conocimiento, también queremos actualizarlo, incluso reemplazarlo por un

conocimiento mejor", en consecuencia Michalski afirma que no se debería considerar únicamente el poder de lenguaje para representar las cosas, y la facilidad con la que se puede utilizar un conocimiento para extraer conclusiones "Se deberían tener en consideración más criterios tales como la facilidad con la que se puede modificar un conocimiento o construir un conocimiento nuevo. Eso es exactamente lo que estamos tratando de hacer, para mantener el equilibrio de laguna manera, y tener en consideración los tres criterios a la vez".

En marzo de este año, Michalski presentó un informe en el taller 11 de Inteligencia Mecánica del Instituto Turing, en el que habla sobre el "aprendizaje incremental" - la adquisición de un conocimiento paso a paso-. "El aprendizaje incremental -explica- es una forma de aprendizaje que los humanos llevamos a cabo todo el tiempo. Cuando hablamos sobre grandes estructuras de conocimientos que construiremos en el futuro para sistemas expertos, entonces nos enfrentaremos con el aprendizaje incremental, porque no podemos suponer que a cada momento que dispongamos de nuevos hechos tengamos que rediseñar completamente nuestra base de conocimientos.

El investigador de Illinois ha llamado la atención sobre una importante y potencialmente útil diferencia entre el aprendizaje humano y el de las máquinas. Tu sabes que las ortigas pican, pero ¿Puedes recordar todas las circunstancias que te ayudaron a aprenderlo? "Las personas tienen dificultades para recordar los hechos", dice Michalski, "pero recuerdan, relativamente bien, teorías simples y poderosas. Las máquinas tienen problemas para llegar a teorías que sean a la vez simples y poderosas, pero recuerdan los hechos muy bien. Entonces, ¿Por qué no aprovechamos de la habilidad de las máquinas para almacenar y recuperar muchos datos?



LOGIMATICA, S.A.



ESPECIALIZADOS EN:

- Redes locales y cluster
- Emulaciones
- Teleproceso

- Gestión de Empresas
- Ingeniería Civil
- Cálculo de Estructuras
- Farmacias
- Odontólogos/Estomatólogos
- Agentes Libres de Seguros
- Máquinas Recreativas

CURSOS DE FORMACION

- OPEN ACCESS
- LOTUS
- SYMPHONY
- MULTITEXTO
- ETC.

PROMOCION ESPECIAL DE OCTUBRE CONSULTENOS

LAGASCA, 90

28006 MADRID - Tel. 431 60 32 - 435 52 56 - 431 61 93 - 435 52 97

Deseo información sobre:

Nombre:

Domicilio:

Localidad:

Envíe este cupón
a LOGIMATICA
Lagasca, 90
Madrid 28006

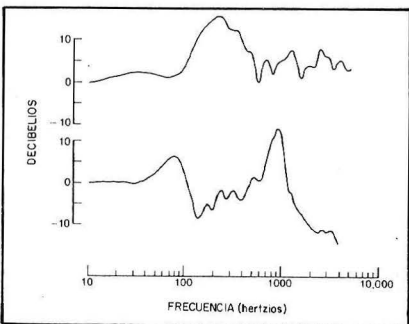
neurocibernética. ¿Por qué? Porque la nueva teoría sostiene —y en esto están de acuerdo los científicos americanos citados y sus colegas soviéticos— que las normas de funcionamiento determinadas por la onda electroencefalográfica se corresponde con el proceso del conocimiento tanto en animales como en seres humanos. Como el "electro" es producido por la combinación estructural de potenciales de neuronas, es una acción combinada, no individual, la que permite que el cerebro procese la información.

Más aún. De acuerdo a la nueva teoría el proceso de la información no es una secuencia seriada de neuronas individuales, de "transistores" diferenciados uno a uno, sino la actividad de los campos electromagnéticos del cerebro, actividad que "fotografía" un electroencefalograma. La única divergencia que hay entre los seguidores de esta teoría es si el campo electromagnético es sólo un reflejo de la actividad conjunta de las neuronas, de la actividad informativa, o si además es la propia materia física de la conciencia.

Al borde de la conciencia

Roy John sostiene lo segundo. De verificarse esta hipótesis, estaríamos en el umbral mismo —si la ingeniería lo permite— de los ordenadores inteligentes, "humanos".

Según John, la norma o lógica de la onda electromagnética evocada por un estímulo externo interactúa con normas ya almacenadas en el cerebro. Por ejemplo, vemos, percibimos, el rostro de un amigo. La respuesta a este estímulo general es una onda que



La pauta de las oscilaciones de campo (magnético) en el cerebro depende del tipo de estímulo sensorial que recibe aquel. Como se muestra en los gráficos registrados por Basar, un estímulo auditivo (parte superior) provoca una pauta diferente de la surgida a partir de un estímulo visual (parte inferior).



Ryszard Michalski

Esto conduce a la idea de "aprendizaje incremental a memoria completa". Esto es algo que pueden hacer las máquinas y que no pueden hacer los humanos. Michalski señala que los humanos "almacenan algunos datos pero no todos. Sólo almacenan los datos más significativos" El peligro reside en que a medida que los humanos aplican sus teorías, éstas pueden llegar a ser inconsistentes con hechos que una vez conocimos y ahora hemos olvidado. (a pesar de que los científicos, dice Michalski, pueden estar aceptablemente seguros de mantener la consistencia porque disponen de un vasto conjunto de hechos registrados en los libros).

Las máquinas con sus vastas memorias no tienen por qué caer en la trampa de la inconsistencia. "Seremos capaces de construir estructuras muy complejas, de modificarlas y de que todavía sean consistentes con todos los hechos", dice Michalski.

Paradójicamente, los filósofos han tenido dificultades con la idea de inferencia inductiva. "No solamente Popper, sino

también Russell, Polya y muchos otros filósofos a lo largo de muchos siglos, comenzando con Aristóteles, tuvieron problemas con la inducción".

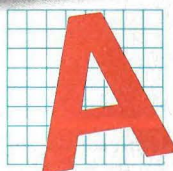
Un error que cometieron los filósofos, según Michalski, fue imaginar que la inducción estaba destinada a producir teorías ciertas. Esto, dice, es imposible.

Su respuesta es separar la generación de teorías de su validación, como en el proceso de ratificación del conocimiento que comprueba que el conocimiento no es peligroso para la sociedad humana.

"Posiblemente no podemos hacer la verificación completa con las máquinas", dice Michalski, "porque no podemos poner en la máquina un modelo completo del cuerpo humano, las ambiciones humanas, las expectativas humanas sobre el futuro y las relaciones humanas. Es simplemente imposible construir un modelo perfecto de una existencia humana en una máquina".

Tony Durham

EL PROFE MAS DIVERTIDO.



prender jugando y jugar aprendiendo: he ahí lo que le ofrecen los nuevos ordenadores Thomson.

Ordenadores diseñados para formar y desarrollar la inteligencia sin esfuerzo, gracias a su lápiz óptico, que permite el diálogo directo entre el usuario y la pantalla, y a unos programas que cubren una amplia gama de temas y juegos educativos.

PARA EMPEZAR, EL MO5-E...

El nuevo M05-E es un ordenador completo y compacto, que permite aprender de una manera

sencilla y agradable, con un lenguaje Basic flexible y potente, 16 colores, imágenes claras y precisas. Tiene 48 K de memoria útil y teclado profesional, y lleva incorporados lápiz óptico y lector de cartuchos. Y —muy importante— un software en constante movimiento.

...Y PARA NOTA, EL T07-70

Si prefiere un ordenador para uso más amplio, Thomson le propone el T07-70. A las características del M05-E, añade 64 K de memoria útil y una mayor riqueza de lenguajes, programas y periféricos. Además de ser un profe muy divertido para sus hijos, el T07-70 le permite a usted una gestión profesional de sus asuntos.

Piense en el futuro de sus hijos. Invierta en un ordenador Thomson, el ordenador que educa... jugando.

Para más información, envíe hoy mismo este cupón a Thomson, Maestro Arbois, 29, Tel. 433 07 54. El día de mañana, su hijo se lo agradecerá.

Nombre _____

Calle o Plaza _____

Localidad _____

Provincia _____

C.P. _____

ORDENADORES
THOMSON

El Profe más divertido

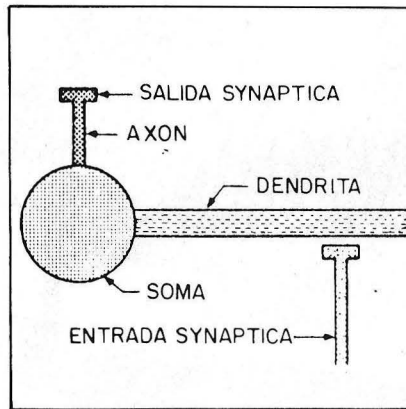
tiene una norma o pauta. Pero esta nueva norma o pauta de la onda hace que "resuene" normas similares producto de experiencias anteriores. Se establece una cadena de asociaciones que pueden evocar aventuras compartidas son ese amigo, el nombre de sus padres y muchas otras cosas. Roy John sostiene que es esta cadena de asociaciones lo que da origen al flujo de la conciencia. Pero no son asociaciones "inmateriales" sino vinculación de potenciales de campos electromagnéticos, un potencial de determinada energía "llama" a otro, John dice que "la conciencia es una propiedad de estos campos u ondas electromagnéticas así como la gravedad es una propiedad de la materia".

Sin ir más lejos, la nueva teoría ha dado una base consistente a uno de los hallazgos definitivos de la psicología moderna que es la naturaleza asociativa del pensamiento humano. La investigación inmediatamente posterior a los descubrimientos de John ha hecho suya su concepción de que la onda electromagnética refleja el proceso de información y, sobre esa base, trata de desvelar el código que utiliza

el cerebro para procesar la información.

A partir de 1980, en la Universidad de Rochester, un equipo de investigadores dirigido por Robert Chapman ha descubierto que estímulos similares —en el caso que nos ocupa, palabras similares— dan lugar a ondas similares y que las normas que rigen esas ondas son a su vez similares en todos los seres humanos. Es decir, que habría un código universal a la especie.

En la misma línea, investigadores



Descripción simplificada de una célula nerviosa típica.

de la universidad de Los Angeles y de Zürich han descubierto que las normas que rigen las ondas electromagnéticas son diferentes según una palabra se perciba como un sustantivo o como un verbo. Esto ha sido graficado en sus correspondientes electroencefalogramas. Es decir, que el potencial del campo u onda electromagnética varía según el sentido gramatical y semántico de la palabra. El cerebro tendría diferentes potenciales energéticos para los distintos componentes del vocabulario y, también, del propio lenguaje.

Erol Basar, del Instituto de Psicología de Lúbeck, en Alemania Federal, ha dado un paso más en esta senda utilizando ordenadores para analizar la frecuencia de los electroencefalogramas y sus potenciales. Basar descubrió, en 1982, que la frecuencia variaba según el estímulo era esperado o sorpresivo según su fuerza y su naturaleza —visual, auditivo, táctil, etcétera— Basar llegó a la conclusión de que esta "conducta" de las ondas electromagnéticas era típica de los llamados osciladores no lineales, comunes tanto a la naturaleza como a los sistemas mecánicos.

Bibliografía sobre IA

Las publicaciones sobre Inteligencia Artificial aumentan sin cesar en todo el mundo y, aunque de modo muy lento, comienzan a aparecer en castellano los primeros libros, amén de artículos en revistas, no necesariamente especializadas. Afrontar la responsabilidad de seleccionar una buena bibliografía entraña el riesgo de omisiones. Aun así, hemos decidido comentar para los lectores de Ordenador Popular una serie de libros en inglés que han llegado a nuestra redacción. Dejamos para abordar en alguna próxima oportunidad, en la sección Libros, otras obras editadas en nuestro idioma (1). Los libros que hemos seleccionado abarcan los tres aspectos más usuales en IA: el descriptivo, el educativo y el investigador. Una bibliografía mínima debiera incluir, pues,

los siguientes títulos: (en español):

Inteligencia Artificial y hombre natural. Margaret A. Bodem. Ed. Tecnos.

La frontera entre el ordenador y la mente. Joseph Weizenbaum. Ed. Pirámide.

Inteligencia Artificial. Tim Hartnell. Ed. Anaya.

El hombre y los ordenadores inteligentes. H. T. Smith y T.R.G. Green. Ed. Mitre.

Inteligencia Artificial. Introducción y situación en España. Fundesco.

(en inglés):

Introduction to Artificial Intelligence. Charniak y MacDermott Ed. Addison-Wesley.

Artificial Intelligence. Patrick Henry Winston. Ed. Addison-Wesley.

Artificial Intelligence. Elaine Rich. Ed. McGraw-Hill.

Knowledge-Based Systems in

Artificial Intelligence. Davis y Lenat. Ed. McGraw-Hill.

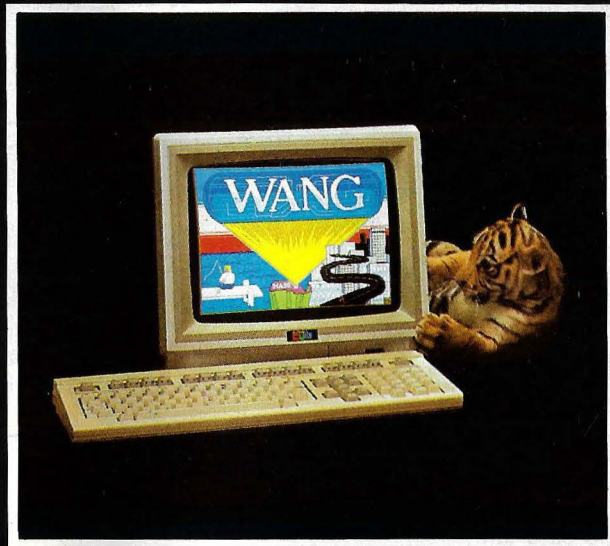
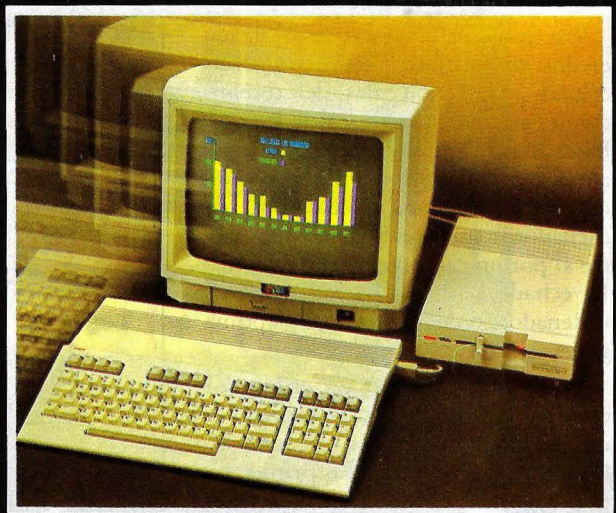
The Cognitive Computer. Roger Schank. Ed. Addison Wesley. Pasamos, pues, a comentar estos últimos, recordando al lector que algunos de sus autores han sido mencionados en la primera parte de este dossier como destacados exponentes de los trabajos en Inteligencia Artificial.

■ **Artificial Intelligence.** Charniak y MacDermott. Ed. McGraw-Hill

Este libro, cuya estructura y composición nos ha parecido excelente, contiene once capítulos, todos ellos ilustrados y con numerosos ejercicios, incorporando a lo largo de la obra recuadros que cubren tópicos usuales de IA, que se conectan al cuerpo principal

CUB

LA MAS ALTA TECNOLOGIA EN MONITORES DE COLOR



Los avanzados ordenadores personales de hoy requieren monitores en color igualmente avanzados, por eso nació el concepto CUB.

Los monitores en color CUB provistos de resolución estándar (CUB 452), mediana (CUB 653) y alta (CUB 859), disponen de los más altos niveles de FIABILIDAD, CALIDAD Y RENDIMIENTO.

La compatibilidad está asegurada, sea cual sea el ordenador que escoja debido a que comprende la más amplia gama del mercado. Los monitores de 14" y de 20" vienen en una serie de cabinas optativas de metal, plástico, espuma estructural y la nueva base giratoria y basculante. Pero la única forma de apreciar plenamente la notable viveza de los colores y la nitidez de las imágenes sin fluctuaciones, es presenciando la gama CUB en acción.

LA MAS ALTA RESOLUCION

CUB 452: 452 (H) × 585 (v) PIXELS.
 CUB 653: 653 (H) × 585 (v) PIXELS.
 CUB 859: 859 (H) × 585 (v) PIXELS.

EL MEJOR PRECIO

CUB 452: DESDE 73.800.— P.V.P.
 CUB 653: DESDE 91.600.— P.V.P.
 CUB 859: DESDE 136.200.— P.V.P.

LA MAYOR COMPATIBILIDAD

COMPATIBILIDAD TOTAL CON:

ADVANCE, APRICOT, ACORN, APPLE, ATARI, BULL MICRAL, BBC, COMMODORE 64/128, DRAGON, 64/200, ERICSSON PC, HEWLETT-PACKARD, IBM PC/XT/AT, ITT XTRA, OLIVETTI PC, ORIC, SANYO, SHARP, SPERRY PC, SINCLAIR SPECTRUM/QL, TANDY, WANG PC, TODOS LOS MSX Y MUCHOS MAS...

**multilogic**

Paseo de la Habana, 145
 Tel. 458 74 75 - 28036 Madrid

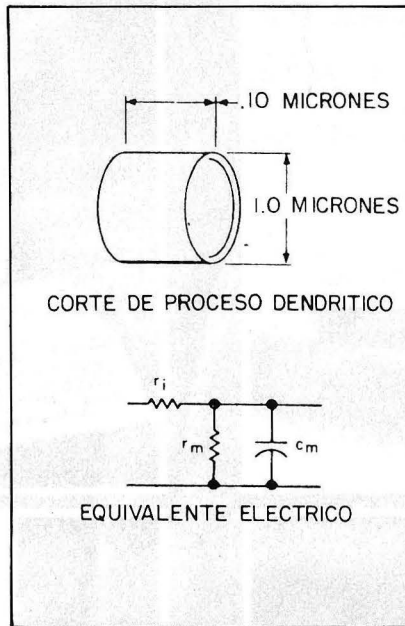


MICROVITEC
CUB
 COLOUR MONITORS

Los estudios de Basar han llevado en los dos últimos años a tratar las células y las moléculas del cerebro como osciladores no lineales. Poco se ha avanzado todavía en este terreno, aunque se considera que la concepción del cerebro como un conjunto de osciladores no lineales mediados entre sí por un campo electromagnético ha echado las bases para diseñar los ordenadores de la sexta o séptima generación.

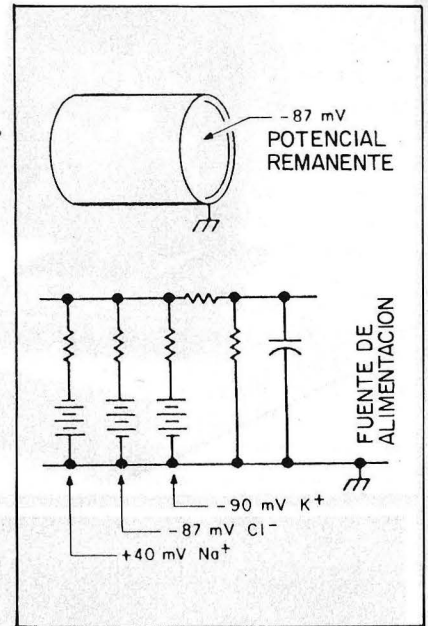
Según Eric Lerner, un ordenador que se basara en estos principios diferiría de los actuales en dos conceptos fundamentales. En primer lugar, operaría sobre la base de señales sin solución de continuidad. En segundo orden, los elementos del ordenador se comunicarían entre sí a través de ondas electromagnéticas y no por medio de señales que se desplazan a través de líneas de comunicación que unen uno tras otro los elementos componentes del ordenador.

La comunicación a través de un campo electromagnético permitiría construir ordenadores en paralelo. Actualmente se pueden construir procesadores individuales que traba-



Equivalente eléctrico de la alimentación de energía de una célula nerviosa.

jan en paralelo pero cada procesador no lo hace en paralelo sino en forma seriada: incorpora una información, trabaja sobre ella, para volver a incorporar otra información y así de continuo.



Equivalente eléctrico de un circuito dendrítico. El segmento de la dendrita es de un diámetro de 0,1 micron.

Se trata de conectar los procesadores entre sí a través de un campo electromagnético. De esa manera la información se procesaría simultáneamente, lo que permitiría, tal vez, que un ordenador de esas característi-

del texto. Entre ellos: historia de la IA, sus relaciones con la ciencia de los ordenadores, detalles del lenguaje Lisp, etc. Estos apartados, muy agradables de leer, contribuyen a aumentar la buena pedagogía del libro.

Su contenido comienza, lógicamente, con la introducción a la IA y al lenguaje Lisp, pasando por casi todos los temas básicos: visión, exploración, análisis sintáctico, deducción y lógica, organización y deducción de la memoria, sistemas expertos, aprendizaje, etc.

Una buena característica de la obra de Charniak y MacDermott es la independencia respecto del lenguaje —pese a incluir un capítulo entero dedicado al Lisp— lo que posibilita la enseñanza utilizando cualquier otro lenguaje de manipulación de símbolos, como Prolog. Otro rasgo notable es la posibilidad de leer y estudiar el libro sin

tocar un ordenador. Aunque en este caso, como señalan los propios autores, no será tan divertido.

En sus 700 páginas se incluye un extenso y completo curso de IA, apto para estudiantes

superiores de Informática o postgraduados.

● **Artificial Intelligence**
Patrick Henry Winston
Ed. Addison-Wesley

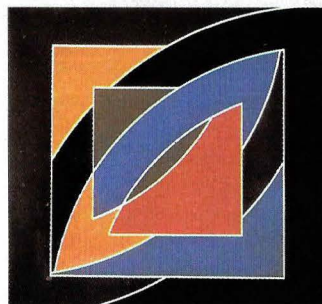
Wiston es un investigador y profesor universitario de prestigio en IA. Autor de un libro famoso sobre lenguaje Lisp, ha redactado la segunda edición de su obra Artificial Intelligence de manera que pueda correlacionarse y complementarse el estudio y lectura de ambos.

Sugiere para ellos la alternativa de tratar las ideas y los programas que ellos soportan simultáneamente. En su intención de ayudar a los lectores y alumnos, el autor indica las relaciones o conexiones de este libro con el de Lisp, así como las semejanzas entre los diferentes capítulos.

Esta obra tiene claramente diferentes tipos de lectores,

INTRODUCTION TO

Artificial Intelligence



Eugene Charniak
Drew McDermott



REINSA®

Placas para emulación y ampliación.



EMULACION 5251

La placa emuladora IZA es un sistema completo hardware-software para conectar su PC con un sistema IBM 34, 36 ó 38. Transformando su PC en una estación remota 5251 Mod. 12 soportando simultáneamente a las tareas del terminal el trabajo de la impresora del PC como si fuera una 5256.

El software REINTRANSFER permite la transferencia bidireccional de ficheros entre PC y ordenador central.

- Conexión remota y local de un IBM PC, XT o compatible a un sistema 34, 36 ó 38. Emulación 5251 Mod. 12 y 11.
- La impresora del PC simulará la impresora 5256.
- Software de transferencia de ficheros entre el PC y el sistema principal usando el REINTRANSFER S/34, S/36 ó S/38.

- Opera en línea conmutada, directa, punto a punto ó X-25.
- Manuales y software en castellano.

EXPANMEMOR REIN 64/384 K

- Sistema de expansión de memoria de hasta 384 K que permite al PC ampliar hasta 640 K.
- Acepta todos los chip's de memoria existentes en el mercado.
- Es la placa de ampliación idónea para ordenadores personales.

* Todas estas placas han sido ampliamente testeadas en los ordenadores personales de IBM, Olivetti, Sperry, Ericsson, NCR, Toshiba, Canon, ITT, Commodore, Bull.

CHIP ELECTRONICA SA

La solución en periféricos para IBM, OLIVETTI, SPERRY, ITT
y otros compatibles líderes de mercado.

CENTRAL:
Freixa, 26, bajos.
Teléfono: (3) 201 22 66
Telex 59061-PSMH. 08021 BARCELONA

ZONA CENTRO:
Gral. Arrando, 10 bajos-Izquierda.
Teléfono: (1) 446 22 97
28010 MADRID

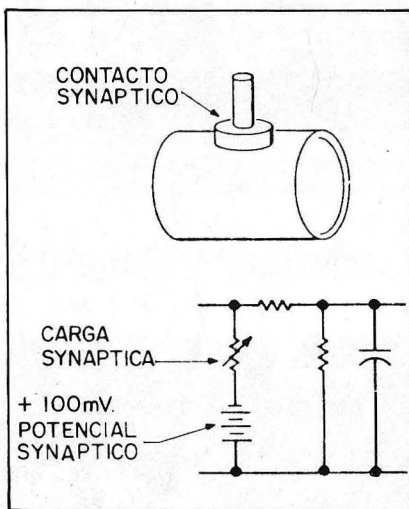
FORUM PC
Stands n.º 63 y 64

cas pudiera llegar a generalizaciones a partir de la experiencia.

La conexión en paralelo y por medio del campo electromagnético de todos los procesadores permitiría, por ejemplo, resolver el problema planteado al comienzo de este artículo acerca del conjunto de los aviones de cabina ensanchada. El impulso generado por un Airbus provocaría un estímulo que produciría una norma de onda electromagnética que haría "resonar" normas similares —Jumbo, DC-10—. La evocación de todas las normas que se corresponden con aviones permitiría a un ordenador en paralelo dirigir el movimiento de las aerolíneas comerciales en cualquier aeropuerto.

Según Lerner, hay ya cuatro bases para construir ordenadores que trabajan con campos electromagnéticos.

Una de ellas consistiría en utilizar circuitos de microondas construidos con componentes convencionales, como conjuntos de osciladores no lineales capaces de recibir y enviar información por microondas. Lerner sostiene que esto no sería difícil de construir, pero daría lugar a máquinas excesivamente complejas y costosas.



Equivalente eléctrico de un sináptico. En este modelo de célula nerviosa se ha usado una batería arbitraria, de 100mV.

Hubel y Wiesel realizaron experimentos con la corteza visual de gatos. La corteza visual es aquella parte del cerebro que procesa información visual. Ambos científicos concluyeron que podían identificar, individualizar, un tipo de neuronas simples que "disparaban" impulsos a una velocidad o frecuencia que tenía que ver directamente con la orientación del

objeto exterior. Otras neuronas tenían otra frecuencia que dependía, por ejemplo, de la dirección del movimiento del objeto. Una tercera clase tenía una velocidad de "disparo" de impulsos directamente relacionada con los ángulos del objeto.

Las investigaciones de Hubel y Wiesel se mostraron útiles para la neurofisiología pero no aptas para la comprensión de la función cerebral, de acuerdo a una teoría contraria elaborada por primera vez a finales de los 60 por un equipo dirigido por Roy John y Ross Adey. Ya no trabajan juntos, pero su trabajo de equipo se demostró altamente fructífero para el desarrollo de la incipiente neurocibernetica.

John, Adey y su grupo replicaron a Hubel y Wiesel que su teoría era radicalmente cuestionable porque suponía la existencia de células nerviosas o neuronas, situadas en un nivel muy superior de la escala por ellos establecida, capaces de cumplir tareas específicas muy complejas como reconocer un rostro o un cuerpo humano. Era como si a cada objeto o forma geométrica del mundo exterior se correspondiera una neurona capaz de

que van desde científicos e ingenieros de ordenadores hasta estudiantes y postgraduados, pasando por psicólogos, lingüistas y filósofos. Debido a que este libro se enfoca hacia ideas básicas, no se necesitará una preparación específica tal como experiencia en programación de ordenadores o matemáticas avanzadas.

El autor trata de explicar al lector la posible necesidad de hacer los ordenadores más inteligentes y la ventaja de que en sus cálculos exhiban inteligencia. Para conseguir este objetivo intenta contestar a las preguntas clásicas de IA: ¿haciendo los ordenadores más inteligentes, nos ayudarán a comprender la inteligencia? y ¿los ordenadores inteligentes son más útiles?

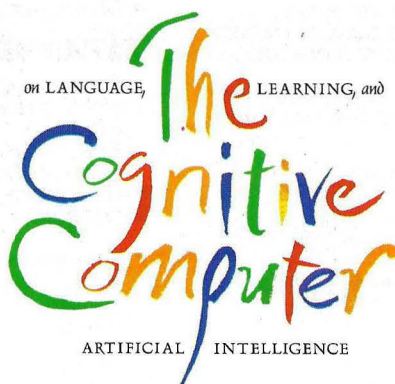
El contenido de las 522 páginas del libro de Patrick Henry Winston, su completo índice y los ejercicios e

ilustraciones que trae le hacen libro de obligada lectura para las personas que se interesan

en este tema de rigurosa actualidad.

● **The Cognitive Computer**
Roger Schank
Ed. Addison-Wesley

Schank, director del proyecto de Inteligencia Artificial de la Universidad de Yale, es uno de los investigadores y autores más acreditados en este campo. Hace años, manifestó su esperanza de que los hombres serían capaces de construir un programa que logre aprender como lo hace un niño. Apuesta —hace más de 20 años que trabaja en IA— por la fantasía de conseguir en un plazo prudencial un robot o máquina que tenga infancia y alcance el conocimiento del mundo mediante la captación de sus órganos, que explore los dominios del pensamiento humano. Schank ha volcado esta experiencia en la redacción de un libro que es, sin duda, el de más agradable



ROGER C. SCHANK

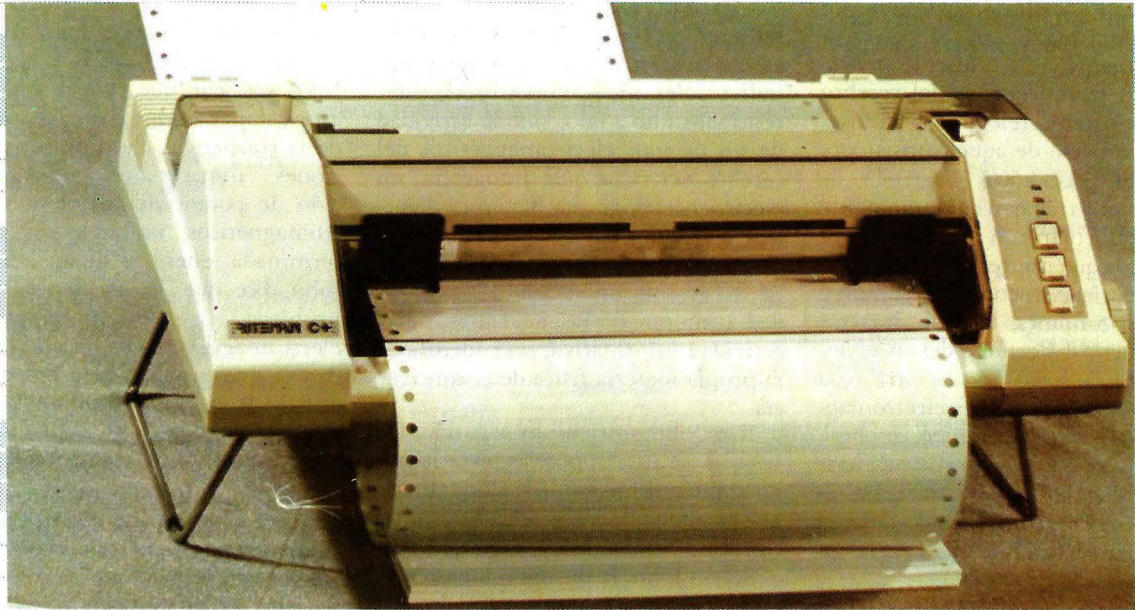
with PETER G. CHILDERS

RITEMAN:

PERSONAL/BUSINESS
PRINTER

AMPLIA GAMA

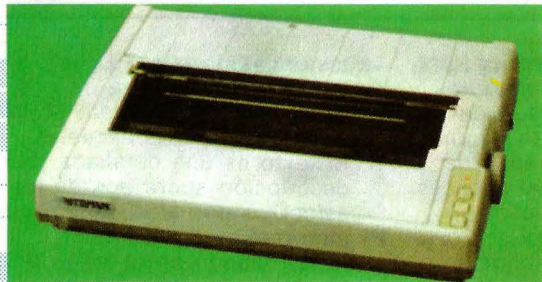
Nuevas impresoras modelos F+ y C+, sin rodillo alimentación horizontal, impresión vertical, tracción y fricción desde 4 a 10", bidireccional optimizada velocidad 105 cps. con soportes de elevación.



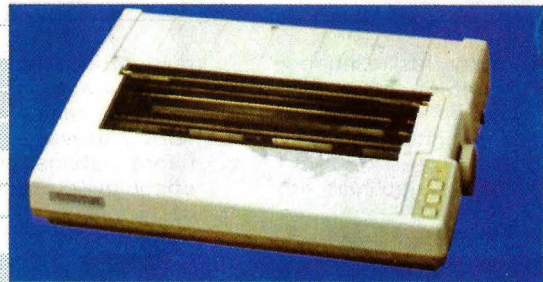
RITEMAN F+: Interface Paralelo Centronics, 2K buffer NLQ
RITEMAN C+: Especial directa a COMODORE (cable inc.)

P.V.P. 69.000 pts.
P.V.P. 67.000 pts.

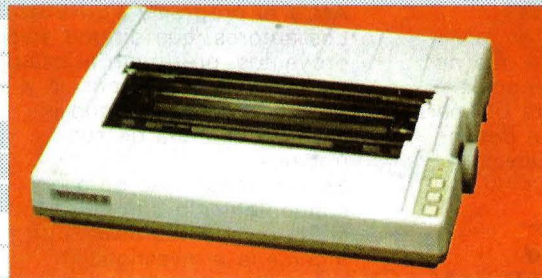
Otros modelos RITEMAN en 80 y 136 columnas, velocidad 120, 140, 160 cps.



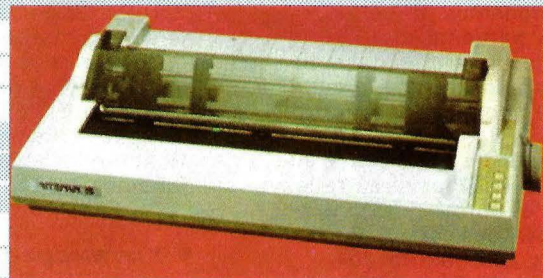
RITEMAN 10, 120 cps. P.V.P. 81.000



RITEMAN 10-IBM, 140 cps. P.V.P. 85.000



RITEMAN 10-II 160 cps. P.V.P. 93.000



RITEMAN 15 160 cps. P.V.P. 155.000

DE VENTA EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS

DATAMON
DATAMON, S. A.

PROVENZA, 385-387, 6.º, 1.ª
TELEFONO (93) 207 27 04*

REPRESENTACION EN ESPAÑA DE:

RITEMAN:

-IMPRESORAS PROFESIONALES-

08025 - BARCELONA

* MAYORES PRESTACIONES
* MENOR TAMAÑO
* MEJOR PRECIO

reconocerlo y, en esa medida, transmitir el impulso sensorial.

Los experimentos conducidos por John y Adey ayudaron a demostrar prácticamente la inconsistencia de la teoría de Hubel y Wiesel, inconsistencia supuesta conceptualmente en una primera etapa.

Básicamente, la nueva teoría opuesta a la concepción del cerebro como un sistema telegráfico ha diseñado un modelo de aquel consistente en amplios conjuntos o grupos de neuronas que trabajan conjuntamente y que interactúan con campos electromagnéticos que impregnan el cerebro.

Esta teoría estructural, de campo o de acción conjunta, ha sido desarrollada a partir del estudio del electroencefalograma. El "electro" no es otra cosa que una onda de carácter electromagnético que recorre el tejido cerebral, aunque John y Adey prefieren decir que "impregna", "satura" o "baña" el conjunto del cerebro para destacar el carácter estructural de sus conclusiones.

La teoría "telegráfica" se basaba en los impulsos. Para los seguidores de la concepción estructural, los impulsos no son más que alteraciones de voltaje que aparecen en el plano del

electroencefalograma como "picos" de una línea continua. La nueva teoría, por el contrario, insiste en que lo prioritario no son las alteraciones de la onda sino esta misma y su carácter continuo.

Más aún. De acuerdo a la nueva teoría el proceso de la información no es una secuencia seriada de neuronas individuales, de "transistores" diferenciados uno a uno, sino la actividad de los campos electromagnéticos del cerebro, actividad que "fotografía" un electroencefalograma. La única divergencia que hay entre los seguidores de esta teoría es si el campo electromagnético es sólo un reflejo de la actividad conjunta de las neuronas, de la actividad informativa, o si además es la propia materia física de la conciencia.

Roy John sostiene lo segundo. De verificarse esta hipótesis, estaríamos en el umbral mismo —si la ingeniería lo permite— de los ordenadores inteligentes, "humanos".

Según John, la norma o lógica de la onda electromagnética evocada por un estímulo externo interactúa con normas ya almacenadas en el cerebro. Por ejemplo, vemos, percibimos, el rostro de un amigo. La respuesta a

este estímulo general es una onda que tiene una norma o pauta. Pero esta nueva norma o pauta de la onda hace que "resuene" normas similares producto de experiencias anteriores. Se establece una cadena de asociaciones que pueden evocar aventuras compartidas son ese amigo, el nombre de sus padres y muchas otras cosas. Roy John sostiene que es esta cadena de asociaciones lo que da origen al flujo de la conciencia. Pero no son asociaciones "inmateriales" sino vinculación de potenciales de campos electromagnéticos, un potencial de determinada energía "llama" a otro, John dice que "la conciencia es una propiedad de estos campos u ondas electromagnéticas así como la gravedad es una propiedad de la materia".

Erol Basar, del Instituto de Psicología de Lübeck, en Alemania Federal, ha dado un paso más en esta senda utilizando ordenadores para analizar la frecuencia de los electroencefalogramas y sus potenciales. Basar descubrió, en 1982, que la frecuencia variaba según el estímulo era esperado o sorpresivo según su fuerza y su naturaleza —visual, auditivo, táctil, etcétera— Basar llegó a la conclusión de que esta "conducta" de las ondas

lectura de todos los reseñados en este comentario bibliográfico.

El autor no ha tratado de escribir un libro de texto, sino de condensar en algo más de 250 páginas de agradabilísima lectura sus experiencias e investigaciones; nos cuenta lo que debemos saber sobre ordenadores y cuánto podemos aprender sobre IA partiendo del desarrollo de la comprensión de los mismos y como afectarán los ordenadores a nuestro mundo.

Su experiencia didáctica y su amor a la enseñanza se reflejan en todo el libro de Schank y en su idea básica: ¿cuánto podemos aprender de los ordenadores? El autor piensa que en el caso de los niños estos deben realmente aprender a no repetir nuevos principios. La experimentación con ordenadores puede proporcionar esta clase de aprendizaje. La educación es la

más importante y benéfica aplicación de los ordenadores. Schank predice el futuro en su libro y arriesga que en 50 años habrá sistemas integrados de conocimiento universal capaces de aprender sobre nuevos dominios; su papel más efectivo será como biblioteca y centro de consultas.

The Cognitive Computer no es una obra dirigida a las personas interesadas en la ingeniería de la IA, ya que no incluye programas, lenguaje ni hardware. Es una obra útil para cualquier persona con deseos de aprender sobre nuevos dominios.

● **Knowledge-Based Systems in Artificial Intelligence.**

Davis y Lenat
Ed. Addison-Wesley

La Universidad de Stanford y el MIT (Massachusetts Institute of Technology) son las dos cunas

históricas de la IA. El libro que comentamos es obra de dos profesores representativos de cada una de esas escuelas. El texto es una detallada descripción sobre dos de los esfuerzos de investigación más importantes que se están desarrollando en el área de la IA conocida como "ingeniería del conocimiento": el programa AM y el programa TEIRESIAS. Los autores, que dirigen ambos proyectos, presentan el estado actual de las experiencias y todo lo relacionado con el diseño y marcha de sus trabajos.

Es, por tanto, una obra eminentemente dirigida a todas las personas interesadas en la ingeniería e investigación avanzada sobre IA.

Con estos títulos que pueden encontrarse en las librerías españolas, cerramos esta breve reseña bibliográfica, dejando para la página de Libros el comentar futuras novedades.

DELTA

Base de datos esencial para su microordenador

Si una tarea de su microordenador es almacenar y tratar mucha información, DELTA debe ser su primera inversión en software. Es un éxito garantizado para su compañía.

Le ayuda en sus distintas aplicaciones, le ofrece una gama de posibilidades más amplias que las ofrecidas por otros programas en el mercado actual.

¿Por qué DELTA?

DELTA es uno de los pocos programas concebidos para ser utilizados por los usuarios, gerentes, secretarías y cualquier tipo de empleado.

DELTA está en español usual (manual y mensajes). Lo utilizará sin que sea necesario tener conocimiento de informática.

DELTA no está destinado a una aplicación específica. Puede ser la solución para cualquier aplicación y la suya en particular.

El éxito de DELTA está principalmente en su simplicidad de utilización y sobre todo en su gran potencia. Le permite seleccionar su información, efectuar cálculos, imprimir listas, informes, etiquetas adhesivas, y hasta cartas personalizadas!

Si Ud. utiliza Wordstar, Spellbinder, Lotus 1, 2, 3, Peachtext, Visicalc o Multiplan, además necesita a DELTA que puede intercambiar todo tipo de datos con ellos.

EJEMPLOS DE APLICACIONES DE DELTA:

- Administración de fincas.
- Bancos.
- Mantenimiento y limpieza.
- Abogados.
- Control de coste de obras.
- Médicos, dentistas, veterinarios.
- Agencias de viajes.
- Facturación.
- Seguros.
- Almacenes.
- Farmacias.
- Video club...
- Archivo de personal.
- Hospitales.
- Librerías.

Disponible para los ordenadores con MSDOS o PCDOS como IBM PC y XT, HP 150, RAINBOW 100/100+, VICTOR/SIRIUS, APRICOT, OLIVETTI M24, RANK-XEROX, COMPAQ, ITT XTRA, TOSHIBA, ZENITH y compatibles.



NO PIERDA MAS TIEMPO, ¡INFORMESE!



ORDENADOR

IBM PC y XT
Apricot
HP 150
Rainbow 100/100 +
Victor/Sirius

DISTRIBUIDOR

Red de concesionarios autorizados de IBM España, S.A.
D.S.E. Tel.: (93) 323 00 66
Hewlett Packard. Tel.: Madrid 637 00 11
Digital Tel.: Madrid 734 00 52
Otesa Tel.: Madrid 754 33 00

Compsoft España, S.A.

Orense, 70, planta 11, 28020 Madrid, España.

Tels.: 270 90 04/05 - 270 94 06/270 93 05

Telex: 44979 ITBB E

Contacto: Louise KILLICK

electromagnéticas era típica de los llamados osciladores no lineales, comunes tanto a la naturaleza como a los sistemas mecánicos.

La comunicación a través de un campo electromagnético permitiría construir ordenadores en paralelo. Actualmente se pueden construir procesadores individuales que trabajan en paralelo pero cada procesador no lo hace en paralelo sino en forma seriada: incorpora una información, trabaja sobre ella, para volver a incorporar otra información y así de continuo.

Según Eric Lerner, un ordenador que se basara en estos principios diferiría de los actuales en dos conceptos fundamentales. En primer lugar, operaría sobre la base de señales sin solución de continuidad.

Se trata de conectar los procesadores entre sí a través de un campo electromagnético. De esa manera la información se procesaría simultáneamente, lo que permitiría, tal vez, que un ordenador de esas característi-

cas pudiera llegar a generalizaciones a partir de la experiencia.

Según Lerner, hay ya cuatro bases para construir ordenadores que trabajen con campos electromagnéticos.

Una de ellas consistiría en utilizar circuitos de microondas contruïdos con componentes convencionales, como conjuntos de osciladores no lineales capaces de recibir y enviar información por microondas.

Una segunda base sería construir un ordenador en base a semiconductores capaces de funcionar como osciladores no lineales. Pero Lerner señala que este esquema plantea grandes problemas técnicos porque tales semiconductores sólo funcionan a la temperatura del helio líquido.

Una tercera aproximación consistiría en utilizar ordenadores ópticos, los únicos que ya utilizan campos electromagnéticos. En esta clase de ordenadores las ondas luminosas se utilizan para cumplir funciones de reconocimiento. Pero estos ordenadores sólo reconocen figuras que ya están almacenadas en su memoria. Se

utilizan en los controles de pasaportes de algunos aeropuertos para "chequear" documentos de identidad de pasajeros sospechosos. Pero el ordenador sólo reconoce a un terrorista si los datos de éste ya los tiene adquiridos y almacenados.

Una cuarta variante, pero que todavía está en un grado muy incipiente de desarrollo, sería construir un ordenador en base a elementos moleculares. En este caso, los elementos de la máquina no serían los microcircuitos integrados sino moléculas que funcionarían como los agrupamientos elementales de neuronas en el cerebro. Pero para esto es imprescindible continuar los esfuerzos que buscan extender el análisis del cerebro como conjunto de osciladores no lineales a los niveles celulares y moleculares.

Y con esto hemos llegado a la frontera —más como barreras que como tránsito— de la construcción de ordenadores organizados como el cerebro humano.

Aníbal Pardo

PC-401 Compatible, más completo con el mejor precio.

CARACTERÍSTICAS:

- CPU 8088 (4,77 MHz).
- 8 slots de expansión.
- Multifunción card con: RS232 asíncrona para comunicaciones. Salida paralelo impresora. Opcionalmente otra RS232.
- Reloj/calendario con batería recargable.
- 128 K Bytes de memoria RAM; expandible a 512 K RAM
- Tarjeta de color de alta resolución: Modo de salida monocroma o de color. En modo gráfico hasta 640 x 400 puntos en color y 640 x 704 en monocromo. Salida paralelo impresora.
- 2 Unidades de disco de 360 K Bytes por unidad y controlador.
- Teclado tipo IBM, capacitivo.

Accesorios:
Disco duro 10 Mb.
Modem telefónico.
Red local hasta 127 terminales.

**MONITOR MONOCROMO
ORIENTABLE: 34.500 Ptas.**

**UNIDAD CENTRAL +
TECLADO: 395.000 Ptas.**

**COMPATIBLE
CON IBM-PC
Y XT.**

**Con 512 K Bytes
al mismo precio**

BASE-64A

UNIDAD CENTRAL 64 K RAM, 32 K ROM
P. V. P. 118.500 Ptas.
UNIDAD DISCO tracción directa
P. V. P. 38.000 Ptas.
MONITOR FOSFORO VERDE
P. V. P. 34.500 Ptas.



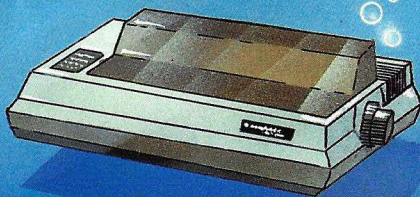
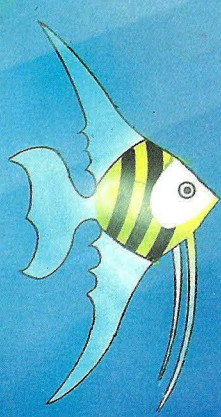
MC MICOMPSA

IMPORTADOR PARA ESPAÑA:
General Perón, 32 28020 MADRID. Tel. 455 10 72

IMPRESORAS POR ARRIBA Y POR ABAJO

SEIKOSHA

por arriba ...
en prestaciones



por abajo ...
en precios

DiRAC

Avda. Blasco Ibáñez, 116
Tel. (98) 372.88.89
Telex 62220 - 46022 VALENCIA

Muntaner, 60-2º-4ª
Tel. (93) 323.32.19
08011 BARCELONA

Agustín de Foxá, 25-3º-A
Tels. (91) 733.57.00-733.56.50
28036 MADRID

GP 50	La pequeña 50 cps. Papel normal con interfaces paralelo, serial y spectrum.....	19.900 ptas.
SP 800	La perfección 96 cps. Introdutor automático hoja a hoja 24 cps. en alta calidad.....	59.900 ptas.
SP 1000	La programable 100 cps. 96 cart. programables en RAM. Introdutor hoja a hoja 24 cps. en alta calidad..	69.900 ptas.
GP 700	La de color 50 cps. 7 colores. 80 columnas. Tracción y fricción. Papel de 10 pulgadas.....	69.900 ptas.
BP 5200	La de oficina 200 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer 4K. Introdutor automático de documentos (Opc)....	199.900 ptas.
BP 5420	La más rápida 420 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer de 18K. Paralelo y RS232.....	299.900 ptas.

Interfaces: Serie RS232C, Spectrum, IBM, COMMODORE, MSX, QL, Apple Macintosh, HP-IB

* con interface paralelo

COMPUTEC XP

ordenador personal

EL MAS COMPATIBLE
DE LOS COMPATIBLES



* EXPANSIONES Y PERIFERICOS COMPATIBLES
CON IBM XT, AT, OLIVETTI, CANON, ETC.

* NECESITAMOS DISTRIBUIDORES

 **TOP**

COMPUTEC

Clara del Rey, 37 - 1ºB
Teléfono: 413 17 61
28002 - MADRID