


ORDENADOR POPULAR



Año II N.º 23 Marzo 1985 • 300 ptas.

Test:
DEC MATE III

**Ordenadores
tras la pista
de E.T.**

Software:
**CALC Y
WORD RESULT**

Spectrum, Apple,
Comodore

**Fábrica de
programas**

AT/SIERRA/PC2

**LA ESTRATEGIA
DE IBM**

CLUB INFORMÁTICO



*Si Vd. está pensando
adquirir un
ordenador personal...*



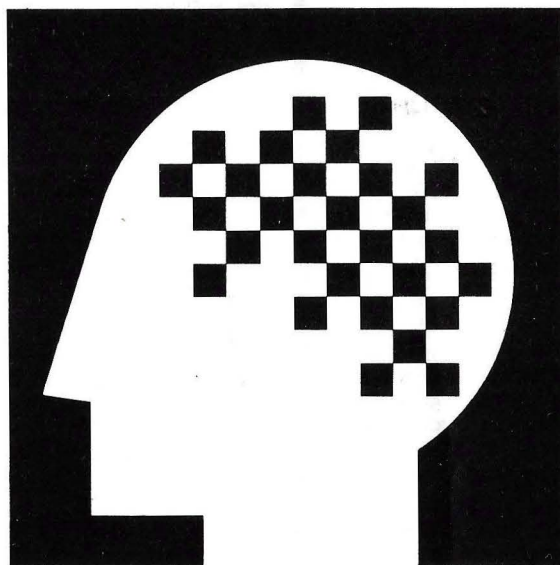
CLUB INFORMÁTICO, S.A.

CONCESIONARIO AUTORIZADO ORDENADOR PERSONAL IBM

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

Del 16 al 20 de Abril. Toda la Informática en Barcelona

CINCO DIAS DECISIVOS



Informat 85

La primera cita informática del año.

Del 16 al 20 de Abril, Cinco Días decisivos para la Informática Española. INFORMAT 85 reúne a más de 115 marcas líderes del sector.

Para que los **técnicos** conozcan las últimas novedades. Para que los **usuarios** encuentren la solución a sus necesidades de mecanización. Para que los **distribuidores**, actuales y futuros, conozcan la rentabilidad del negocio de la Informática.

Del 16 al 20 de Abril INFORMAT 85 en la Feria de Barcelona.



Feria de Barcelona

IBERIA ID
TRANSPORTISTA OFICIAL



En estos tiempos, en nuestro ambiente, se habla mucho de piratería. El problema no es nuevo ni exclusivamente español, pero por varias razones la paciencia se ha colmado justamente ahora. El mes pasado, una decena de casas que desarrollan y/o distribuyen *software* para ordenadores domésticos se han puesto de acuerdo para librar la batalla contra importadores irregulares y "piratas" de todo tipo.

El de los juegos en *cassette* es, seguramente, el más conflictivo de los sectores del mercado, y la magnitud de las cifras en danza explica sólo parcialmente la indignación de estas empresas que se ven afectadas en sus intereses.

ANEXO, la asociación que desde hace tiempo agrupa a las casas de *software* españolas (y a la que buena parte de los perjudicados no pertenecían) ha hecho causa común con aquellas empresas y, gracias a esta circunstancia, el movimiento por sanear el mercado puede alcanzar, por fin, una relativa eficacia.

Sobre bases semejantes se constituyó el año pasado, en Estados Unidos, la *Software Publisher Association* (SPA), y la situación está cambiando lentamente en favor de reglas de juego correctas en el sector. El secretario de la SPA, Albert Litewka, nos decía en enero que el cambio no será más rotundo mientras las leyes no protejan adecuadamente la propiedad intelectual sobre el *software*, y los jueces apliquen con rigor esas leyes.

Esta revista cree que la protección contra la piratería es algo más que un derecho legítimo de los profesionales del *software*: es, para el usuario, la garantía de que podrá seguir disfrutando de productos más creativos.

Dicho esto, corresponde agregar alguna apostilla. En primer lugar, decir que en España el comercio poco claro en este sector viene alentado por el hecho de que casi todo el *software* que se vende es importado. Mientras no haya incentivos a la creación nacional (y no hay mejor incentivo que un mercado amplio), seguiremos importando, algunos seguirán copiando, y poco o nada cambiará realmente.

Hay en todo esto, finalmente, una paradoja sentimental. Hace pocos años, adolescentes geniales como Bill Gates, iniciaban su carrera "rompiendo" programas. Hoy son empresarios y tratan de encontrar métodos eficaces de protección del *software* que producen. La microinformática se ha convertido en una industria.

Paulo

6

ACTUALIDAD

Concurrent DOS 286, nuevo sistema operativo.

Un compatible IBM de Nixdorf.

Borroughs amplía su gama.

China: el salto adelante.

Apple IIx antes de fin de año.

Acuerdo Microsoft/ATT sobre Xenix.

Las nuevas tendencias del *software*.

Novedades MSX (en Japón).

Sperry adopta UNIX para toda su línea.

Hewlett-Packard fabricará en Barcelona.

Digital Equipment: la fábrica automatizada.

Olivetti en Auxilio de Acorn.

RAINBOW: en mayo, nueva versión.

24

AT, algo más que un PC rápido. El primer ordenador personal de IBM que ha tenido un éxito especial en un mercado competitivo al máximo. Estudiamos los pro y los contras de la máquina.

26

¿Cómo será el PC 2? Los técnicos de IBM trabajan desde hace tiempo en la sustitución del microprocesador 8088, que constituye el corazón del PC, por otro de 16 bits auténticos. A partir de aquí se puede hacer un retrato robot del PC 2.

30

SIERRA/3090, el mayor de la familia. El



22

LA ESTRATEGIA DE IBM

Los proyectos del gigante americano apuntan hacia un claro propósito: exprimir al máximo su presencia en el ámbito de la empresa. Trata de con-

DIRECTOR: Norberto Gallego

COORDINADOR

EDITORIAL: J. A. Sanz

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

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 •

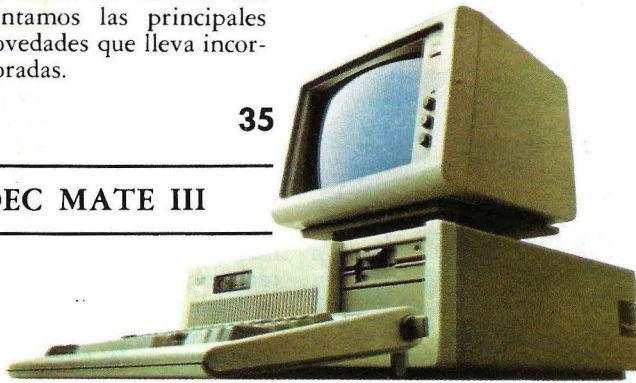
ADMINISTRACION: Miguel Atance y Antonio Torres • **JEFE DE PUBLICIDAD:** María José Martín

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

nuevo mainframe de IBM ha salido en febrero. Les contamos las principales novedades que lleva incorporadas.

35

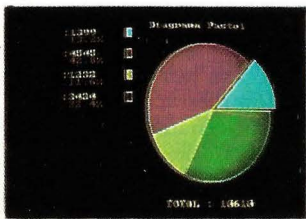
DEC MATE III



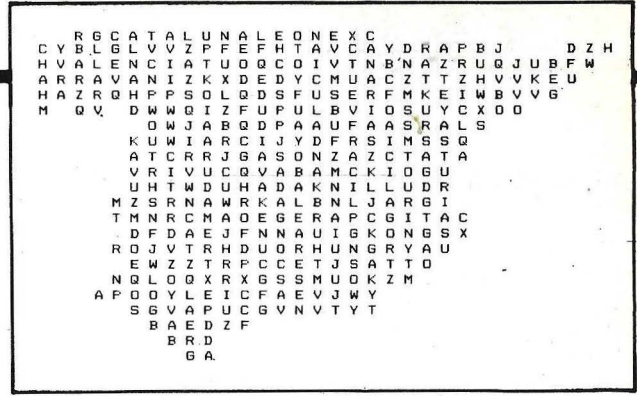
41

INTRODUCCION A LOS SEMI-CONDUCTORES

Los semiconductores son la base material de la informática. En este artículo, fuera un poco del ámbito de nuestros trabajos habituales, explicamos la naturaleza y características de las piezas más elementales que conforman un ordenador.



Por primera vez analizamos un equipo especializado en tratamiento de textos, de la casa americana Digital Equipment. Sus reducidas dimensiones hacen que este equipo se diferencie del resto de personales de Digital. Aunque admite opcionalmente el sistema operativo CPM, su capacidad de almacenamiento externo es limitada.



50

FABRICA DE PROGRAMAS

Sopa de letras. Un nuevo programa que podrá ser corrido en diferentes ordenadores. Algo para jugar o relajarse, que también puede ser una utilidad del ordenador.

78

CALC Y WORLD RESULT

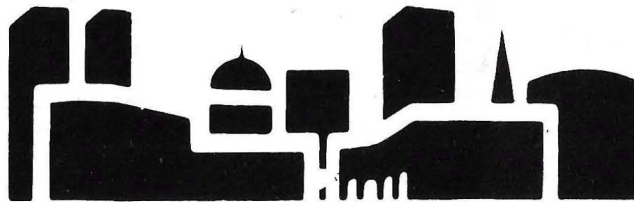
Este paquete integrado de software se caracteriza por poderse adquirir por separado el Calc, o el

Word, lo que más interesa al usuario. La memoria virtual le permite crear documentos de considerables dimensiones. Como la mayoría del software que sale últimamente está desarrollado para MS DOS.

98

ORDENADORES TRAS LA PISTA DE ET

Muchas son las aplicaciones de los ordenadores, y una de las que últimamente se ha subido al carro de la informática es la astronomía. Paul Horowitz es un científico que desde su laboratorio, formado por telescopio y ordenadores busca extraterrestres. En Madrid, Jesús Bartolomé con un Commodore 64, investiga los movimientos del sol, con un radiotelescopio.



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



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

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

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

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

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A:

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

PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE ORDENADOR POPULAR

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

LAS NUEVAS TENDENCIAS DEL SOFTWARE

■ Razones de espacio nos impidieron, en nuestro número anterior, completar la crónica de la visita al *Consumer Electronics Show* de Las Vegas con una visión de las tendencias más significativas en el mercado americano del *software* para ordenadores personales de uso doméstico. No obstante el tiempo transcurrido, esas tendencias mantienen su actualidad. La primera de ellas, que condiciona a las demás, es la desesperada búsqueda de una creatividad que sea capaz de recuperar el clima de euforia que el sector vivía hace apenas un año y que, desde entonces, ha sido reemplazado por el sentimiento de que la demanda está saturada de tópicos.

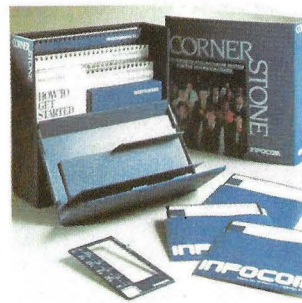
Los temas especiales ya no interesan al público y, a decir verdad, es difícil que los guionistas y programadores encuentren en este terreno ideas originales después del aluvión de juegos de los últimos años. Las simulaciones de situaciones bélicas se ven restringidas a un público de aficionados, pero no alcanzan repercusión. La moda del *software* depor-

tivo se agotó no mucho después de cerrados los Juegos Olímpicos de Los Angeles. ¿Dónde encontrar nuevas fuentes de ideas?

Algunos programadores se han montado, con éxito irregular, en las películas de moda, como *Ghostbusters* o *Dune*. En cambio, una versión para ordenador de *Indiana Jones* no alcanzó el éxito que su nombre hacía prever. Los juegos creados por la empresa de George Lucas (ver Ordenador Popular n. 19), a pesar de su extraordinaria resolución gráfica la fama del cineasta se venden apenas medianamente bien.

Hay una moda que obsesiona a los americanos la llamada *Trivia Fever*. Trivia es una variante televisiva del clásico juego de preguntas y respuestas que ha sido, sucesivamente, trasladada a cartones de colores y, ahora, a *software* para ordenadores. Nolan Bushnell, el hombre que fundó Atari, anda ahora en este negocio.

Una alternativa contracorrente es representada por el juego *The Other*



Cornerstone, de Infocom

Side, diseñado por Tom Snyder para Scholastic. Su originalidad reside en que a partir del conflicto global entre la Unión Soviética y Estados Unidos propone un ejercicio de cooperación internacional para evitar la guerra. Cada país dispone de un determinado volumen de recursos necesarios para asegurar su posición en el mundo y su propia supervivencia. Los jugadores tienen dos opciones: tratar de capturar los recursos del adversario, lo que los lleva a la mutua destrucción, o cooperar para compartirlos en el bien común. El objetivo del juego es acumular riqueza, pero la *detente* tiene sus límites: si uno de los dos aprovecha en su beneficio

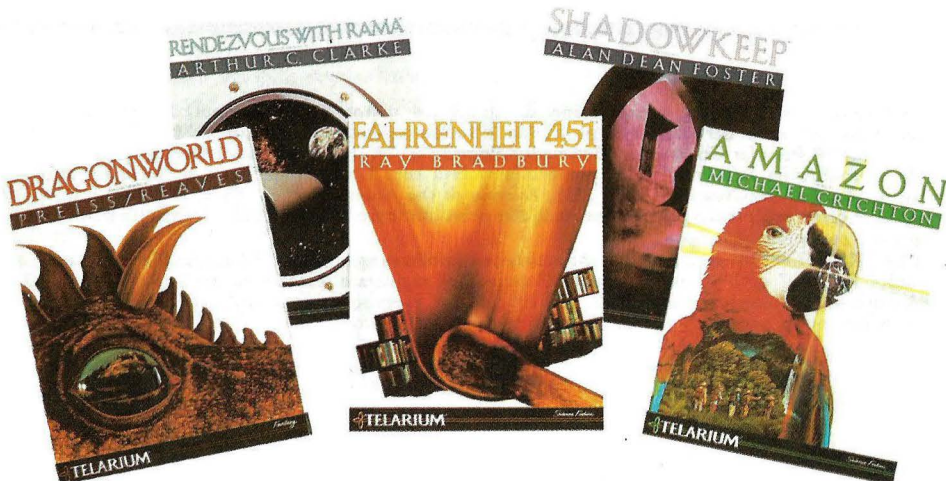
la coexistencia pacífica, el programa crea automáticamente focos de tensión para obligarlo a dialogar con "el otro lado".

Epyx, una firma especializada que tuvo en sus manos este juego pero lo rechazó, no cree en el éxito de *The Other Side*: "Personalmente, somos contrarios a la violencia, pero es un hecho que los chavales gustan más de los juegos violentos. ¿Qué podemos hacer?"

Otras búsquedas del éxito van por el lado de la ficción interactiva. Una de las novedades 1985 es *Suspect*, de David Lebling, el creador de *Zork*, en el que el jugador se pone en el papel de un reportero envuelto circunstancialmente en la investigación de un crimen cometido durante una fiesta de alta sociedad a la que había sido invitado.

En una línea más elaborada y original, Spinnaker presenta las producciones de su filial Telarium. Se trata de una serie de ficciones interactivas basadas en célebres libros de aventuras. Entre los títulos que tuvimos ocasión de ver en el *stand* de Spinnaker merecen señalarse "La Isla del Tesoro", de Stevenson, "Alicia en el País de las Maravillas", de Carroll, "Fahrenheit 451", de Bradbury, y "Encuentros con Rama", de Clarke. Estos títulos, como el resto de la producción de Spinnaker, será presentado en España muy pronto por Ideologic.

Muchas de las empresas que han hecho fortuna con los programas de juegos están derivando parte de sus esfuerzos al *business software*. Es el caso de Electronic Arts, que presenta *Get Organised*, un



Ficciones interactivas de Spinnaker

DIGITAL EQUIPMENT: LA FABRICA AUTOMATIZADA

tratamiento de textos muy fácil de usar, y de **Info-com**, confiada en el éxito de *Cornestone*, una base de datos con ciertas funciones de hoja de cálculo.

La moda de los paquetes de *software* integrado está llegando, por otra parte, a los *home computers*. En Las Vegas pudimos apreciar dos creaciones que van en este sentido. *Home Pack*, de la firma **Batteries Includes**, que ofrece tres programas en un disco: tratamiento de textos, comunicaciones y gestión de fichero, corre en **Atari** y en **Commodore 64**. Los nuevos modelos de estas marcas permitirán, seguramente, dotar de más potencia a este paquete de bajo precio. Otra muestra del mismo carácter es *Better Working*, novedad de **Spinnaker** que combina hoja de cálculo, base de datos y tratamiento de textos (una especie de Lotus 1-2-3 para ordenadores doméstico) que se presenta para **Apple II**, y **Commodore 64**.

No faltaban, tampoco, los programas inspirados en juguetes de éxito probado. Así, por ejemplo, **Epyx** ofrece versiones para ordenador de la muñeca *Barbie* (vestirla, desvestirla, cambiarle el peinado, etc.) y de *GI Joe*, un popular personaje de tebeo que lucha contra las fuerzas de "Cobra" en el escenario que el jugador elija para este típico héroe americano.

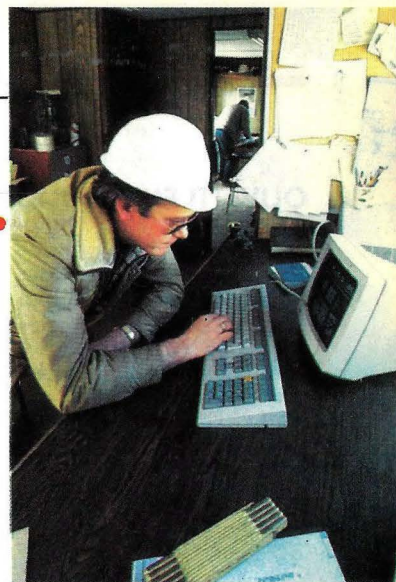
Por supuesto, el otro gran terreno de desarrollo de software es el educativo. Una pléthora de firmas presentaban programas de este tipo, con una concepción mucho más interesante que los vulgares didactismos que estamos habituados a ver en el mercado español.

■ **Digital Equipment** inauguró en Munich (RFA) un nuevo centro de investigación y desarrollo de aplicaciones industriales, que tendrá fuerte protagonismo en la estrategia clave de la compañía en el mercado de *Computer Integrated Manufacturing* (CIM). Con motivo de la inauguración de este centro, la multinacional americana expuso las líneas maestras de esta actividad, y ofreció detalles del consorcio que, a tal efecto, ha constituido con dos empresas europeas, **Comau**, filial del grupo italiano **Fiat** especializada en automatización industrial, y **Renault Automation**, rama robótica del fabricante francés de automóviles.

La filosofía CIM de **Digital Equipment** consiste esencialmente en la integración de diverso *software* de aplicación en un conjunto homogéneo, de modo de facilitar la circulación de datos entre aplicaciones de naturaleza diferente. La elaboración de *software bus* horizontales (a un mismo nivel dentro de la empresa) y verticales (por ejemplo entre la planificación y la planta fabril) tiene como primera

expresión conocida el producto **Baseway**, un programa anunciado ya en Estados Unidos y que estará disponible pronto en Europa, para establecer una conexión con los robots programables.

Durante la rueda de prensa especialmente convocada, **Barry Nay**, director de *Marketing* de **Fabricación Industrial de Digital Equipment** en Europa, expuso la estrategia de la compañía en este mercado. "Hemos encontrado —dijo— tres áreas o mundos tradicionalmente automatizados: diseño de productos y de procesos, automatización de plantas y gestión de recursos. Pero también hemos observado que hay muy escasa integración entre unos y otros". El problema se complica —añadió Nay— por la existencia de miles de soluciones de automatización de tareas, algunas aplicaciones en diseño están programadas en **Fortran** y, en el campo de la gestión de recursos, los sistemas normalmente programados en **Cobol** trabajan en torno a grandes bases de datos. Por otra parte, en las plantas fabriles "vimos la necesi-

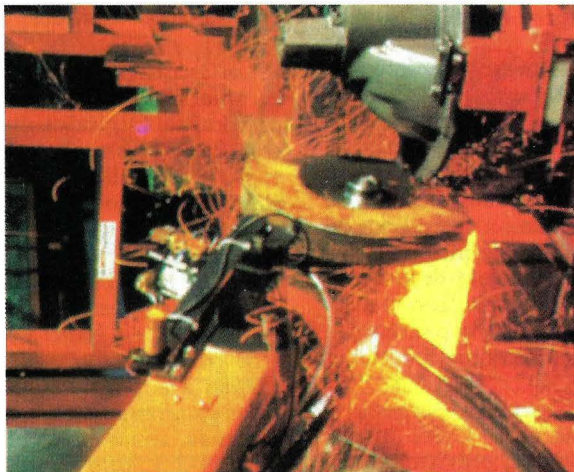


dad de efectuar operaciones secuenciadas en tiempo real y muchas programadas en **Pascal**".

Se trata, pues, explicó el ejecutivo de **Digital**, de integrar primero lo que describió como "islas" en los mundos respectivos para luego integrar estos mundos.

Digital Equipment comienza por reconocer la naturaleza diversa de esos mundos en el seno de una misma empresa y de abordar el problema desde el punto de vista de la integración funcional. La estrategia de la compañía se basa en tres arquitecturas para conformar una solución a la medida de las necesidades del cliente. En ello subyace la arquitectura del propio ordenador y, naturalmente, se trata de ordenadores de la marca **Digital**. Las otras dos arquitecturas de que habló **Nay** son: la de datos e información y la funcional, que contempla las aplicaciones, las estaciones de trabajo y el equipo de automatización de planta.

Por otra parte, los expertos del centro inaugurado en Munich trabajan en redes locales de alta velocidad. Ninguna alternativa ha sido descartada, desde el concepto **Ethernet** hasta el entorno **SNA** de **IBM**, sin por ello olvidar las redes públicas basadas en **X.25**.



OLIVETTI EN AUXILIO DE ACORN

■ Mal estaban las cosas para la compañía británica **Acorn Computer** a finales de 1984. Durante todo el año, las ventas de su célebre ordenador **BBC** habían declinado y el nuevo



Carlo di Benedetti

modelo **Electron**, en el que tantas esperanzas depositaron los ejecutivos de la empresa, no tuvo el impacto previsto. El ordenador **ABC**, con el que **Acorn** piensa entrar en el mercado de la informática de gestión, no ha alcanzado todavía su andadura. Y, como corolario de todas estas inquietudes, la temporada navideña se reveló decepcionante, para **Acorn** como para toda la industria británica de microordenadores.

El llamado a la realidad sonaba también desde Estados Unidos. Los planes concebidos por **Acorn** para entrar en el mercado americano acabaron en retirada forzosa a poco de empezar. Tampoco los mercados de Europa continental han sido sensibles a la fama que acompañaba los productos de la marca.

Resultado de estos contratiempos: una baja fulgurante de las acciones de **Acorn** en la bolsa londi-

nense y nombramiento de una nueva consultoría financiera para encontrar solución a la crisis.

Solución que ha llegado muy rápidamente bajo la forma de la entrada de **Olivetti** en el capital de **Acorn**. A cambio del 49,3 por ciento de las acciones de la compañía, el gigante italiano ha pagado 10,4 millones de libras.

El acuerdo con **Olivetti** es parte de un paquete de medidas de reestructuración muy severo, que probablemente significará reajustes en la línea de productos. Ninguna de las partes ha revelado nada al respecto, pero **Chris Curry** y **Herman Hauser**, fundadores de **Acorn** y principales accionistas hasta la entrada de **Olivetti**, dijeron que la gran ventaja que para ellos representa la asociación con la firma italiana reside en que ésta ayudará a mejorar su penetración en los mercados extranjeros.

Cuatro son las ventajas que pueden haber animado a **Carlo de Benedetti**, el todopoderoso presidente de **Olivetti**, a meterse de cabeza en un negocio semejante. La experiencia tecnológica de **Acorn** es importante, gracias a los vínculos entre la compañía y los laboratorios de la Universidad de Cambridge, de donde surgieron sus fundadores. La fuerte posición en el mercado británico y el control del 75 por ciento de las instalaciones educativas del país es otro de los factores que parecen haber animado a **de Benedetti**, interesado desde hace tiempo en expandir las posiciones internacionales de la marca **Olivetti**. En la práctica, el control de **Acorn** podría dar a la empresa italiana una importante baza en la franja superior del mercado de los *home computers*, en el que hasta ahora no ha tenido ninguna presencia.

RAINBOW: EN MAYO, NUEVA VERSION

■ Puesta sobre aviso por el cierre de una fábrica de **Digital Equipment** en **Westfield, Massachusetts**, la prensa americana anunció a mediados de febrero que la compañía, segunda en el *ranking* mundial de fabricantes de ordenadores, había decidido abandonar el terreno de la informática personal, reconociendo su derrota frente a **IBM**. Sin embargo, oficialmente, la firma americana rechazó la versión periodística y procuró poner las cosas en un terreno más tranquilizador. Preguntado por esta revista, **Pier Carlo Falotti**, vicepresidente de Operaciones de **Digital** para Europa, aclaró que "no vamos a abandonar la fabricación

de ordenadores personales. De hecho, las medidas adoptadas en nuestra fábrica de **Westfield** tienden a establecer nuevos estándares más versátiles para nuestra línea de ordenadores personales".

Los lectores de Ordenador Popular ya han tenido un adelanto de los planes de **Digital Equipment** en nuestra edición anterior, donde recogíamos la intención, manifestada ante una reunión de usuarios de la marca, de introducir un nuevo modelo de ordenador **Rainbow**, con el apelativo de 25, que será enteramente compatible con el **IBM PC**.

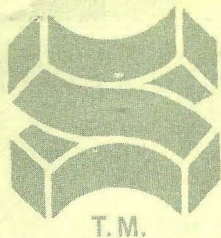
Mientras se espera el lanzamiento del nuevo **Rainbow**, previsto por al-

gunas fuentes americanas para el próximo mes de mayo, **Digital Equipment** seguirá atendiendo la demanda del modelo anterior con el *stock* acumulado que, parece, asciende a unas 100.000 unidades.

Los analistas del mercado americano atribuyen la política de **Digital** a una serie de errores cometidas en la comercialización del **Rainbow**. Uno de esos errores guarda relación con la red de *dealers* a través de la cual la compañía quiso competir con el exitoso **PC** de **IBM**. Por otra parte, el retraso en adaptar a su propio modelo los programas de mayor demanda, como el célebre **Lotus 1-2-3**, influyó nega-

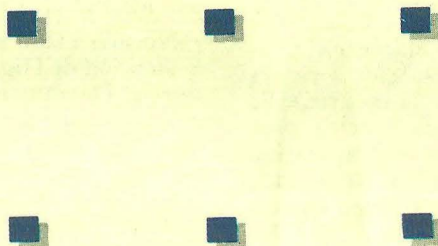
tivamente en las ventas del **Rainbow**.

En fin, según las declaraciones de sus responsables, **Digital** mantendrá una activa presencia en el mercado de la microinformática, pero de una manera más afín con su estrategia global. En este sentido, se espera un reforzamiento del *software* destinado a su serie **Professional**, y un mayor énfasis en las versiones micro de sus miniordenadores **Micro PDP** y **MicroVAX**), además del nuevo modelo **Rainbow25**, que será dotado de algunas de las características que en este mismo número analizamos a propósito del procesador de textos **DEC Mate III**.



T.M.

SOFTWARE PRODUCTS INTERNATIONAL



O · P · E · N ACCESS

Soluciones



T.M.

SOFTWARE PRODUCTS INTERNATIONAL (IBERICA) S. A.

Profesor Waksman, 4, 1º izq. Tel. 458 0400/458 0750 Telex 43842 spii 28036 Madrid

CONCURRENT DOS-286, NUEVO SISTEMA OPERATIVO

■ **Digital Research** ha anunciado, en un seminario organizado en Londres junto con **Intel**, el primer sistema operativo compatible con el PC DOS (por razones obvias, la empresa omite llamarlos MS DOS) para el microprocesador **80286**. Lo que significa, en concreto, que la célebre casa creadora del CP/M se dirige, ahora, a dominar el mercado de *software* de base para el ordenador **AT** de **IBM** y los compatibles que vayan saliendo al mercado.

El nuevo sistema operativo usa la capacidad teórica de 16 Mbytes del *chip*, y sus autores predicen que a partir del año próximo ya se dispondrá de aplicaciones que requiera no menos de una mega.

Concurrent DOS 286, que tal es el nombre del producto anunciado durante el seminario, al que fue invitada esta revista, utiliza el "modo protegido" del microprocesador, que es ignorado por el actual sistema operativo diseñado por **Microsoft**.

Le ha llevado años a **Digital Research** encontrar un hueco en el universo **IBM**. Como recordarán nuestros lectores, en su día la primera versión de CP/M para 16 bits fue rechazada por el fabricante del PC, que prefirió contratar el sistema operativo diseñado por **Microsoft**.

El principal argumento expuesto por los especialistas de **Digital Research** para justificar la necesidad de su producto fue que las aplicaciones actuales más ambiciosas, como *Symphony*, ya requieren aproximadamente medio mega de memoria, por lo que se hace necesario aprovechar las posibilidades que ofrece la arquitectura del

microprocesador de **Intel** para facilitar la aparición de nuevo *software*, más ambicioso todavía.

El modo protegido del *chip* de **Intel** permite al programador trabajar en cuatro niveles de privilegio. El **80286** usa segmentos de 64 Kbytes y cada segmento puede ser restringido. La característica de protección de la memoria permite a Concurrent DOS-286 bloquear el acceso no autorizado a ciertas partes de la memoria. Se utiliza esta función para evitar que una aplicación de ejecución simultánea interfiera con el espacio del programa o con los datos de otras aplicaciones. Al mismo tiempo impide que las aplicaciones puedan perturbar al propio sistema operativo.

Concurrent DOS-286 es, pues, un sistema operativo multitarea completo en tiempo real, que puede soportar sistemas mono o multiusuario. Los usuarios múltiples pueden conectarse a un procesador compartido o a una red utilizando *software* integrado.

Durante el seminario se puso énfasis en señalar que Concurrent DOS-286 es compatible con el sistema operativo PC DOS en su releasé 3.0. Esto permite que muchos programas escritos en el actual sistema operativo de **IBM** corran simultáneamente en el espacio de direccionamiento protegido del microprocesador **80286**.

John Rowley, presidente de **Digital Research**, dijo que "Concurrent DOS 286" ofrece el primer entorno multitarea compatible con **IBM** que soportar enteramente las evolucionadas características del microprocesador de **Intel**,



John Rowley

conservando a la vez una compatibilidad total con la vasta biblioteca existente de aplicaciones del actual sistema operativo usado por los PC de **IBM**".

No sólo a **IBM** se dirige la atención de **Digital Research**. Durante el seminario, que tuvo lugar en un hotel londinense, se anunció que dos firmas británicas, **ICL** y **Acorn**, han firmado ya contratos de licencia para implementar el nuevo sistema operativo en futuros productos de sus marcas. Dos firmas de *software* de primera línea, **SPI** y **Ashton Tate**, han confirmado con su presencia en el seminario el interés con que observan la probable evolución del nuevo sistema operativo.

La táctica de **Digital Research** fue más explícitamente descrita por **Steve Tucker**, *product manager* para Europa. Se trata de poner en primer plano un sistema operativo de tipo DOS más accesible al usuario final, que permita la migración del PC al AT sin grandes cambios y que sea capaz de explotar a fondo las posibilidades que ofrece el **80286** en materia de redes. Aunque Tucker no lo dijo con estas palabras, la esperanza de la firma debe ser que **IBM** escoja este sistema operativo en lugar de un hipotético PC DOS 4.0.

Es posible que **Microsoft** esté ya trabajando en el desarrollo de un sistema operativo específico para el AT, pero los problemas que esta empresa ha encontrado en el diseño de su

entorno MS Windows, anunciado hace ya 18 meses y, por ahora, esperado para junio próximo, indica que la firma de **Bill Gates** puede verse desplazada por su clásico rival. Tucker no quiso pronunciarse sobre la eventualidad de que **IBM** diseñe su propio sistema operativo. "En cualquier caso, no creemos que **IBM** vaya a abandonar la compatibilidad con el DOS. Hacerlo sería suicida porque otros fabricantes de *hardware* no dejarían pasar esa oportunidad".

Según Tucker, las fuerzas que se ponen de manifiesto actualmente en el mercado de los ordenadores personales son similares a las de cuatro años atrás. "Entonces, el mercado estaba dominado por **Apple** con sus máquinas basadas en el 6502. No era el *state-of-the-art* pero satisfacía las necesidades del momento. La gente pensaba que una máquina con sólo 64 Kbytes de memoria direccionable no era suficiente para buscar otros microprocesador. Cuando **IBM** escogió el **8088**, esto cambió las cosas".

Gracias a la potencia adicional que aportaba el **8088**, las aplicaciones se hicieron más sofisticadas —dijo Tucker— y la prueba es que muchos paquetes que hoy son estándar requieren medio mega. El impulso a buscar una complejidad mayor viene de los usuarios en empresas que desean sistemas distribuidos y esto provocará a corto plazo un nuevo cuello de botella. El **80286** tiene las características necesarias para satisfacer esa necesidad, y el Concurrent DOS-286 saca partida de aquéllas.

Su pasado administrativo: voluminoso, complejo, ingrato.



Su futuro: sencillo, manejable, estimulante.



DEC mate III: tan reducido como su precio, tan potente como para lanzar su negocio al mejor de los futuros.

Sólo DIGITAL podía crear algo parecido. El nuevo procesador de textos DECmate III es tan reducido como un proyector de diapositivas. Cuesta poco más que algunas máquinas de escribir electrónicas. Pero a la vez es tan potente que, en muchos casos, puede manejar todo el trabajo administrativo de una empresa.

El DECmate III representa el mejor de los futuros. Al adquirirlo usted cuenta ya con un equipo autónomo —procesador, teclado, pantalla y software— para racionalizar y acelerar todo el papeleo: cartas, archivos, documentación,

edición de textos, controles de stocks, listados... pero además, el DECmate III permite aplicaciones contables, operaciones matemáticas y muchas otras tareas que se traducen en una enorme productividad. También puede utilizarlo como terminal interactivo en sistemas de gestión de oficinas como el ALL-IN-1 de DIGITAL. Y, por supuesto, conectarlo a cualquier impresora DIGITAL, y especialmente a la nueva LQP-O3, para imprimir sobre papel cualquier información individual o en serie.

Añada a todo esto la garantía y el servicio total de DIGITAL, el segundo fabricante mundial de ordenadores, y comprenderá por qué el nuevo procesador de textos DECmate III le está proponiendo lanzar su negocio al mejor de los futuros.

digital

**Vamos más allá.
La diferencia de Digital.**

DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION, S. A.
Cerro del Castañar, 72 (Mirasierra). 28034 Madrid.
Tels. 734 70 02 - 734 10 00. Telex: 42192.

Deseo conocer más a fondo el DECmate III.
Envíenme información.

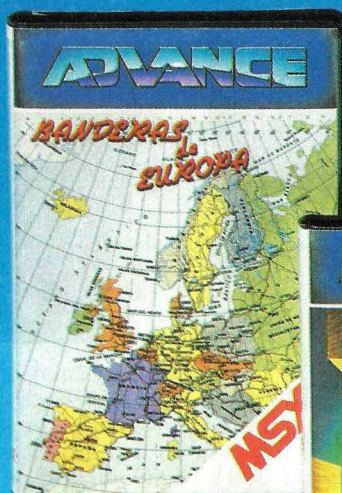
Nombre

Empresa/Actividad

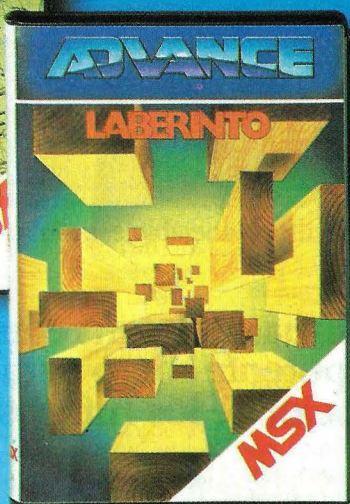
Dirección

Población C. P. Tel.

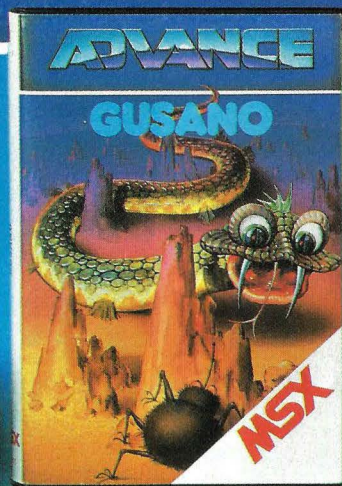
ADVANCE



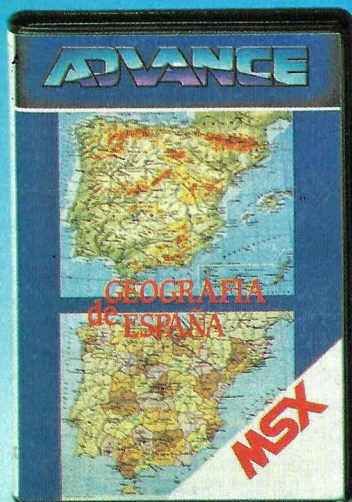
P.V.P. 1.900 pts.



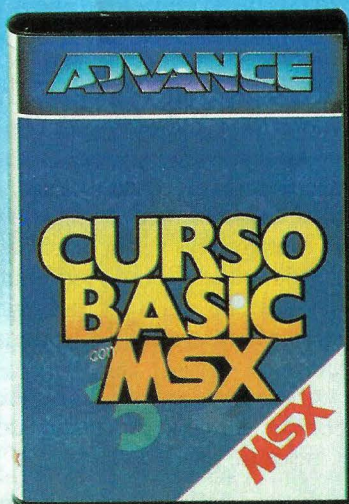
P.V.P. 1.100 pts.



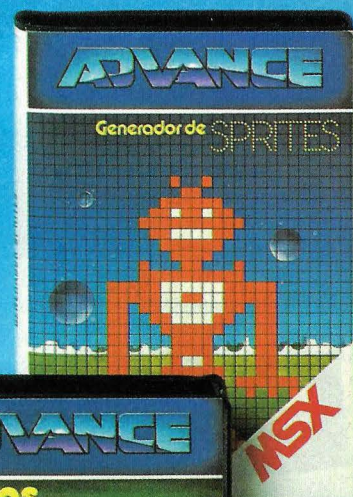
P.V.P. 1.100 pts.



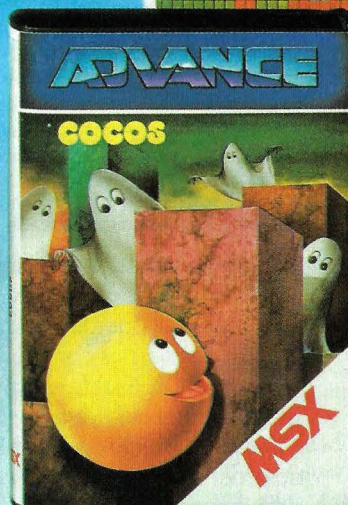
P.V.P. 1.900 pts.



P.V.P. 2.300 pts.



P.V.P. 1.900 pts.



P.V.P. 1.100 pts.

ACE

Actividades Comerciales Electrónicas, S.A.

Tarragona 100 - Tel. 325 10 58 * 08015 Barcelona. Télex 93133 AC EE E

YA DISPONIBLE EN



... Y EN TODAS LAS
TIENDAS ESPECIALIZADAS

SOFTWARE

MSX

BURROUGHS AMPLIA SU GAMA

■ Coincidiendo con el centenario de la empresa, Burroughs lanza tres nuevos productos al mercado español: dos equipos y un paquete de software.

El A3 aparece en el mercado como el ordenador más pequeño de la serie más grande de este fabricante, el B7900. A partir del A3 se puede llegar, mediante ampliaciones, al B5000, B6000, B7000... hasa los sistemas más grandes B7900.

Este equipo se presenta en tres modelos diferentes denominados D, F y K. A partir del D se puede llegar al K. Se diferencia uno de otro en capacidades tanto de memoria central como de disco, así como en el número de procesadores.

Lo que caracteriza a estos equipos es su capacidad, gracias a la tecnología que incluye: chips con 256 Kbytes de memoria, permiten capacidades desde 16 Mbytes de memoria central en el modelo A, hasta 48 Mbytes en el K. Otra característica importante es el empleo de redes, de puertas que permite para las comuni-

caciones de datos desde 16 líneas de comunicación en el modelo A hasta 126 en el K. En disco el modelo A sale con una configuración de 750 Mybres y puede llegar, en el modelo K, a 6 Gigabytes.

El segundo equipo que se presentó fue el XE550. De potente funcionamiento, tiene unas reducidas dimensiones. Basado en un sistema operativo ya muy conocido, el UNIX, es un equipo destinado a la gestión con grandes posibilidades de ampliación. Cada usuario puede trabajar en una pantalla inteligente, con un 8088 como microprocesador y 64 Kbytes de memoria, lo que resta trabajo al procesador central, al cual sólo accede en determinadas ocasiones, lo que origina mayor rapidez y potencia del equipo. El software incluido lo denominan Centre SPHERE y el corazón del mismo es, como antes comentábamos, el UNIX. Incluye funciones administrativas, base de datos, hojas de cálculo, desarrollo de aplicaciones, tratamiento de textos y red de comunicaciones.

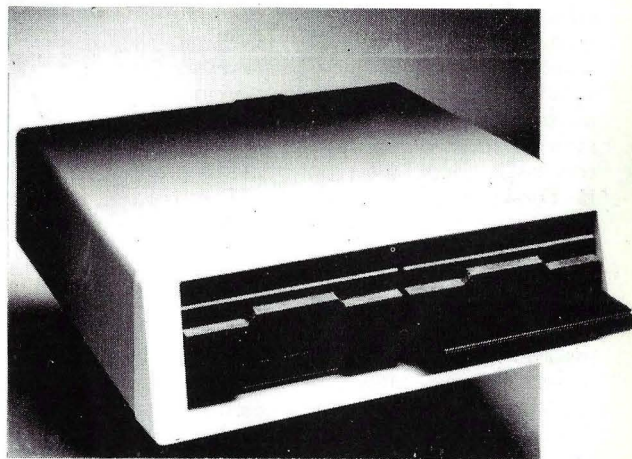
CHINA: EL SALTO ADELANTE

■ Lo de la introducción de la microinformática en China parece que va en serio. Y si los fabricantes occidentales consiguen que algunos millones de habitantes —sólo el 0,1 por ciento de la población, digamos— llegue a habituarse a los ordenadores personales, un nuevo mercado habrá nacido. Al menos, éste es el sueño que ilusiona a muchos managers americanos.

Hewlett-Packard acaba de poner en velocidad de crucero su joint venture

con una empresa pública china para la fabricación de ordenadores. Y, realmente lo que faltaba, la cadena de tiendas especializadas Computerland ha firmado una carta de intención con el ministro de Electrónica para establecer una red de bocas de venta bajo un régimen de "franquicia" que toma buena nota de las condiciones imperantes bajo el socialismo chino. Más pruebas de apertura a la iniciativa capitalista no se le puede pedir a Deng Xiaoping.

Si usted tiene un ordenador personal



CONOZCA LA BERNOULLI BOX

Para aumentar la potencia del IBM PC y de cualquier ordenador personal compatible

La Bernoulli Box le ofrece:

- **Mayor velocidad.** «La pantalla nunca en espera»
- **Mayor capacidad.** 20 MB en línea.
- **«Back Up» rápido y cómodo** al estar los 20 MB distribuidos en dos cartuchos c.u. de 10 MB removibles, intercambiables, muy resistentes y transportables sin problemas.
- **Almacenaje «Off Line»** de ficheros, datos, programas, etc., en los cartuchos.

PRUEBE LA BERNOULLI BOX EN SU PROPIO PC Y SE CONVENCERA

dimey, s.a.

Si desea más información, llámenos al teléfono 91-228 37 00 o envíe el cupón adjunto a DIMEY, S.A. c/ Alfonso XII, 42-28014 Madrid

Nombre y apellidos
Cargo
Empresa
Dirección
Teléfono
Localidad
Provincia

C. Postal
DIMEY, S.A.

HEWLETT-PACKARD FABRICARA EN BARCELONA

■ Hewlett-Packard fabricará a partir de la próxima primavera en una factoría de Barcelona los *plotters* 7475A, uno de los periféricos más exitosos del catálogo de la firma californiana. Esta primera actividad fabril de la firma en nuestro país será el resultado del acuerdo alcanzado tras las negociaciones con la Dirección General de Electrónica e Informática del Ministerio de Industria y Energía.

Tras la firma del protocolo de acuerdo, que se inscribe en el marco de los objetivos perseguidos por el PEIN, Franco Mariotti, vicepresidente de Hewlett-Packard y director

general para Europa, declaró a la prensa especializada que se espera un crecimiento importante del mercado para estos datos periféricos, estimándose que la producción de la fábrica de Barcelona será exportada en una proporción del 90 por ciento, abasteciendo la demanda de los mercados europeos.

Por su parte, Juan Soto, director general de la filial española de la compañía, subrayó que el 70 por ciento de los componentes electrónicos, plástico moldeado y de mecánica de precisión para la producción de los *plotters* 7475A serán adquiridos a la industria auxiliar española.

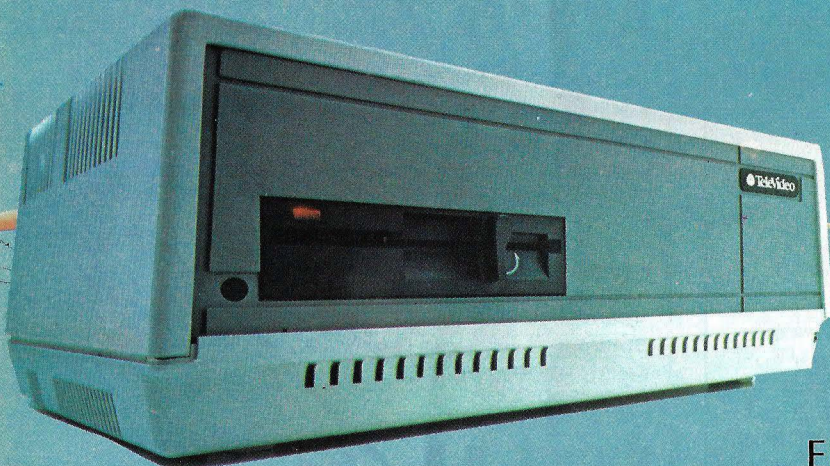
Juan Majó, director general de Electrónica e Informática, presente en la conferencia de prensa, puso de relieve las ventajas que para España representa la incorporación de la tecnología que aportará Hewlett-Packard y, en este sentido, destacó que las compras a la industria nacional según las normas de calidad fijadas por aquella servirán, de hecho, los objetivos de reconversión de una serie de empresas.

La inversión total en activos fijos para la nueva fábrica será del orden de 1.200 a 2.000 millones de pesetas durante los próximos seis años, previniéndose que la facturación llegará en 1989 a superar los

8.500 millones de pesetas.

Los *plotters* 7475A, de seis plumas, son utilizados en un segmento muy dinámico de la microinformática, las aplicaciones gráficas a la técnica e ingeniería, un campo en el que Hewlett-Packard ha adquirido prestigio durante años de actividad. En el campo de la gestión, también son cada día más habituales los usos de este tipo de periféricos.

El *plotters* 7475A acepta papel y películas para transparencias retroproyectables o transparencias de tamaño DIN A3 ó DIN A4. Su resolución es de 0,025 mm y alcanza velocidades de hasta 38,1 cm por segundo.



El Personal Mini de TeleVideo es el primer ordenador multi-usuario con posibilidad de utilizar todo el software del IBM-PC.

Es el sistema multi-usuario con mayor potencia del mercado.

Es tan rápido y potente como un mini. Tan familiar y funcional como un PC

Ofrece la posibilidad de conectar los ordenadores IBM-PC y compatibles.

Ejecuta todo el software del IBM-PC

El Personal Mini de TeleVideo

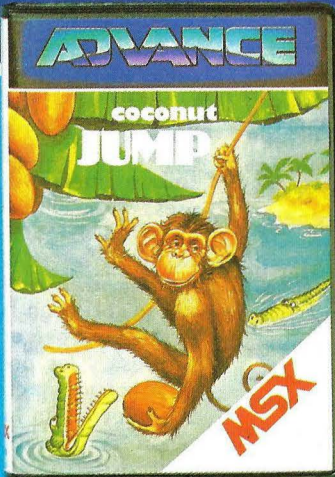


TELEVIDEO Sur de Europa (FRANCIA) (1) 687 34 40
Specific Dynamics Iberia, S.A. (Madrid), (01) 41 37 246

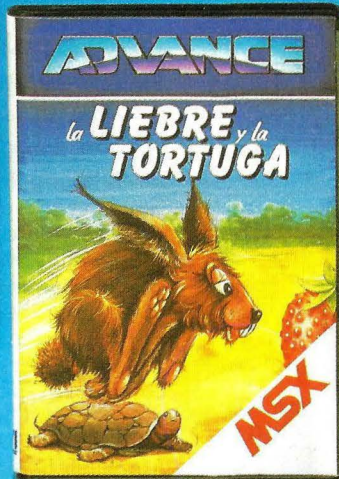
TeleVideo Systems, Inc.

IBM es una marca registrada por International Business Machines Corp.

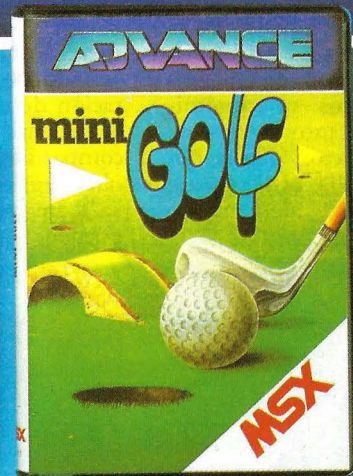
ADVANCE



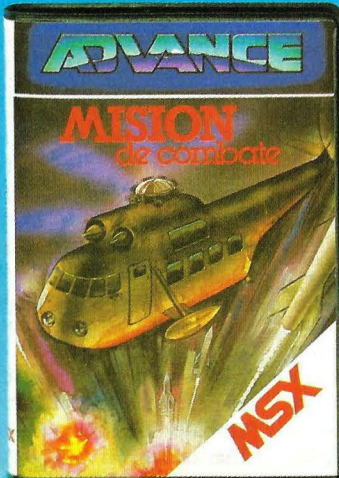
P.V.P. 1.500 pts.



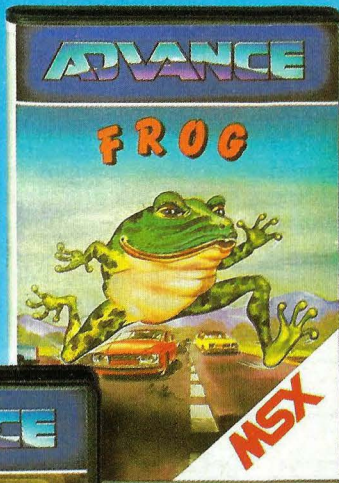
P.V.P. 1.500 pts.



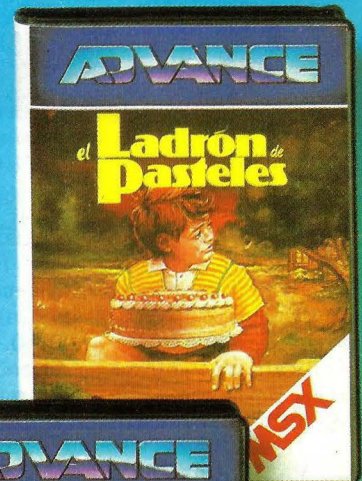
P.V.P. 1.500 pts.



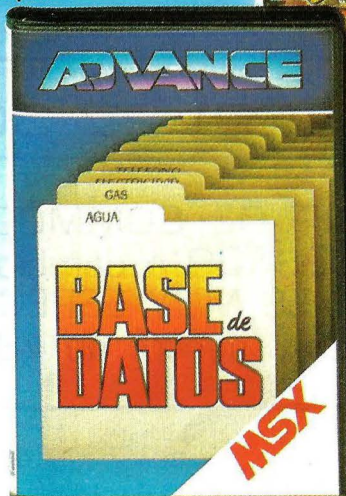
P.V.P. 1.500 pts.



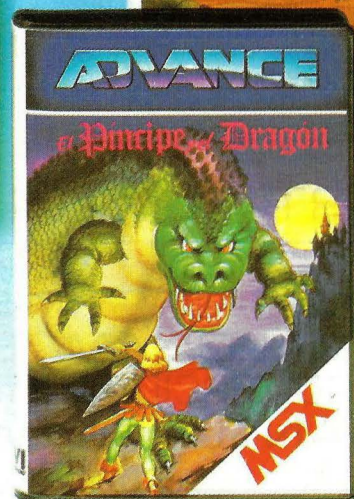
P.V.P. 1.500 pts.



P.V.P. 1.500 pts.



P.V.P. 2.300 pts.



P.V.P. 1.500 pts.

ACE

Actividades Comerciales Electrónicas, S.A.
Tarragona, 100 - Tel. 325 10 58* 08015 Barcelona. Télex 93133 ACEE E

YA DISPONIBLE EN



... Y EN TODAS LAS
TIENDAS ESPECIALIZADAS

SOFTWARE

MSX

UN COMPATIBLE IBM DE NIXDORF

■ Nixdorf convocó en la capital francesa a periodistas europeos de medios informáticos y económicos, para informarles de los productos que serán presentados físicamente en la feria alemana de Hánover.

te en nuevas áreas de mercado. En este mismo sentido, destaca la presentación de una nueva línea de ordenadores personales compatibles con IBM. No obstante, estos equipos no se han pensado, aunque pueden hacerlo, para tra-

propias IBM o por otras firmas informáticas que accedieron antes al sistema operativo MS-DOS.

Los personales compatibles con IBM han recibido la referencia genérica de 8810/25 y han sido desarrollados por Matsushita siguiendo las pautas de la compañía alemana. Se trata, por otro lado, de equipos tanto de sobremesa como transportables con interfaces estándar, lo que permite múltiples configuraciones. Otro grupo de personales está compuesto por sistemas que, bajo Concurrent-DOS, los 8810/65, pueden funcionar autónomamente o como emuladores de otros sistemas Nixdorf. Este segundo grupo se ofertará con teclados de la propia compañía o con teclados compatibles con los ordenadores de IBM.

Los equipos presentados, inscritos dentro de la gama de automatización de oficinas, se completan con un sistema de teléfono digital, Digifon, comple-

mento de la central telefónica 8818. El sistema permite ya el aprovechamiento del intercambio de la palabra y de datos en el ámbito interno de la empresa, así como, en un futuro próximo, la conexión con la red ISDN.

El ciclo de conferencias que se abrió con la presentación del balance de la empresa y las previsiones en inversión y crecimiento, se cerró con la presentación del "twAIce", sistema experto que, aparte de la memorización de los conocimientos periciales y experimentados de especialistas, es capaz de sacar sus propias conclusiones de datos predeterminados. "Estos sistemas —según afirmaciones de la propia compañía— prescinden de cualquier ordenador de inteligencia artificial. Por lo tanto, la empresa sigue siendo fiel a su estrategia de llevar las prestaciones de un ordenador, en este caso en forma de sistemas expertos, a los puestos de trabajo de las empresas medianas.



8810/25, de Nixdorf

La creciente diversificación de la empresa en campos hasta ahora inéditos en la misma, léase comunicaciones e investigación en sistemas expertos indican una nueva estrategia de la compañía conducente a estar presen-

bajar como equipos individuales. Nixdorf pretende, fundamentalmente, conectarlos como terminales inteligentes a sus líneas 8050, 8870 y 8890, cubriendo un sector de gran demanda y que hasta ahora estaba copado por la

OFERTA LIMITADA  (952) 27 30 43

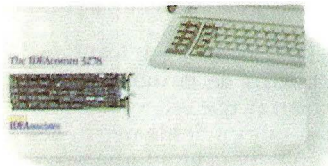
VENDEMOS: AMSTRAD-SINCLAIR-QL- COMMODORE
 VALORAMOS: SU MICRO USADO a cambio
 Para COMERCIO tenemos CONDICIONES MUY ESPECIALES
 GARANTIA: 6 Meses- ENTREGA: dentro de 48 horas

LOBERCIO



C/ COMOSIT. Lhemberg Ruiz, 1 - Edif. SANTANDER
 29007 MALAGA, TX-77480 EACO

Olvídense de IRMA. Aquí está IDEAcComm 3278. La mejor idea en comunicaciones con su ordenador principal



La IDEAcComm 3278 le proporciona toda la funcionalidad de su IBM PC, más un acceso a la información y aplicación de su equipo central sin necesidad de trabajar con dos terminales.

¿Qué es lo que hace la IDEAcComm 3278 que no haga la IRMA? Usted sabe que la IRMA tiene fama de rápida, pero la potente transferencia de ficheros de la IDEAcComm 3278 mueve los datos más rápidamente. Un 60 por 100 más rápido (*). Su tiempo de respuesta es casi instantáneo.

Nuestra transferencia de archivo es una auténtica transferencia de archivo. Usted puede enviar archivos desde el mainframe al PC y devolverlos apretando una sola tecla. Una tecla para mandar un archivo y otra para recibirlo. Con IRMA, sin embargo, tiene que mandarlos saltando a través de círculos para usar su transferencia de archivos.

IRMA también tiene fama la flexible. IDEAcComm es aún más flexible. Usted puede cambiar las teclas programables de la 3278 para ajustar sus aplicaciones y nuestro modo de emulación 3279 le permitirá configurar colores de la manera que prefiera. Nuevamente la IDEAcComm 3278 le permite al usuario decidir. Usted verá que con IRMA es ella la que toma sus propias decisiones.

La IDEAcComm 3278 hace más fácil la vida para su departamento de Proceso de Datos. Una sección de promoción incluida en nuestro manual explica cómo automatizar funciones previamente fijadas en forma normal.

¿Ha captado ya la idea de que la IDEAcComm 3278 es mucho más que una simple tarjeta? Entonces lo ha entendido.

Entonces lo ha entendido.

Otras características incluidas son:

- El 100 por 100 con los paquetes MICRO TEM-PUS y PARAMIN.
 - Interfaces IDEAcComm 3278 para controladores IBM 3274 y 3276.
 - Incluye transferencias de archivos TSO y VM/CMS.
 - Los archivos de textos son enviados al mainframe. Los archivos HEX pueden ser enviados Host, mientras se emplea por otros usuarios.
- Y lo mejor de todo, IDEAcComm 3278 cuesta menos, sólo **250.900 ptas. P.V.P.**, incluido el software (IRMA: 276.000 ptas. P.V.P.).

TAMBIEN IDEA OFRECE

IDEAminicomm:

Conexión remota a los Mainframe IBM 3270/ SNA - 3270/BSC, 3770/SNA- 3770/BSC.

IDEAminicomm es una tarjeta corta que permite comunicar los IBM, PC/ XT /AT y portátiles con los ordenadores principales, a una velocidad de 12,2 kilobits/sg., a través de modems sincronicos.

Pueden actuar como terminales o bien RJE para transferencias de programas, datos o archivos.

El software incluye transferencias de archivos, detección y recuperación de errores, control de codificación y traducción EBCDIC/ASCII.

IDEAminicomm, tarjeta P.V.P. 67.500 ptas.
IDEAminicomm y software ... P.V.P. 209.500 ptas.
Software adicional P.V.P. 143.000 ptas.

Pregunte por las IDEAcComm 3278, IDEAcComm 5251, IDEAminicomm y la completa familia IDEA de productos en su distribuidor IBM habitual.

Dése cuenta de por qué la mejor IDEA en comunicaciones con una Mainframe es la pieza que le faltaba hasta ahora a su PC.

IMPORTADO Y DISTRIBUIDO
EN EXCLUSIVA PARA ESPAÑA:



COMERCIALIZADORA DE ARTICULOS
DE INFORMATICA MULTILOGIC, S.A.

Pº de la Habana, 145
Telf. 458 74 75 - 28036 Madrid
Telex: 42710 FONOTXE



IDEA
IDEAassociates
 Las mejores IDEAs para IBM PC.

(*) En los estudios BENCHMARK la velocidad de transmisión en modo local 3274 de la IDEAcComm 3278, fue un 60 por 100 mayor que IRMA.

APPLE IIx. ANTES DE FIN DE AÑO

■ Aunque el futuro de su competencia con IBM sigue confiado al éxito de la línea **Macintosh**, **Apple** no olvida que debe su existencia al legendario **Apple II**. La cifra de dos millones de unidades vendidas de este modelo y sus derivados es lo suficientemente importante como para no decretar su muerte, como alguna vez llegó a pensarse.

Si se confirman las versiones de que se hacen eco nuestros colegas americanos, el modelo **IIC** no habrá sido más que un escalón en la remodelación completa de la familia tradicional de ordenadores **Apple**. Se habla ahora, en concreto, del lanzamiento de un ordenador de 16 bits que llevará por nombre **IIX** y cuya salida está prevista para finales de 1985.

El propio **Steve Wozniak**, que diseñó el **Apple II** original, dejó escapar algunos detalles del futuro modelo en una entrevista que luego desmintió sin convencer a nadie. Por lo que ha podido saberse, el **IIX** estará basado en el *chip* **65816**, versión CMOS del clásico microprocesador **6502** diseñada por la compañía **Western Design**. El **65816** será física y lógicamente compatible con su antecesor y podrá emular a éste en modo de 8 bits, lo que significa que el futuro modelo podrá correr la vasta biblioteca de programas escritos para **Apple II**, **II+** y **IIe**. El microprocesador será, por otra parte, más rápido, lo que le permitirá responder a las exigencias de aplicaciones empresariales actuales.

Además de estas ventajas, el **65816** tendrá una memoria direccionable superior. Mientras el **6502**

sólo da acceso directamente a 64 Kbytes de memoria, su versión CMOS tendrá la capacidad de acceder a nada menos que 16 Mbytes. Esto, según **Wozniak**.

Aunque, según estas informaciones, el *software* escrito para el **6502** no exigirá modificaciones puesto que el **65816** emulará a aquél, **Western Design** está reescribiendo el conjunto de instrucciones del **6502**. Esto puede interpretarse como un síntoma de que el lanzamiento del **IIX** no significará el cese de producción de la línea de 8 bits.

¿Con cuánta memoria RAM vendrá el **IIX**? Hay pronósticos para todos los gustos, pero parece que no será inferior a 256 Kbytes. Otro tema condicional es el formato de la unidad de almacenamiento externo. Lo más probable es que **Apple** adopte también para este nuevo modelo las 3 1/2" de **Sony**. El problema, que ya se planteó en

su día al diseñar el **IIC**, es cómo mantener la compatibilidad de formato con el *software* publicado 5 1/4".

Algo más. En ocasión de la junta de accionistas de **Apple Computer** (ver información en esta misma sección), la empresa reconoció por primera vez oficialmente que deja de vender el poco exitoso modelo

III. En realidad, los mentideros de la industria sabían ya que este modelo no se fabrica desde marzo del año pasado. Entretanto, **Apple Computer** ha conseguido descargar *stocks* mientras sus ejecutivos repetían, incansables, que el **Apple III** seguiría vendiéndose "mientras haya demanda".



Steve Wozniak

STEVE WOZNIAK, LOBO SOLITARIO

■ **Steve Wozniak** vuelve a la busca de aires nuevos. No es la primera vez que **Wozniak** deja a su amigo **Stephen Jobs**. Hace unos años prefirió dedicarse a preparar conciertos de rock y perdió cuatro millones de dólares. Ahora, después de dejar en no muy buen lugar a su compañía ("Hemos estado bastante equivocados en estos últimos cuatro años **Apple** es un lugar donde manda la burocracia..."), se ha decidido montar una compañía de video-familiar. Pero antes de marchar ha hecho declaraciones fuertes: "Parece como si se hubiera olvidado que todo lo que **Apple** es hoy se lo

debemos al **Apple II**, si no todo, por lo menos el 95 or 100...", que han sido respondidas por **John Sculley**, presidente y director financiero: "No hemos olvidado para nada la familia del **Apple II**, pero también es verdad que hay que evolucionar".

Las discrepancias entre **Wozniak** y **Jobs** partieron desde que se planteó el proyecto del **Macintosh**. **Wozniak** creía que era una locura, y **Jobs** apostó seriamente por el nuevo "Mac". Desde entonces las cosas no han ido muy bien entre los dos viejos socios que crearon el imperio **Apple** con un garaje. Aho-

ra **Wozniak**, el 4 por 100 de las acciones de **Apple**, valoradas en 70 millones de dólares, prefiere mantenerse lejos de la dirección de la empresa, en un pequeño despacho destinado al seguimiento del **Apple II**, "Seré un ingeniero más".

La nueva empresa de **Wozniak** se llamará **MBF**, que significa traducido del inglés "Mi mejor amigo". En esta empresa haremos electrodomésticos familiares que sean fáciles de usar. No hay nada que hacer ya en el campo de los ordenadores domésticos". Otros dos ingenieros de **Apple** se han apuntado a la nueva empresa.

SI YA PASAS DE MARCIANOS PASATE AL ORIC ATMOS 48 K



B

ueno, lo de tener un ordenador para jugar a los marcianos está muy bien... a ciertas edades. Y, la verdad, ¿quién no empezó así? Pero si ahora te enrollan otras cosas, más serias, más interesantes, nada como el ORIC ATMOS 48 K.

Desde llevar tu contabilidad y tu agenda personal, hasta componer música, con el ORIC ATMOS 48 K puedes hacer cualquier cosa que se te ocurra ¡y muchas más!

Incluso jugar a los marcianos... en los momentos de debilidad.

**Y AHORA SOLO
43.500 Pts.**

Distribuidor exclusivo

EXTRONICS

- ▶ Microprocesador: 6502 A.
- ▶ Memoria: RAM 48 K, ampliables mediante señales externas hasta 64 K ROM 16 K.
- ▶ Teclado: Profesional tipo QWERTY con 57 teclas, todas con autorrepetición.
- ▶ Formato de texto: 40 líneas x 28 columnas.
- ▶ Gráficos: Pantalla de alta resolución de 240 x 200 pixels. Los caracteres ASCII pueden ser introducidos por encima del área de gráficos, posibilitando así la mezcla de gráficos y textos. También posee comandos directos para la ejecución de puntos, rectas y círculos.
- ▶ Sonido: Altavoz y amplificador incorporados, sintetizador de sonido de tres canales 8 octavas, posibilidad de generación de ruido blanco.
- ▶ Almacenamiento:
 - En cassette standard.
 - En MICRODISC con capacidad de 160 K por cada cara de disco, ya formateado.
- ▶ Salidas: Centronics paralelo, port de expansión, HI-FI, monitor RGB, TV-UHF, conector DIN para cassette.
- ▶ Periféricos: Impresora. Microdisc (3"). Sintetizador de voz.
- ▶ Interface programable para "joy stick". Etc.
- ▶ Software: Más de 200 títulos disponibles de juegos y aplicaciones.

ORIC ESPAÑA

Paseo de la Habana, 137. 28036 MADRID

ACUERDO MICROSOFT/AT&T SOBRE XENIX

■ La brecha existente entre el sistema operativo Unix System V de **AT&AT** y la variante Xenix, escrita por **Microsoft**, se está cerrando gracias a un acuerdo entre ambas compañías, anunciado durante **Uniforum**, una reunión de usuarios de Unix que tuvo lugar en Dallas a finales de enero. Curiosamente, este anuncio coincidió con la decisión de **Digital Research** de romper su compromiso con **AT&AT** para desarrollar una biblioteca de aplicaciones en Unix. El acuerdo entre **Microsoft** y **AT&AT** supone que dentro de pocos meses habrá completa compatibilidad entre sus respecti-

vas versiones de Unix para microordenadores, pero sus aplicaciones van más allá. La primera máquina que implementará la nueva versión de Xenix homologada por **AT&AT** será, precisamente, el **PC6300**, que no es otra cosa que la versión americana del **M24** de **Olivetti**. Se supone que **Microsoft** ofrecerá también una mejora a los usuarios del **AT** de **IBM**, que ya corre Xenix 3.0. Mientras sus especialistas trabajan en la aproximación entre ambos sistemas operativos, **Microsoft** asegura que ningún usuario de su versión como en curso se quedará desac-

tualizado. A mediados de 1985 ambas partes se reunirán para verificar la compatibilidad entre sus productos. Pese a la generalizada impresión de que Unix habrá de convertirse en un sistema operativo estándar, algunos usuarios se quejan de la escasa flexibilidad para aplicaciones del tipo que los americanos llaman "amistosas". El presidente de **Microsoft**, **Bill Gates**, se comprometió ante los asistentes a **UniForum** a trabajar para superar esas limitaciones. Y habida cuenta de los antecedentes de la firma, hay que creerle.

Comprado el sistema. Xenix —añadió gates— no alcanzará su masa crítica hasta que no venda 400.000 unidades, lo que se espera ocurra en un plazo de dieciocho meses. Contrariamente a lo que viene comentándose, **Microsoft** piensa que **MS DOS** está todavía muy lejos de declinar como sistema operativo estándar. Y **Gates** llegó a comentar que el próximo microprocesador de **Intel**, **80386**, puede darle nuevos ímpetus gracias a que supera algunas de las limitaciones de los actuales.

Preguntado acerca del anuncio de abandonar su trabajo sobre Unix, **Gates** fue categórico en marcar la diferencia de estrategia con sus rivales: "no tenemos intención de desarrollar capacidades multiusuario para **MS DOS** en el futuro previsible. Nuestra idea es que para los usuarios que requieran esa facilidad, la mejor solución son las redes". Según **Gates**, el microprocesador **80286** de **Intel** será el "entorno preferido" para implantar el futuro **Xenix V**. Nuestros colegas estadounidenses presentes en Dallas opinan que el acuerdo con **Microsoft** representa para Unix —al fin y al cabo, todavía un producto académico— el definitivo espaldarazo que lo hará comercialmente viable.

Actualmente —reveló su presidente— para tender alguna clase de puente entre **MS DOS** y **Xenix**, con el desarrollo de una conexión desde **Xenix** a **PC Net**.

A finales de 1985, estiman las fuentes consultadas, habrá unos 200.000 sistemas instalados con Unix. La mitad de ellos será **Xenix** de **Microsoft** y la otra mitad se repartirá entre el **System V** de **AT&AT** y variantes de otras casas como **Venix** o **IX**.

Según **Gates**, el reconocimiento de **Xenix** por **IBM** constituye el respaldo para este sistema operativo, pero aún pasará algún tiempo antes de alcanzar la "masa crítica". El presidente de **Microsoft** entiende por masa crítica el punto en el que exista suficiente *software* desarrollado como para incitar a los usuarios potenciales a

En contraste con el acuerdo alcanzado entre **AT&AT** y **Microsoft**, llama la atención la actitud de **Digital Research**, que ha dado una auténtica sorpresa al anular el proyecto por el cual estaba desarrollando una biblioteca de aplicaciones para Unix. Un reducido equipo de programadores seguirá trabajando con este sistema operativo, pero el esfuerzo de la compañía se concentrará, sobre todo, en productos como **Concurrent DOS-286** y **GEM**.



COMPUTERS, S.A.

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

SAN SEBASTIAN:
Plaza de Bilbao, 1 - Tel. 42 62 37 - Télex: 38095-IART - Cód. Post. 20005

**¡¡PRECIOS ESPECIALES
PARA COMERCIANTES!!**

**COMMODORE - 64
COMMODORE -16
ZX SPECTRUM - 48K
SPECTRUM PLUS
QL SINCLAIR
AMSTRAD Y MSX**

**PERIFERICOS, PROGRAMAS,
LIBROS NACIONALES, EXTRANJEROS, ETC.**

**6 MESES DE GARANTIA
PARA ORDENADORES Y PERIFERICOS**

Más potencia a su disposición.

¿Se acuerda usted de lo que imaginó cuando compró su PC?

Aquí lo tiene.

dBASE III es el sistema de gestión de base de datos más potente que se ha creado para microordenadores de 16 bits. Aprovecha toda la energía de su PC haciéndole trabajar al máximo. Además, es rápido y fácil de utilizar.

Nunca se ha visto nada semejante

Con dBASE III podrá automatizar su empresa con aplicaciones reales, prácticas y completas.

Podrá manejar la contabilidad, gestión de stocks, nóminas, gestión de información y otras sofisticadas aplicaciones en los campos de la medicina, inmobiliarias, seguros, finanzas e inversiones, etc.

dBASE III, que puede manejar más de mil millones de fichas en cada archivo, sólo está limitado por las características de su ordenador. Hará trabajos repetitivos hasta que usted le mande parar. Puede utilizarse de un modo automático mientras usted hace otra cosa, e incluso es capaz de tomar decisiones y ejecutar varias tareas en distintos días sin que usted se lo recuerde.

Más fácil que nunca

dBASE III utiliza mandatos sencillos, pero potentes, que funcionan como si se tratara de una conversación.

Si usted no está seguro de un mandato, la tecla "Ayuda" le aconsejará. Y si usted no sabe el siguiente mandato, el asistente de mandatos sí lo sabe. Lo único que usted necesita saber es lo que quiere que haga el programa.



Nuestro manual/tutelar le enseñará a introducir y buscar datos en minutos, en vez de en horas.

Y, para hacer las cosas más sencillas todavía, dispone en pantalla de instrucciones que simplifican el acceso a la información.

Más rápido que nunca

dBASE III no es solamente rápido. Es rapidísimo. En operar, en clasificar. Aunque lo más rápido es no clasificar. Por eso dBASE III mantiene en orden sus datos, para que no haga falta clasificar casi nunca a no ser que usted así lo desee. Por tanto esté atento.

¿Y dBASE II?

Sigue siendo el mejor sistema de base de datos para ordenadores de 8 bits. Y sigue como modelo en los campos de contabilidad, educación, ciencia, finanzas, comercio y en aplicaciones personales.

Aprovéchese de nuestra potencia

Para conseguir el nombre del concesionario de dBASE III más cercano, póngase en contacto con:

ASHTON · TATE

Rosario Pino, 6 - Planta 8 - 28020 Madrid
Tels.: (91) 442 38 66/442 38 77

LA ESTRATEGIA DE

Las tres letras de la sigla IBM suelen despertar, en usuarios y competidores, sentimientos de temor o de adhesión, no siempre racionales. Con un gigante de esta talla, la indiferencia no es posible. Lo que hace y hará, cuando lo haga, e incluso lo que deje de hacer, condicionan el lanzamiento de nuevos productos ajenos, y determinan la política de compras de muchas empresas. Conocer la estrategia de IBM puede ser tan precioso como anticipar la marcha de la Bolsa o predecir el futuro del dólar. En las páginas que siguen no pretendemos hacer prospectiva, sólo reunir los datos disponibles y ponerlos a disposición de los lectores.

Los proyectos del gigante americano de la informática (es difícil prescindir de los apelativos megalómanos cuando se habla de IBM) apuntan un claro propósito: exprimir al máximo posible su presencia en el ámbito de la empresa, para tratar de conquistar los niveles donde la competencia juega todavía un importante papel, y consolidar así su supremacía tradicional.

En la "tierra de nadie" del proceso de datos departamental, las marcas tradicionales de miniordenadores, **Digital**, **Wang**, **Data General** o **Hewlett-Packard**, siempre han tenido una presencia importante. Pero en esta franja ha entrado en estos dos últimos años, un importante elemento que ha trastocado por completo su fisonomía. Se trata, naturalmente del Ordenador Personal. Con el atractivo de imaginativas aplicaciones especialmente concebidas para la gestión (hojas de cálculo inicialmente, y luego aplicaciones integradas), el **PC** se ha convertido en un componente fundamental de la oficina del presente. Este es un hecho de importantes consecuencias. Los usuarios han adquirido con él una importante experiencia sobre ordenadores, han desmitificado la informática y han podido tomar iniciativas en un terreno tradicionalmente vedado.

Pero el "descubrimiento" de las posibilidades de proceso de datos del **PC** ha generado una fuerte demanda de comunicación con otros recursos informáticos de la compañía. La generalización de este proceso, ha conducido a una nueva dependencia del Sistema de Información de la empresa y de los departamentos informáticos correspondientes. Se cierra así un ciclo que empieza y acaba con un *mainframe* **IBM** en el que confluyen todas las líneas, y un director informático controlando el proceso.

IBM apoya este esquema, y tiene ya

designado un producto estratégico, el **Sistema/36**, como escalón intermedio entre el gran ordenador y las estaciones de trabajo o **PCs**, **IBM**, pues, ve la informática departamental y la automatización de oficinas desde una óptica *top-down*, a diferencia de algunos de sus competidores, especialmente fabricantes de minis y micros, que lo plantean bajo la forma de pequeños "grupos de trabajo" descentralizados unidos entre sí y con los otros por un sistema de redes. **Digital** lleva ya mucho tiempo promoviendo la idea de grupos de minis coordinados en sustitución de grandes equipos. Paradójicamente, la entrada en tromba del **IBM PC**, ha sido uno de los elementos que ha acelerado la evolución del proceso distribuido.

Los responsables de **IBM** consideran que los "grupos de trabajo" distribuidos son una valiosa y revolucionaria idea, pero no ven el cuadro completo si no es uniendo estos grupos y los miles de terminales asociados a las base de datos de un gran ordenador y sometidos a su control. Aseguran que la nueva situación hace patente la necesidad de poderosos equipos centrales y prevén que continúe su tasa de crecimiento histórico del 10-12% anual. La expectación y los pedidos que ha generado su nuevo *mainframe* **Sierra**, parecen darles la razón.

Si bien las piezas de la oficina automatizada existen ya, todavía no se pueden considerar perfectamente ensambladas. Por una parte, el propio **PC** parece tener contados sus días. Presionado por abajo por la seria ampliación de capacidades de su hermano menor, el **PC Jr.**, y superado por arriba por las impresionantes características del nuevo **AT**, que se ofrecen por una pequeña diferencia de precio, son muchos los observadores que le auguran un pronto final. En los planes de la compañía el **AT**

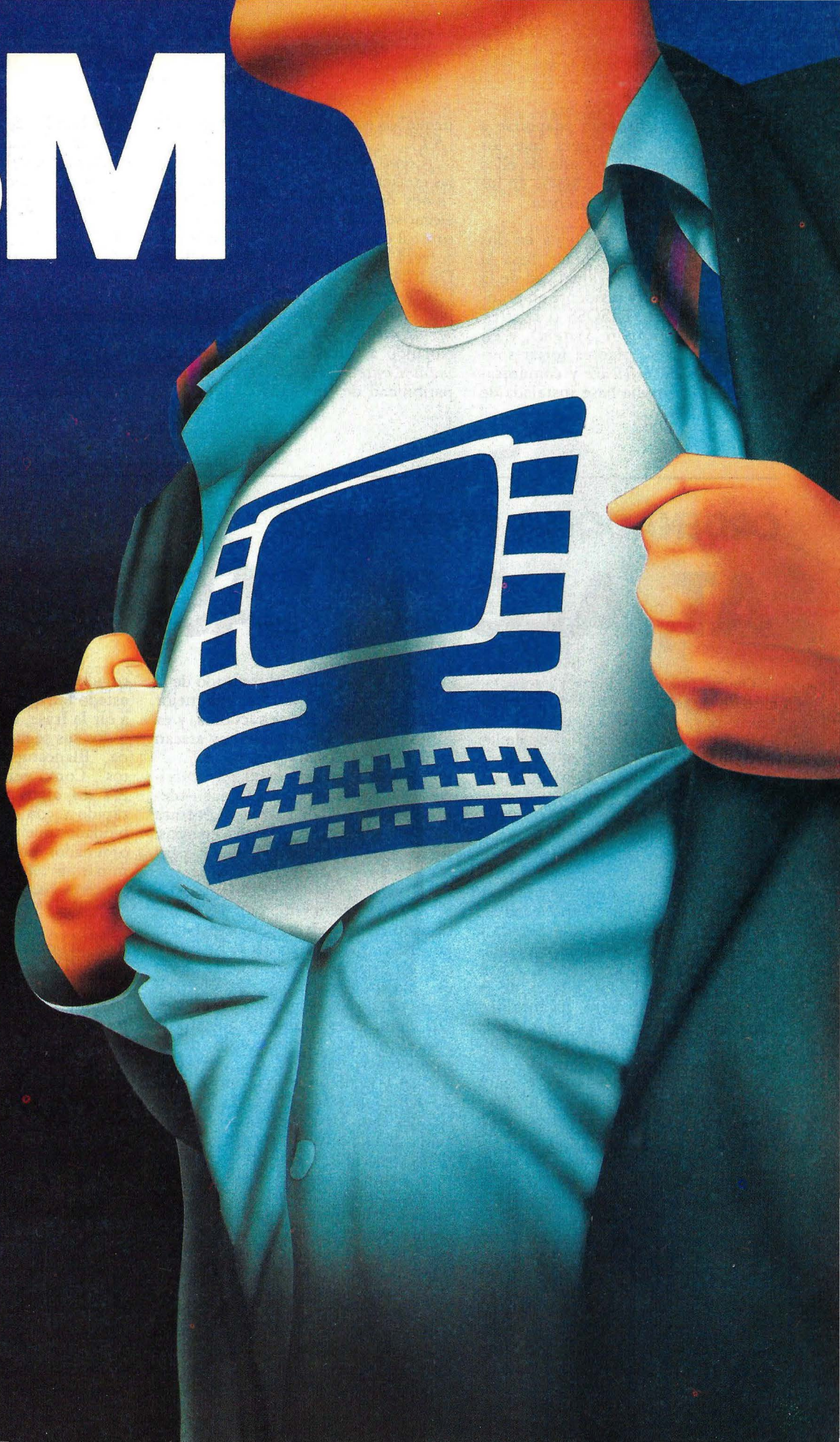
ocupa definitivamente el lugar del **PC** como equipo del usuario final y como eslabón de unión a los ordenadores centrales. Los creadores de *software* han saludado con júbilo la llegada del **AT**, pues sus características permiten concebir aplicaciones radicalmente diferentes en complejidad y flexibilidad a las desarrolladas para el actual **PC**. El pobre soporte gráfico del **PC**, quizá su más notorio talón de Aquiles, parece no haberse resuelto de manera decidida en **AT**. No obstante, **IBM** acaba de anunciar una serie de interesantes adiciones gráficas para sus micros.

El controlador 3274, del que pronto será presentado un sucesor con mayor memoria e inteligencia, controlando terminales 3270 y 3270/**PC** es otro de los elementos a nivel físico que aparecen como elementos integrados en el escenario de la oficina automatizada de **IBM**, junto con el **Sistema 36** y el **AT**.

Pero el elemento de unión para que todas estas formen un sistema coherente y competitivo se llama *software*. El software ha ido ganando en los últimos años una creciente importancia en los objetivos centrales de la compañía. Para atraer los nuevos mercados, que de manera creciente reflejan la mezcla entre el mundo de los ordenadores y el de las comunicaciones, **IBM** debe desarrollar en la presente y la próxima década un gigantesco esfuerzo de desarrollo de nuevo *software*. El mayor —e impenetrable— desafío técnico, será pues el desarrollo de un *software* de comunicaciones que permita la integración de unos productos con otros y de todos ellos con el mundo exterior.

La parte del león de este esfuerzo se la llevará sin duda la revisión de su *System Network Architecture* (**SNA**) para adaptarla a un esquema descentralizado. Finalmente, la mayoría de los heterogéneos equipos infor-má-

IBM



ticos de oficina deberán adaptarse a este esquema, de manera que los documentos creados en uno de ellos puedan transmitirse y editarse en los demás con toda transparencia.

IBM plantea su estrategia en dos vertientes: en primer lugar, basa la consecución de la funcionalidad de la oficina en *software* residente en grandes ordenadores (**DISOSS** o *Distributed Office Support System*), y en segundo lugar se plantea forjar sólidos enlaces de *software* y comunicaciones en la amplia base instalada de

pequeños equipos (**PC**) o por instalar (**AT**).

¿Cómo se propone **IBM** satisfacer las crecientes demandas de comunicaciones de directivos, profesionales y ejecutivos? Como hemos dicho, el control de las redes que se establezcan correrá a cargo de los Servicios de Distribución de la **SNA** (**SNADS**). Los documentos serán transportados por la red utilizando la **DIA** (*Document Interchange Architecture*), controlando a través de la **DCA** (*Document Content Architecture*) la compatibilidad de formatos.

La familia de productos para sistemas de oficina, quedarán enlazados mediante dos tipos de *software*: funciones de edición de textos y programas de comunicaciones.

La disponibilidad de **Displaywriter III** para el **PC**, funcionalmente equivalente al **Textpack 6** para las máquinas independientes **Displaywriter**, dará prácticamente al traste con éstas, muy superiores en precio. Es probable incluso que **IBM** ofrezca un teclado tipo **Displaywriter** para el **PC** estándar.

La importancia de que esté disponi-

ORDENADORES PERSONALES

AT, ALGO MAS QUE UN

Desde que **IBM** hizo la presentación de su primer ordenador personal hasta hoy, han pasado cinco años. Durante ese tiempo han salido de los laboratorios de desarrollo de Boca Ratón, donde tiene su sede la división **Entry Systems** de la firma americana, varios productos dirigidos al mercado de la microinformática. Pero ninguno de esos productos, posteriores al primer modelo, ha tenido un impacto comparable al que tiene, o promete tener, el **AT**. Ha sido, como todas las de la marca, una máquina esperada y sobre ella se hacen muchas especulaciones debido, en gran parte, a que constituye uno de los pilares de la estrategia de **IBM**. Pero, ¿cuánto han cambiado realmente las cosas desde aquel primer ordenador que se anunciaba con una configuración básica de 16 Kbytes (dudamos que se haya vendido alguna unidad) y con conexión para cinta (los discos eran opcionales)?

Evidentemente, mucho. Con aquel **PC** original, **IBM** tanteaba el mercado para ver cómo respondía y cuál era su dirección. Buena prueba de ello es el hecho de que entre las primeras tarjetas anunciadas figuraba una destinada a un conector de juegos y los programas ofertados, además de un procesador de textos y una hoja de cálculo, seguían la moda de los marcianitos. Pasó bastante tiempo antes de que **IBM** pusiera en el mercado un disco duro, síntoma de que la máquina

se orientaba ya hacia el mercado de la gestión. Este es el mundo que mejor conocen **IBM** y sus vendedores, y es ciertamente el ámbito que hoy atacan con fuerza gracias al nuevo **AT**.

Durante los cinco años transcurridos **IBM** ha adoptado con sus ordenadores personales la misma postura que sigue con sus grandes equipos. Deja vivir a los competidores, pero cuando éstos empiezan a disputarle un trozo significativo del pastel, los echa fuera (teniendo, por supuesto, cuidado de no infringir la legislación antitrust). Esta estrategia se ha traducido en bajas de precios y en la oferta de nuevos productos, aunque no siempre con los resultados esperados. Un ejemplo es **Compaq** que, hasta ahora, no se ha resentido de la competencia del **IBM PC** portable.

El **AT** tiene un marco muy definido dentro de esta estrategia. Ya hace tiempo que otros fabricantes anuncian ordenadores compatibles con más velocidad y microprocesadores más potentes que el **8088** del **PC** (normalmente el **8086**). Ponerse por encima debía representar un avance cualitativamente importante sobre los productos ya existentes, ofreciendo una máquina más potente y, sobre todo, que lo aparentase.

Evidentemente, **IBM** tenía capacidad para hacer realidad este proyecto y con su presentación, que ha ido unida a la de toda una serie de productos largamente esperados, ha

cogido a toda la competencia en un estado tal, que ha hecho que se vuelva a oír la frase, referente a la empresa y todos sus seguidores, que los denomina "Blancanieves y los siete enanitos". Como veremos más adelante, el **AT** es algo más que un **PC** más rápido y con más memoria, las posibilidades que ofrece han que llamarlo ordenador personal sea como denominar a una moto de 1.000 c.c. bicicleta con motor.

Una primera visión

El aspecto externo del **AT** muestra algunas diferencias con respecto a los modelos anteriores; en primer lugar tiene unas dimensiones mayores que las del **PC** (ya de por sí grande), se han eliminado las redondeces, lo que le da un aspecto de máquina más tecnificada y el frontal ha dejado de ser negro y ha pasado a predominar el blanco unido al crema de las unidades de disco. Además se ha incluido una llave (con la curiosa inscripción **NO DUPLICAR**) que, contrariamente a lo que parece en una primera impresión, no sirve para encenderlo y apagarlo, sino que realiza funciones más complejas: al ponerla en posición bloqueada inhibe el teclado de modo que no se puede interrumpir un programa que esté funcionando y además bloquea la tapa de modo que ésta no se puede levantar.

ble el tratamiento de textos Displaywriter para el PC radica en que por primera vez IBM ofrece un producto de este tipo que abarca toda su línea de productos. Ahora se puede conectar un IBM PC a prácticamente cualquier procesador y estar seguros de que si un documento está creado con Displaywriter, la compatibilidad con cualquier sistema de oficina o de proceso de datos está garantizada.

A este lado del PC, la confusión es todavía muy pronunciada. La red local PC Network presentada el pasado

mes de Agosto del 84 es considerada por los observadores como una solución provisional para aquellos usuarios que no podían esperar a la red "token-passing ring" que la compañía prepara para el 86.

IBM promete que el *software* y la *interface* de usuario desarrolladas para la PC Network podrán utilizarse sin problemas en su futuro sistema de cableado, y que tenderá un puente entre ambos tipos de redes. Eso sí, no especifica cuanto le va a costar al usuario el susodicho puente.

En cualquier caso, IBM promete a los usuarios del PC mejorar la conectabilidad, y ya ahora disponen de una gama de opciones (entre sí, con el Sistema 36 y con los 370).

La automatización de oficinas evolucionará en el sentido de convertirse en un conjunto de medio que permitan particularizar las aplicaciones en cada situación. Los tradicionales y frustrantes problemas del *software* en este entorno pueden hoy resolverse con las herramientas que se tienen en la mano.

PC RAPIDO

El teclado es una de las partes donde, curiosamente, se nota más el nuevo diseño. Cuando salió el PC, la mayoría de las críticas (sobre todo de las mecanógrafas) se referían a la disposición de las teclas. Las de mayúsculas y *return* estaban situadas en disposiciones poco usuales y no se sabía cuándo estaba en un estado o en

otro. En este ordenador se ha solucionado este problema y a la vez que se conserva el tacto y la forma general, alabada por muchos, las teclas han vuelto a sus disposiciones habituales en las máquinas de escribir además de poner luces que indican el estado de las mayúsculas, del teclado numérico y del scroll. Las únicas personas que lo lamentarán son aquellas que después de estar muchos años usando una máquina de escribir tuvieron que habituarse al teclado del PC y ahora tienen que volver a cambiar. Como monitor se puede acoplar cualquiera de los ya existentes de la casa debiendo enchufar la tarjeta correspondiente en un conector de expansión.

El IBM AT se presenta en dos configuraciones: la básica incluye 256 Kbytes de memoria y un disco de 1,2 megabytes. La superior tiene 512 Kbytes, el *floppy* de 1,2 megas, un disco duro de 20 megabytes y una

tarjeta de comunicaciones serie/paralelo. En ambos casos se le puede expandir la memoria hasta tres megabytes (aunque el MS DOS no lo pueda manejar todos como veremos posteriormente) y un total de tres discos, que pueden ser dos *diskettes* y un disco duro o dos discos duros y un *diskette*. Debido a esta posibilidad la tarjeta controladora (la misma para discos duros y *diskettes*) permite controlar hasta cuatro unidades, pero sólo existe espacio para tres (por lo menos hasta que IBM o un fabricante de periféricos nos ofrezca un disco duro extraplano).

Además de estas características, las más significativas sin duda, hay que destacar que la máquina lleva incluidos una serie de periféricos que en los modelos anteriores eran opcionales. El primero que ya hemos comentado en la memoria que con 512 K permite ejecutar cualquier programa existente

(aunque ya se sabe que cualquier programa crece hasta ocupar toda la memoria disponible por grande que sea; no nos extrañe, pues, ver dentro de poco programas con requisitos mastodónticos de memoria). Otro añadido importante es el reloj incorporado al sistema; este reloj lleva una batería de níquel-cadmio adosada que permite que conserve la hora y fecha al apagarla. En el mismo circuito integrado existe un pequeño espacio de memoria donde el sistema guarda una serie de datos que anteriormente se tenían que ajustar mediante interruptores. El número de discos, la cantidad de memoria, etc. La actualización se realiza fácilmente mediante un programa especial entregado junto al ordenador.

Antes comentábamos que un AT es algo más que un PC más rápido y con más capacidad, y es cierto. Aunque ese solo factor puede ser intere-



sante para muchas personas, la máquina es mucho más. En primer lugar la adopción de un 80286 representa un adelanto significativo con respecto a modelos anteriores. Mientras el 8088 que utilizan el PC y el XT se puede decir que es un microprocesador de 8 bits expandido, éste es un auténtico 16 bits, lo que le proporciona más rapidez de acceso a memoria y, por tanto, de ejecución de programas, que además de ser compatible con el anterior y permitir la ejecución de la mayoría de los programas, incorpora características disponibles hasta ahora en miniordenadores y grandes ordenadores. En su diseño, los ingenieros de Intel (la casa fabricante del microprocesador) no crearon un circuito para un ordenador personal, fueron más allá incluyendo dispositivos que permiten *multitasking*, que en castellano significa que el ordenador puede ejecutar varios programas distintos a la vez (ordenar unos datos mientras se escribe un texto, etc.). Además se incluyen dispositivos de protección de memoria y otra serie de apartados que hacen pensar al usuario avanzado que se encuentra delante de un miniordenador. Esta característica hará posible en un futuro que el AT sea multiusuario, pudiendo trabajar varias personas a la vez. Otra avanzada característica de este microprocesador

se llama *pipeline* y consiste en que, mientras ejecuta una instrucción, va leyendo y decodificando las siguientes de modo que si el acceso a memoria ya era rápido de por sí, con este añadido se convierte en un supermicro, con velocidades escalofriantes para el reloj que tiene.

Pero estas posibilidades que hemos comentado no están disponibles ahora. En primer lugar, el MS DOS, aunque útil para determinadas aplicaciones, no deja de ser un boceto de sistema operativo a la vista de las capacidades del AT. La máquina está diseñada de tal modo que con un sistema operativo real (UNIX por ejemplo) pueda rendir mucho más de lo que hace actualmente. Para asegurar la compatibilidad, se ha dejado en el primer megabyte de memoria la misma disposición que en el PC. Los primeros 512 K disponibles para el usuario y en la parte superior la memoria de video y la ROM del sistema. Como comentábamos antes, el MS DOS sólo puede manejar esta memoria y la inclusión de más no deja de ser, por el momento, un capricho caro. Naturalmente nadie piensa que esto sea definitivo, si IBM anuncia que admite 3 megabytes significa que existe, o existirá dentro de poco, un *software* que lo sepa manejar y sacar partido.

A nivel de *hardware*, aparte de

la inclusión del 80286, existe una serie de puntos que hacen que el AT sea, cuanto menos, contradictorio. En primer lugar la frecuencia de reloj de 6 megahertzios, aunque superior a la de 4,77 del PC, sale desfavorablemente comparada con un Apple Macintosh que funciona entre 8 y 6 megahertzios (curiosamente tiene una frecuencia de reloj variable). Asimismo los *chips* de 64 K de memoria empleados ya son anticuados en un mercado en el que ya existen varios ordenadores con *chips* de 256 K y están anunciados los de 1 megabyte. En cambio los discos de 1,2 megabytes tienen una capacidad muy superior a la disponible normalmente en otras máquinas (en realidad los 160 Kbytes por disco, que es lo que ofrecen los de simple cara del PC, hoy en día provocan risa comparados con la mayoría).

Al igual que el PC ofrecía un zócalo para meter un coprocesador aritmético 8087, el AT tiene una disposición similar para el 80287, que es el equivalente en 16 bits del anterior. Otra similitud que se ha procurado guardar es la referente a los *slots*; éste era un punto fundamental si se quería que gran cantidad de periféricos existentes se pudiesen conectar. Para seguir siendo compatible sin perder por ello la potencia que proporciona el direccionamiento de 16 bits, 2 de

¿COMO SERA EL PC2?

Puesto que el modelo PC JX, que IBM ha comenzado a comercializar en Japón, lleva *diskettes* de ese formato, esa tesis parece adquirir algo más de peso. Se dice, por ejemplo, que la empresa americana ha adquirido a Toshiba tal cantidad de unidades de *diskettes* de 3 1/2 pulgadas que es imposible que piense utilizarlas todas en el mercado japonés.

También hay quien razona que, para no correr riesgos con los usuarios actuales del PC, IBM se verá obligada a mantener su adhesión a las 5 1/2 pulgadas. Pero, en contra de esta tesis, acaba de revelarse que el contrato de suministro con Tandon, fabricante de la unidad de ser cancelado.

A partir de estas hipótesis, el retrato robot del PC2 parece configurarse así:

- microprocesador 80186
- 128 Kbytes de memoria RAM ampliable hasta 512 K o, tal vez, hasta 1 Mbyte.

- almacenamiento externo en *diskettes* de 3 1/2 ó 5 1/4 pulgadas.
- opción de disco duro de hasta 20 Mbytes
- monitor color muy mejorado
- teclado con incorporación de los ventajas de diseño que el AT representa respecto del PC y del XT.

Con todas las reservas del caso, parece lógico pensar que un PC2 ha salido ya del tablero de diseño de los laboratorios de IBM y, al menos en estado de prototipo, será conocido probablemente en el curso de 1985. Más problemático, si cabe, es apostar por la configuración del resto de la gama de ordenadores personales. Se dice, por ejemplo, que junto con el anuncio del PC2, habrá de presentarse otros dos nuevos productos, un ordenador portátil con pantalla LCD, llamado Clamshell por los agujeros, y otro que será una versión mejorada del actual PC Portable pero con disco rigido plano.

Rumores, versiones, augurios, pronósticos. Mucha gente cree saber lo que prepara IBM y el silencio proverbial de los ejecutivos de la empresa no consigue otra cosa que alentar al fenómeno de la *ibmología*. Ha ocurrido antes y seguirá ocurriendo.

Aún con el riesgo de sembrar incertidumbre, no hay más remedio que incluir en este *dossier* sobre la estrategia de IBM una síntesis de las conjeturas más sensatas sobre lo que será este producto que, por cierto, el catálogo de la marca está necesitando.

Hay algunos datos en los que se puede confiar. El principal de ellos es que los técnicos de IBM trabajan desde hace tiempo en la sustitución del microprocesador 8088, que constituye el corazón del PC, por otro *chip* de 16 bits auténticos. Se trata, pues, de construir una máquina en torno al 80186, también fabricado por Intel.

BOXER 12

high resolution monochrome monitor 12"

NEW 85
NOVEDAD 85

ELECTRICAL ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS

CRT	SIZE	12"
	DEFL. ANGLE	90°
DISPLAY FORMAT	CHARACTERS	2000 (80 × 25)
VIDEO	INPUT SIGNAL	COMPOSITE VIDEO
	VIDEO SIGNAL	1 Vpp pos.
	RISE/FALL TIME	≤ 30 ns
	BANDWIDTH	20 MHz
	CENTRE RESOLUTION LINES/IN	1000
	INPUT RESISTANCE	75 Ohm
	BLANKING TIME	HORIZONTAL
VERTICAL		≤ 700 μs
COMP. SYNC.	H. SYNC.	15.650-15.750 KHz
	V. SYNC.	50-60 Hz
EHT	(Ib = 0)	13 KV
POWER SUPPLY	INPUT VOLTAGE	min. 180 max. 264 Vac
	CONSUMPTION	30 VA
GEOMETRY	RASTER DISTORTION	max 1 %
	SCAN LINEARITY	max 10 %
	FOCUS	internal control
	V. AMPLITUDE	internal control
	V. FREQUENCY	internal control
	V. UPPER AND LOWER LINEARITY	internal control
	H. AMPLITUDE	internal control
	H. FREQUENCY	internal control
	H. LINEARITY	internal control
	H. PHASE	internal control
	ENVIROMENTAL	AMBIENT TEMPERATURE
AMBIENT HUMIDITY (not condensed)		5-90 %
STORAGE TEMPERATURE		40° C + 65° C
STORAGE HUMIDITY (not condensed)		5-90 %
WEIGHT	GROSS/NET	5,7/6,6 Kg.

• audio optional

HANTAREX

POWER

BOXER 12



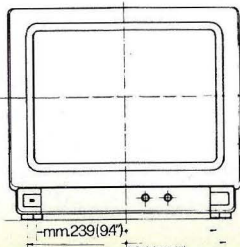
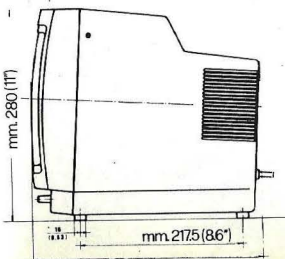
ON

OFF

TRATTAMENTO SCHERMO: SCURO · ANTIRIFLETTENTE
SCREEN TREATMENT: DARK GLASS · ETCHED

FOSFORO · P31 · VERDE MEDIO-BREVE
PHOSPHOR · P31 · GREEN MEDIUM-SHORT

DATI MECCANICI MECHANICAL DATA



 **HANTAREX**®

QUALITY · RELIABILITY · SERVICE

Electronic
Equipment
Manufacturer

Aragón, 210, 1°, 1ª - Barcelona 11 - telef. (93) 3232941 - telex 98017

las 8 ranuras de expansión de la máquina se han hecho con una configuración similar al PC, en las otras 6 los técnicos han hecho que cada expansión posea dos conectores: el primero es similar al del PC y, por tanto, permite como en las dos ranuras comentadas antes, que se le enchufen la mayoría de las tarjetas del PC y, el segundo proporciona las señales nuevas de 80286 y no disponibles en el PC. De este modo, si usted quiere enchufar una placa los problemas serán mínimos, esto sí, estaba diseñada para el PC (sobre todo si es una de expansión de memoria), lo más probable es que vaya más lenta que una específica del AT. Por otra parte, esto asegura que la mayoría de las características estándar sigan como tales. La tarjeta de video, por ejemplo, sigue siendo la misma y su resolución, por tanto, sigue siendo de 640 por 200 (aunque hace poco se anunció un sistema de muy alta resolución y 256 colores, también de muy alto precio, destinado a los profesionales).

Hasta ahora hemos hablado de compatibilidad, pero ¿es realmente

compatible? Bien, una respuesta diplomática y sin compromiso (como las que suele dar IBM a la prensa) sería que eso depende de lo que cada persona entiende por compatible. En primer lugar, la adopción del mismo mapa de memoria, procesador y sistema operativo hacen que si un programa está cargado en memoria, se ejecute bien (como en todo, aquí también hay excepciones que confirman la regla. El famoso simulador de vuelo de Microsoft no funciona debido a problemas con la distinta frecuencia de reloj, pero ¿quién se compararía este ordenador para jugar?). Por otra parte, si para usted que sea compatible significa que pueda cambiar discos de programas y datos con su vecino, la respuesta es que no es compatible. Debido a la tecnología empleada en estas unidades, para que puedan almacenar tal cantidad de información, las cabezas han sido rediseñadas con características diferentes. Si usted quiere usar toda la capacidad, debe utilizar unos discos especiales (los que normalmente usan el PC y el XT provocarían errores) y si quiere usar el formato antiguo, el

drive que viene en el AT le leerá los discos grabados por un PC, pero si escribe en ellos, el PC no será capaz de leerlos. La solución definitiva es comprar una unidad especial que vende IBM y que únicamente lee y escribe en ese formato, pero ¿quién quiere 360 K pudiendo disponer de 1,2 M? La solución real a este problema la tiene una expresión mágica que hace poco que ha empezado a estar en boca de muchos: *redes locales*.

El mundo en un ordenador

Durante mucho tiempo uno de los sueños de los programadores y técnicos era el de las comunicaciones. Si bien era posible que un ordenador personal se comunicase con el ordenador central de una empresa o institución, normalmente lo hacía como una pantalla y los recursos de ambos eran, en buena parte, desperdiciados.

La solución existe, teóricamente, desde hace años. Una red local es un

PIN
S O F T

TU TIENDA

P.º GRACIA, 11, ESC. C, 2.º, 4.ª
08007 BARCELONA

☎ 318 24 53

EQUIPOS DE GESTION

MEDIANA GESTION

ORDENADOR PROFESIONAL CP/M
2 FLOPPY DISK DE 400 K
IMPRESORA 100 c.p.s.
SOFTWARE STANDARD:
DBASE-II
WORD STAR
TOTAL: 300.000,— Ptas.

MISMO EQUIPO CON
SOFTWARE A MEDIDA
TOTAL: 380.000,— Ptas.

PEQUEÑA GESTION

ORDENADOR 64K
MONITOR FOSFORO VERDE
IMPRESORA 80 C. 100 c.p.s.
MEMORIA EXTERNA: 200 K
PROCESADOR DE TEXTOS
BASE DE DATOS
CONTABILIDAD
TOTAL: 180.000,— Ptas.

conjunto de cables al que se conectan varios ordenadores (no dos como en el modelo normal) y por el que puede enviarse información entre ellos. Aparte de esta capacidad de transferencia que normalmente se realiza a muy alta velocidad, las redes locales ofrecen una serie de características supletorias avanzadas, si un ordenador de la red dispone de disco duro y los demás no, estos pueden almacenar sus ficheros en aquél y llamarlos cuando los necesiten. Otro ejemplo de su uso puede ser el de una impresora de alta velocidad (¿láser, quizá?) que sea compartida por todos los usuarios de la red. En los sistemas más avanzados se puede llegar a ejecutar desde un ordenador un programa en otro.

Como hemos comentado esto eran ideas más o menos teóricas y, aunque en algunas casas habían anunciado sus propias redes, IBM no se había inmutado. Pero cuando ATT anunció su propia red, al gigante azul le faltó tiempo para anunciar las suyas, y decimos "las" porque son varias las redes disponibles. La auténtica red local IBM todavía está en desarrollo y faltan un par de años para que sea

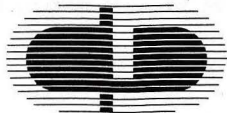
realidad. Mientras llega, y para aquellos usuarios que no pueden esperar, se han anunciado otras ya disponibles. La PC Cluster es la más rudimentaria y no permite muchas de las acciones que hemos comentado. Más potente es la PC Network que ha sido desarrollada por una empresa ajena a IBM, Systek (parece que se está convirtiendo en costumbre de IBM el comprar sistemas diseñados por otras casas y comercializarlos con su nombre, como hizo con la serie de Personal Assistant) que ya permite usar recursos compartidos como los discos duros. Dentro de este esquema el AT juega, evidentemente, un papel importante. Evidentemente en toda red es necesario que existan una serie de equipos fuertes que posean los recursos y que sean capaces de distribuirlos entre los demás, el lugar idóneo donde colocar un AT, ya que su capacidad y potencia le permiten realizar esta tarea tranquilamente, no como los modelos anteriores que se verían en grandes apuros.

El IBM AT no puede ser considerado como una máquina suelta como tal. Si se hace así, lo único que se

verá será un PC más rápido y con más capacidad. Naturalmente esto es cierto y a mucha gente le servirá para empezar a sentirse dueños de un ordenador de verdad, pero la máquina se debe considerar inscribiéndola dentro de la estrategia general de IBM. En este aspecto se ven los primeros pasos de una estrategia orientada hacia el crecimiento y la conexión real con los grandes ordenadores de la marca. En este aspecto se puede decir también que si el PC fue el ordenador personal de IBM, el AT es el ordenador profesional.

Poco importa que algunos críticos digan que el AT no es el más rápido ni el más potente ni el más avanzado de los microordenadores del mercado. Lo realmente interesante es que es el más rápido, el más potente y el más avanzado de los modelos de IBM y que tiene un amplio grado de compatibilidad con los miembros clásicos de la familia.

La presentación del AT ha tenido, entre otros, un mérito: ha cogido a contrapié a los competidores. Pero el tiempo ganado por IBM no representará, quizá, una ventaja decisiva, si la



COSPA DATA S.A.

MODELO 1600-1V Dos drives de 320 K, tarjeta controlador de video, Super Pack 3000 y teclado.

MODELO 1600-4 Floppy de 320K, Winchester de 12MB, Super Pack 3000.

MODELO 1600-4V Floppy de 320K, Winchester de 12MB, tarjeta controlador de video, Super Pack 3000 y teclado.

MODELO 4820 Floppy de 320 KB, Winchester de 30MB, tarjeta controlador de video, Super Pack 3000 y teclado.

CARACTERISTICAS COMUNES

- Microprocesador 8088 de 16 bits.
- 256 KB de RAM con paridad, 16 KB ROM.
- Posibilidad de ampliación de memoria hasta 768 KB.
- Controlador floppy disk de doble densidad.
- Dos puertas serie RS-232.
- Puerta paralelo para impresora compatible Centronics.
- Puerta de teclado compatible IBM-PC.
- Acceso directo a memoria.
- Controlador DMA (4 canales).
- Controlador de interrupciones (8 niveles de prioridad).
- Interface Hard disk Winchester.
- Generador de tonos programable con altavoz.
- Ocho conectores de tarjeta compatibles con IBM-PC.
- Circuito contador del tiempo.
- Zócalo para conectar el coprocesador 8087.
- Sistema de Reset por botón.
- Super Pack 3000 de Software de Base.

MODELO VP-2220 GAMA PORTATIL

- Dos drives de 5 1/4" (slim line) de 320 Kbytes.
- Pantalla en fósforo verde o ámbar de 9" de 640 x 200 pixels.

FABRICACION PROPIA

- CD VERTER
- TARJETA "MEMCOM" • COSPA 650

GAMA DE MICROORDENADORES PERSONALES

COLUMBIA

DATA PRODUCTS, INC.

Introducidos en el mercado español en exclusiva por COSPA DATA, S.A., son equipos muy versátiles, compatibles, destacando dentro de su línea por ser multipuesto, multitarea, multiprocesador.



MODELOS 4750/4950 GAMA PROFESIONAL
MEMORIA: 512KB RAM ampliaciones hasta 640K.
ROM 16KB
ALMACENAMIENTO:
a) Modelo 4750: Disco duro 10MB (formateado), 85 ms tiempo de acceso.
b) Modelo 4950: Winchester de 30MB (formateado), 45 ms tiempo de acceso.
Los dos modelos incluyen un Floppy 5 1/4" 320KB.
BACKUP: Cartridge de 10MB (formateado).
RELOJ: Sistema de reloj/calendario.

APLICACIONES SECTORIALES DESARROLLADAS POR COSPA DATA, S.A.

DATOTEL:

Sistema de gestión hotelera
— FRONT OFFICE
— FACTURACION
— BACK OFFICE
— FOOD & BEVERAGE

DATATOUR:

Sistema de gestión de Agencias de Viajes.

DATAGENS:

Sistema de gestión de Sucursales y Agencias de Seguros

DATABANK:

Gestión distribuida de "Cuentas personales"

DATACOM:

Sistema Integrado de Gestión Comercial.

DISTRIBUIDORES INTERESADOS EN NUESTROS PRODUCTOS, DIRIGIRSE A COSPA DATA

C/ Bravo Murillo, 377, planta 6 - A
28020-Madrid
Teléfonos: 733 84 93* - 733 85 43*

REPRESENTACIONES

- COLUMBIA • POINT 4 • BOSS-1
- AMPEX • DIGITAL RESEARCH

producción sigue arrastrando los problemas derivados de fallos en las unidades de disco compradas a un proveedor externo y que parecen ser la causa de que el **AT** se esté entregando con cuentagotas. Ahora mismo, los responsables del producto en **IBM España** no se comprometen a disponer de unidades antes de octubre o noviembre de este año.

El **AT**, ubicado en el conjunto de la estrategia de la marca, representa el producto para protagonizar la transición entre los ordenadores monousuario y monotarea hacia los usuarios múltiples y los entornos multitarea que hoy comienzan a predominar en el seno de las empresas.

La comparación entre la configuración inferior del **AT** y el ya clásico **XT** ha provocado cierta confusión. Muy competitivo en precio, el nuevo modelo ofrece rendimientos muy superiores y una posibilidad de expansión que lleva a pensar si **IBM** no estará "matando" al **XT**. Es posible que esa sea la intención oculta de los estrategas de la empresa, pero hay que tomar en cuenta otro hecho: la configuración superior del **AT** es más barata que la suma de la inferior más la expansión. Una táctica que parece dirigida a incentivar la elección de la opción más alta y, a la vez, a proteger el espacio del **XT** en el catálogo de la marca, como equipo más adecuado

para las aplicaciones monousuario que requieren disco duro.

El papel que representa el **AT** dentro de la gama no puede aislarse del hecho de que, pese a todo su éxito, el mayor negocio para la marca siguen siendo los *mainframes*. Las capacidades muy superiores de este modelo respecto de los **PCs** anteriores, y la aparición de *software* que permite sacar partido de las conexiones entre micros y *mainframes* apunta a la preservación de ese mercado cautivo que son grandes clientes de **IBM**, a los cuales otras marcas creían poder tentar ofreciéndoles micros compatibles con el **PC**.

MAINFRAMES

SIERRA/3090, EL MAYOR DE LA FAMILIA

Largamente esperado, como todo lo que procede de **IBM**, el fruto del proyecto **Sierra** ha salido finalmente a la superficie a mediados de febrero. El nombre de código interno sobre el que tanto han especulado los *ibfmólogos* cambia, oficialmente, por el de **3090**, prosaica denominación que, por sí misma, indica el deseo del fabricante de presentar su nuevo *mainframe* como una prolongación hacia arriba de su serie **308X**. Hay en esto una lógica implacable: no se espere de **IBM** un producto revolucionario que con su aparición perturbe las ventas de los modelos anteriores. Campos de investigación como el de las célebres uniones Josephson no saldrán de los laboratorios de **IBM** mientras los responsables financieros y de *marketing* no consideren llegado el momento.

En este sentido, el anuncio del **Sierra**, es decir, la serie **3090**, puede haber decepcionado a algunos de los especialistas que vienen de pronosticar lo que hará o dejará de hacer **IBM**. Con todo, el nuevo modelo cumbre de los *mainframes* de la firma americana presenta innovaciones suficientes como para interesar a los usuarios e inquietar a los competidores.

Según la documentación facilitada por **IBM**, la serie **3090** se compondrá a dos modelos, de los cuales sólo uno, el llamado **200**, estará disponible en lo que resta del año. Este modelo de 64 Mbytes. Una expansión de memoria que puede ser de 64 ó de 128 Mbytes adicionales representa una de las novedades en este modelo. A la memoria principal y la memoria *cache*, presentes en los equipos precedentes, se añade ahora esta memoria "de tercer nivel" compuesta por *chip* de 288 Kbytes, que de momento, son una exclusividad de **IBM**.

La transmisión de datos en el **3090-200** se realiza a través de 32, 40 ó 48 canales, un máximo que ha parecido insuficiente a quienes creían saber lo que preparaba **IBM**. Utiliza el sistema operativo **MVS/XA**, propio de los grandes ordenadores de la marca. Soporta la arquitectura **370/XA** y, como novedad, admite el sistema operativo **Unix** bajo control de **VM**.

Se ha anunciado también otro modelo, llamado **400**, que dobla las características del anterior: utilizará cuatro procesadores y 128 Mbytes de memoria ofrece 128 Mbytes de memoria principal. También duplica la expansión de memoria, llegando has-

ta 256 Mbytes. Pero este modelo, aunque anunciado al mismo tiempo que el **200**, no estará efectivamente disponible hasta el primer trimestre de 1987.

Cuatro años después de la presentación de los primeros **3081**, iniciadores de la serie **308X**, he aquí una nueva familia que viene a ofrecer prestaciones casi dos veces superiores (factor 1,7 a 1,9, según **IBM**) a las del modelo más alto de los **3081** en entornos de gestión. Esta ventaja se eleva hasta casi tres veces cuando se trata de aplicaciones científicas. Como es obvio, el futuro modelo **400** mejorará aún más esa relación de prestaciones.

El *mainframe* más potente de **IBM** hasta ahora, el **3084-Q**, puede ejecutar 28,4 millones de instrucciones por segundo, mientras que el **3090-200** llega a los 30 MIPS. El modelo **400** superará los 50 MIPS pero, como ya hemos dicho, para ello habrá que esperar hasta 1987.

Algunos analistas, fatigados por la larga espera del **Sierra**, se han declarado insatisfechos con el anuncio de **IBM**. Ciertas innovaciones pronosticadas no aparecen, al menos en los dos primeros modelos de la serie: en

Lotus 1,2,3

presenta a su amigo

S MPHONY



Todo el mundo conoce LOTUS 1-2-3. Ahora LOTUS^{MR} le presenta SYMPHONY[®] para que usted pueda incrementar su productividad todavía un poco más.

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

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

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

Parecía imposible pero ha encontrado su solución:
SYMPHONY[®]

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

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

 Lotus[™]

DISTRIBUIDOR
OFICIAL
EN ESPAÑA:

in
intermicros s.a.

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

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

particular, echan a faltar la incorporación de un procesador especializado en la gestión de E/S rápida basado en una arquitectura de juegos de instrucciones reducidos (RISC) en la que se sabe que IBM trabaja desde hace tiempo.

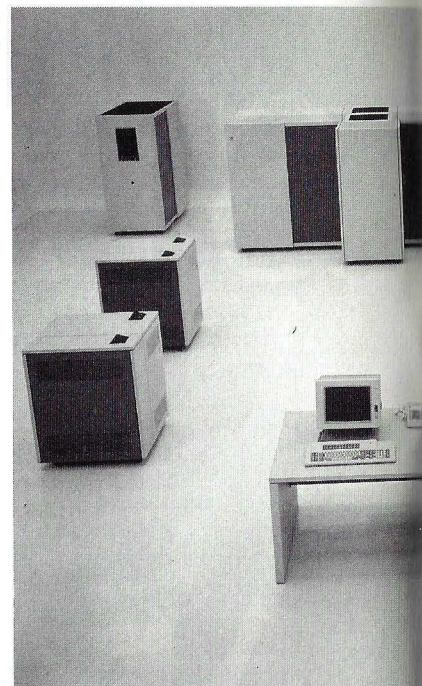
En cambio, ha merecido buena acogida la tecnología ECL (*coupled logic*) circuitos cuya velocidad de conmutación es muy superior a la de los TTL usados en los modelos precedentes. Esta tecnología se integra en la ya conocida de empaquetado de circuitos TCM introducida por IBM con su serie 308X-X.

En la práctica, el nuevo 3090-200 se ubica en una franja de prestaciones muy próxima a la del 3084-QX, lo que ha llevado a algunos analistas a preguntarse por la supervivencia de esta última. Lo cierto es, de momento, que IBM mantiene su política de articular cuidadosamente la gama de productos. Por discutible que sean los MIPS como unidad de medida, son el más accesible elemento de comparación: a un precio total de 5 millones de dólares, (900 millones de pesetas

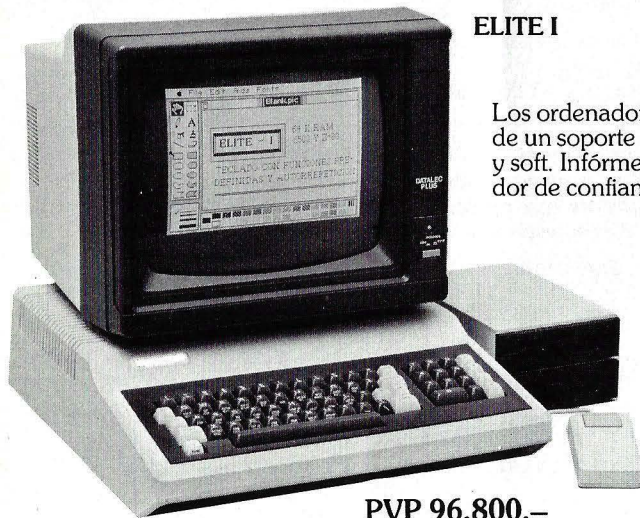
en el mercado español), el coste por MIP resulta más cerca de los 200.000 que de los 150.000 dólares previstos, lo que lleva a suponer que hacia finales de año, cuando se instale el primer Sierra, la serie anterior sufrirá una baja de precios.

Los ciclos de vida de un producto y las capacidades de producción son los dos factores determinantes de la estrategia de IBM en estos como en los demás productos de su catálogo. La experiencia histórica ha sido suficientemente analizada como para observar que la optimización de ambos factores se logra cada cuatro años: 1975: S/370-158; 1979: 303X; 1983: 308X. Si se admite que el 3090-200 es una transición, el próximo escalón será la introducción en el mercado del 3090-400 en 1987.

Otra observación de tipo estratégico se refiere a la relación precio *performance*. Por regla general, cada nueva CPU presenta una potencia que duplica al modelo precedente a niveles de precio semejantes, de tal modo que, atando cabos, se concluye una tendencia general en IBM a

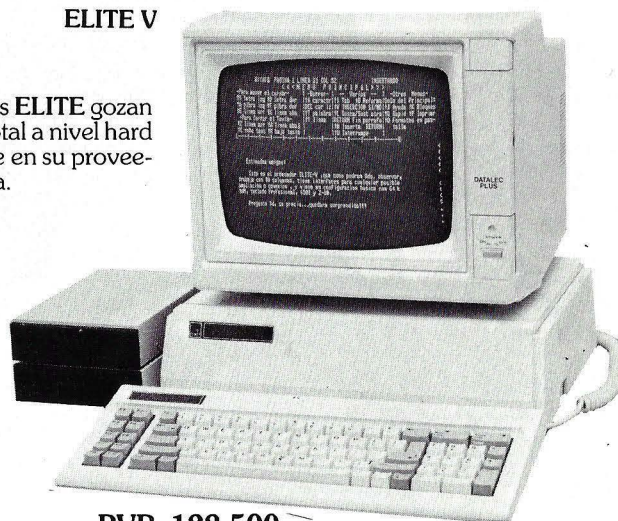


¿Desea formar parte de la *Elite* informática...?



ELITE I

PVP 96.800.-



ELITE V

PVP. 122.500.-

Los ordenadores ELITE gozan de un soporte total a nivel hard y soft. Infórmese en su proveedor de confianza.

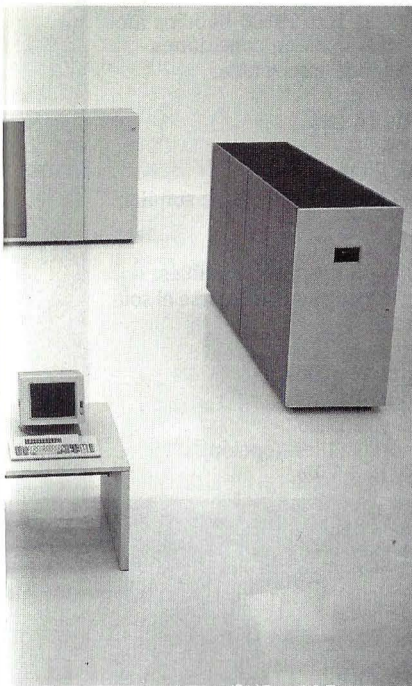
Un micro para hobby y para la empresa. Características idénticas a las de su hermano mayor (ELITE V), pero más compacto y fácil de desplazar.

Distribuidor oficial:

SITELSA
INFORMÁTICA

Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tlx. 54218
Tél.: 323 43 15

La gama de ordenadores ELITE, permite un constante desarrollo, que va desde tarjetas de ampliación de memoria interna hasta discos de alta capacidad que crean redes multiusuario. El ordenador ELITE V posee doble procesador 6502 y Z-80, 64K RAM y teclado profesional.



duplicar la relación precio/*performance* con cada generación de ordenadores.

Puesto a pronosticar, los analistas consideran que el ciclo tecnológico de cada generación dura ocho años y cada uno de estos ciclos comprende dos líneas de productos. La siguiente, por tanto, no debe esperarse para antes de 1991. Lo que no significa, desde luego, que entre tanto no se produzcan novedades que cubran los huecos que los expertos en *marketing* de IBM vayan determinando.

A la vista de lo que ofrecen y no ofrecen los primeros miembros de la familia *Sierra*, parece claro que su papel es el de prolongar en sentido ascendente la serie **308X**. Haberlos anunciado en el curso de 1984, como se esperaba, hubiera significado cortar la carrera de los **3081** y de los muy recientes **3084**. Con el aparente retraso del lanzamiento de los **3090**, **IBM** ha conseguido rentabilizar sus modelos precedentes y, al mismo tiempo, paralizar la capacidad de respuesta de sus rivales. Entretanto, no ha perdido el tiempo: los **308X-X**

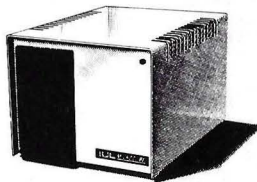
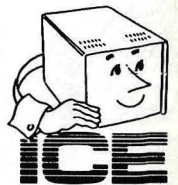
permitían ascender en rango de potencia y el **4381-3** rellenaba, por abajo, el hueco entre los **43XX** y **303X**. De este modo, **IBM** está consiguiendo convencer a sus usuarios de que dispone de una gama homogénea y, lo que no es del todo cierto, compatible en sí misma.

Es posible, aunque sólo en el plano conjetural, que **IBM** anuncie a comienzos de 1986 una versión degradada del **3090**, de tipo monoprocesador, con la que empezaría a renovar, en la práctica, su familia **308X**.

En el otro extremo de los pronósticos, los *ibmólogos* ya empiezan a hablar de **Summit**, nueva palabra cabalística que, parece, denominar provisionalmente un proyecto de los laboratorios de desarrollo indiscutible del número uno.

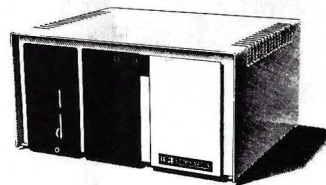
Este *dossier* ha sido realizado colectivamente por la redacción de *Ordenador Popular*. Intervinieron en la versión final Fernando García y Anibal Pardo.

SI SU ORDENADOR MANEJA GRANDES FICHEROS...



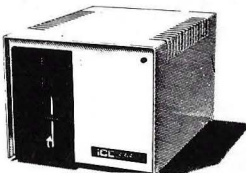
MICROCUBE

Unidad de disco **MICROCUBE** en versiones de 5, 10, 21, 42 y 84 MB. Instalación y puesta en marcha instantáneas, fiabilidad total. Todos los útiles necesarios incluyendo software multiusuario.



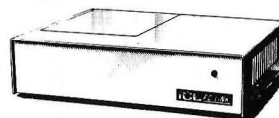
COMBINATION

Unidad **COMBINATION** compuesta de disco duro en sus diferentes versiones, y cartucho de cinta backup. Equivale a un **MICROCUBE** y un **DATAVAULT**.



DATAVAULT

Unidad de backup con cartucho de cinta **DATAVAULT**. La máxima protección para ficheros residentes en disco duro.



PC-LINK

Unidad multiplexora **PC-LINK** para que varios ordenadores (hasta 16) compartan una misma base de datos. De esta manera, el sistema se expande de acuerdo con sus necesidades.

TOME UNA DECISION FRIA

ICE

THE MASS STORAGE PEOPLE

Distribuidor oficial:

SITELSA
INFORMATICA

Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tlx. 54218
Tel.: 323 43 15

ICE fabrica sistemas de disco duro, unidades de backup y multiplexores con la más alta fiabilidad, suministrando con sus productos un software altamente perfeccionado para multiplicar el rendimiento de su ordenador, trabajando con grandes masas de datos. Los productos **ICE** están disponibles para los principales ordenadores actuales: **APPLE**, **IBM/PC**, **OLIVETTI M 24**, **ITT XTRA**, **ERICSSON**, **COMPAQ**, **TELEVIDEO**, **SANYO**, **APRICOT** y **VICTOR SIRIUS**, entre otros.

ORDENADOR PORTABLE

SHARP PC-5000

La oficina completa,
autónoma y móvil.

Comunicación con otros ordenadores.

Tratamiento de textos.

Cálculos técnicos para ingeniería.

MS-DOS compatible.

SOFTWARE

- Prácticamente todo el software PC-DOS y MS-DOS.
- Easypack que comprende:
 - Easywriter: 60 páginas de texto en cada burbuja.
 - Easycomm: Generador de protocolos de comunicación, Half/full duplex, 100/19200 baudios modo terminal TTY, varios tipos de conexiones.
 - Easyplaner: hoja y agenda electrónica.

ESPECIFICACIONES:

- Microprocesador 8088 de 16 bits.
- 192KB de memoria ROM.
- 128/256KB de memoria RAM.
- 128KB memoria RAM en burbuja cambiable simulando disquette.
- Pantalla de cristal líquido.
- Posibilidad gráfica: 51200 puntos direccionables.
- MS-DOS compatible por lo que puede utilizarse el software del mercado.
- Lenguaje GW. BASIC.
- Alimentación con batería recargable.
- Interface comunicación: RS-232.
- Impresora papel normal y térmico.
- Disquettes 360KB c/u compatibles. (opción)
- Peso incluyendo impresora 4.5 Kg.

Memoria de
burbuja de
128 K removable



MECANIZACION DE OFICINAS, S.A.

08036-BARCELONA
Av. Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22
28003-MADRID
Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

48015-BILBAO
Iparraguirre, 64. Tel. 432 00 88
46005-VALENCIA
Ciscar, 45. Tel. 333 55 28

41001-SEVILLA
San Eloy, 56. Tel. 21 50 85
50001-ZARAGOZA
J. Pablo Bonet, 23. Tel. 27 41 99



DECIMATE III

Por primera vez en los test de *hardware* de Ordenador Popular, se analiza un equipo especializado en tratamiento de textos; el **Decmate III** de la firma americana **Digital Equipment Corporation**. Los equipos especiales de tratamiento de textos cada vez están en más auge. Los primeros que aparecieron, lógicamente, se han ido quedando obsoletos por la presencia de otros con funciones cada vez más estudiadas. Aunque el tratamiento de textos es una gran ayuda en la oficina, no todas las grandes marcas se han decidido por la fabricación de este tipo de equipos. La filosofía de muchas de ellas enfoca su producción a la fabricación de equipos de propósito general, a los que se incorpora una aplicación de tratamiento de textos, pensando, sin duda, en la relación prestaciones/precio. No obstante, la necesidad de una manipulación rápida de textos de todo tipo, ha hecho que otros fabricantes, como **Digital**, diseñen máquinas especializadas en este tipo de procesos, no sólo desde el *software*. Caso de los proce-

sadores de textos como el **Decmate III**.

Es necesario conocer las diferencias entre un equipo de procesador de textos y una aplicación de tratamiento de textos. Mientras el primero es un ordenador que sólo sirve para procesar textos, eso sí con todas las posibilidades de estos; el segundo, tan sólo, es una aplicación que, algunas mejores que otras, se defienden con los textos y, además, puede funcionar en varios equipos.

Digital Equipment Corporation, la segunda compañía en venta de ordenadores a nivel mundial, se decidió, en el año 82, por la automatización de oficinas con su sistema **All-in-One**. Más tarde, lanzó el **Decmate II** un equipo especial para tratamiento de textos con el mismo aspecto externo que los ordenadores personales de la firma (lease **Rainbow** y **Profesional 300**). Recientemente han lanzado el **Decmate III** que tiene casi las mismas funciones que el II, pero con un tamaño más reducido y con la imposibilidad de ampliación de *dis-*

ettes. La unidad central pesa sólo 8 kilos y sus dimensiones son de 30 por 28 y por 13 centímetros. Un asa, le podría permitir entrar en la clasificación de equipo transportable. **Digital** tenía tras de sí una experiencia anterior en el tratamiento de textos; había desarrollado una aplicación llamada *Dectext*, para sus ordenadores personales.

El Decmate y sus teclas

El teclado, al ser un equipo especial de tratamiento de textos, ha de ser cómodo y completo; el del **Decmate III** lo es. Se compone de 105 teclas distribuidas en cuatro partes: teclado de edición, teclado principal, teclado de flechas y teclas de funciones especiales:

El teclado de edición tiene dos funciones: una para trabajar con el procesador de textos, en cuyo caso son teclas de edición (ir hacia delante o hacia atrás una palabra, frase, párra-

fo...), y otra para trabajar con otra aplicación, por ejemplo, el Multiplan, en cuyo caso funciona como teclado numérico independiente. En esta misma parte del teclado se encuentra una tecla dorada, la cual, combinada con otras, es la que lleva la voz cantante de la edición de un texto.

El teclado principal es similar a una máquina de escribir, y buena parte de las teclas alfabéticas tienen dos funciones, la de las letras y la de los comandos que se utilizan con la tecla dorada. Entre estos comandos se encuentran salvar el documento, búsqueda de una palabra, ir al final del documento...

La parte denominada "teclado de flechas", como su nombre indica, es la de las flechas de movimiento de cursor. Además de estas cuatro teclas, existen en esta misma parte seis más para seleccionar, localizar, insertar, borrar, ir a pantalla previa e ir a pantalla próxima. Pero, curiosamente, esta parte del teclado no se utiliza dentro de un texto; sólo se hace uso de ella en otras aplicaciones y con el Curso Acelerado del **Decmate III**.

En la parte superior del teclado, se encuentran 15 teclas especiales, de las cuales seis son definibles por el usuario y el resto tienen las siguientes funciones:

- Para pantalla. Al pulsar esta tecla, el usuario podrá seguir trabajando pero sin visualizar lo que está haciendo, para desactivar esta tecla hay que volver a pulsarla.

- Imprimir pantalla. Provoca la

salida por impresora de lo que hay en pantalla y para desactivarla hay que volver a pulsarla, o bien dejar que finalice la impresión.

- Poner caracteres. Se utiliza para cambiar las características elegidas de la pantalla y el teclado, por ejemplo, el video inverso, el "PIP" de las teclas...

- Modo local y cortar comunicaciones. Son las dos teclas siguientes que sólo se utilizan para las comunicaciones entre el **Decmate** y otro ordenador.

- ESC, BS y LF. Sólo se utilizan en modo terminal.

- Ejecutar. No se utiliza en la edición de los textos, pero sí en otras aplicaciones.

- Ayuda. Muestra un menú con las teclas especiales que tiene, y se ha de elegir una para que muestre su significado.

- Subir y bajar guión. Parte una palabra con un guión y la pone a la línea siguiente.

Encima de estas teclas tiene cuatro luces de tipo LED que se encienden cuando se hace uso de determinadas teclas, la de las Mayúsculas, la tecla de Parar pantalla, la de componer caracteres y la de esperar.

La visualización de los textos

El coste de estos equipos supone una amortización adecuada y, por tanto, estar durante mucho tiempo

delante de la pantalla. Los estudios ergonómicos dicen que las pantallas, para que no produzcan daños visuales, han de ser fósforo verde o ámbar (la que el **Decmate** incluye es antirreflejante y a elegir entre estos dos colores). Ningún juicio sería más acertado que estar durante ocho horas delante del **Decmate III** y comprobar la comodidad de trabajo con él. Así lo hicimos. En este text se trabajó con la pantalla en fósforo verde, y podemos confirmar que no produce cansancio visual.

El tamaño de la pantalla en filas y columnas es a elegir entre 24 líneas de 80 ó 132 columnas. Además, tiene inclinación ajustable. De pequeño tamaño 29,2 cm. por 34,9 por 31,1 cm. y con sólo seis kilos de peso, tiene un formato bonito.

Componentes de hardware

El **Decmate III** trabaja con el microprocesador de tecnología CMOS 6120 de 8 bits. La memoria de usuario es de 96 Kbytes, que se pueden ampliar, mediante una tarjeta de 64 K, a 160. Esta ampliación sólo es necesaria en caso de trabajar con CP/M. En ROM lleva almacenado un programa de diagnóstico, por lo que, si existe algún fallo, el **Decmate** lo localiza y no deja comenzar a trabajar hasta que se solucione.

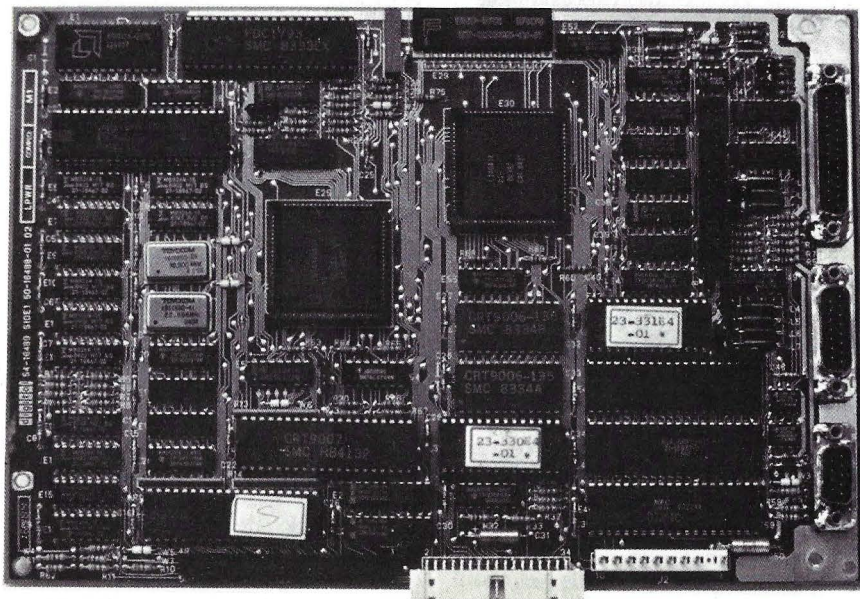
Para el almacenamiento externo, cuenta con dos unidades de *diskettes* de 400 Kbytes de capacidad cada uno. El almacenamiento externo no tiene ampliación.

Dispone, también, de tres *slots* para futuras ampliaciones, aunque solo, y hasta ahora, se puede hacer uso de dos: uno para las 64 K de RAM más que admite y otro para el microprocesador adicional de **Zilog Z80A** de 8 bits, con el que puede trabajar en CP/M. El tercer *slot*, en América, se utiliza para la conexión de un módem integrado, pero en España esta opción no ha llegado ni llegará, en su lugar se puede preveer otro tipo de ampliación.

Las conexiones son una serie RS-232C para la impresora, otra en serie para el monitor y otra serie para comunicaciones asíncronas mediante un módem que puede trabajar a 300 ó 1.200 baudios.

El interruptor ON/OFF se encuentra en la parte frontal del ordenador.

Una objeción: sólo se pueden utilizar *diskettes* de la firma digital,



cualquier otra marca no funciona en él.

Periféricos

No cabe ninguna duda que el periférico esencial en este equipo es la impresora. Si se está trabajando con un equipo especializado en tratamiento de textos, se ha de utilizar una impresora de margarita de alta calidad de letra para aprovechar todos los tipos de letra que se pueden combinar. También es verdad que si lo que realmente se requiere es la rapidez de impresión, es preferible elegir una impresora matricial.

El fabricante ofrece varios modelos, de los que se han elegido dos para este test, uno matricial (LASO) y otro de margarita (LQPO3).

La impresora de margarita puede imprimir a dos velocidades: 25 caracteres por segundo, si se escribe a 10 caracteres por pulgada, o 34 cps si lo hace a 12 caracteres por pulgada. Dispone de 13 juegos de caracteres entre los que se encuentran el ASCII y el español.

Admite dos tamaños de papel: el americano (21,6 por 27,9 cm.) y el europeo A4 (21,1 por 27,9 cm.). Ambos se pueden colocar en apaisado y normal. La alimentación es por fricción y, opcionalmente, se le puede poner un tractor y un alimentador de hojas sueltas.

La impresora matricial LA50 tiene tres modalidades de impresión: bidireccional, con 100 cps de velocidad y la matriz de puntos del carácter de 5 por 7, mejorada de una pasada, con 50

cps de velocidad y 13 por 9 puntos es la matriz del carácter, e impresión de gráficos. Tiene la posibilidad de imprimir en comprimido, con lo que se consiguen 132 columnas.

Mientras imprime un documento, se puede seguir trabajando con el Decmate. Además, se puede generar una lista de documentos para su impresión.

El único inconveniente, en cuanto a impresoras se refiere, es que, al igual que los *diskettes*, estas han de ser de la firma Digital.

El tratamiento de textos tiene la posibilidad de imprimir en columnas.

Otro componente importante, si no imprescindible, en un equipo de tratamiento de textos, son las comunicaciones. El Decmate III se puede comunicar con otros ordenadores, mediante la conexión en serie de un módem. La salida para esta conexión es estándar y lo es estándar y lo único que se requiere es el módem.

Software

El Decmate, aunque es un equipo especial de tratamiento de textos y en su configuración base, sale sólo con el sistema operativo especial para tal fin, el WPS, como ampliación, si en uno de los *slots* libres se le conecta la tarjeta con el Z80, el Decmate se convertirá en un equipo de gestión, pudiendo utilizar el sistema operativo CP/M, y las aplicaciones que hay desarrolladas para él, entre las que se pueden citar el Multiplan.

El sistema operativo WPS

El WPS es un sistema operativo en castellano, especial para tratamiento de textos. Funciona mediante la gestión de menús, lo que permite a usuarios no informáticos, un rápido aprendizaje, usuarios, por otro lado, a quien se dirige el equipo.

Uno de los menús de este sistema se denomina de mantenimiento de *diskettes*, y es en él donde están todas las opciones para el manejo de estos. Estas opciones son:

— AC, utilizada para activar el proceso de listas, clasificación, proceso matemático y comunicaciones.

— CS, para realizar una copia de seguridad, en la cual no es necesario inicializar el *diskette*.

— CD, copia uno o más documentos.

— ID, permite inicializar un *diskette* para documentos.

— IS, inicializa un *diskette* del sistema y copia el programa.

— VP, verifica el *diskette* y comprueba si está dañado.

Las facilidades de trabajo que da el WPS son diversas. Tiene posibilidad de crearse un documento de abreviaturas, en el que se suelen grabar las palabras más utilizadas en los textos, esto agiliza la velocidad de trabajo, pues sólo con teclear las abreviaturas, el Decmate escribirá todas las palabras. Incluso se puede crear un documento con los párrafos utilizados más frecuentemente, y a la hora de necesitarlos sólo se ha de llamar a este archivo.

Tres características del Decmate: su posibilidad de proceso de listas, la clasificación y el editor matemático.

¿Para qué sirven? Con la opción de proceso de listas, se puede crear un fichero en el que cada registro puede contener hasta 2.500 caracteres. Sólo dos reglas: el nombre de cada campo ha de ir entre corchetes y cada registro ha de finalizar con un par de corchetes angulares (<>).

En el proceso de listas se pueden crear campos numéricos sin necesidad de la opción matemática. El proceso de listas maneja los números como si fuesen caracteres, ahora bien, si se desean realizar cálculos, es necesario tener el editor matemático.

Para comenzar a trabajar con el proceso de listas se necesitan tres archivos: uno que sea el fichero que contengan los registros especificados, otro que será el documento modelo y, por último, el fichero de condiciones. En este se ha de especificar si se



quieren reproducir en el documento modelo todos los registros de la lista, o si sólo se quiere acceder a una parte. (Por ejemplo, en una lista de clientes de toda España se puede necesitar los datos de todos o sólo de los clientes de Madrid).

La opción de clasificación se usa para la reorganización de los registros del proceso de listas, citado anteriormente. En este caso, también es imprescindible disponer de tres archivos: uno el generado con el proceso de listas, otro que contenga las normas de clasificación y un último archivo final, ya clasificado.

El editor matemático es una gran ayuda en un equipo de tratamiento de textos ya que es capaz de calcular sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Con estas utilidades el **Decmate** se convierte en algo más que un simple tratamiento de textos.

Trabajar con un texto

Con la tecla dorada y la que aparece con el cartel de regla, se pueden definir los márgenes para impresión y el centrado de las líneas.

En cualquier parte del programa, se puede pedir que aparezcan en pantalla los mensajes de ayuda: primero aparece en pantalla un menú con las diferentes combinaciones de las teclas, después, moviéndose mediante las teclas de avance y retroceso, se sitúa el cursor en la opción deseada y sólo al pulsar la tecla Return, aparecerán los mensajes de ayuda.

También, las funciones de borrado de un documento completo del *diskette*, son sencillas con el **Decmate**. Como su trabajo principal se basa en menús, una de las opciones es esta: cuando se elige antes de iniciar el proceso de borrado, muestra por pantalla el principio del documento, que se ha indicado que se quiere borrar, si efectivamente es éste, se le ha de indicar tecleando "SI", para comenzar en ese momento el proceso de borrado.

Tiene posibilidades de subíndices y superíndices, negrita y subrayado.

Diskette de aprendizaje

Con el **Decmate III** se entregan tres *diskettes*: visión general del sistema (aprendizaje), sistema procesador de textos y un *diskette* de diag-

nóstico, en el que se pueden cambiar las características del terminal, la velocidad de los baudios para impresora... El *diskette* de aprendizaje funciona mediante menús. Mediante opciones se puede elegir:

— La introducción en la cual se explica como funcionan las lecciones y que oportunidades de estudio se tienen o,

— Las lecciones directamente que pueden ser de:

- Informática básica.
- Componentes del sistema, en la que se explica lo que contiene el **Decmate III**, como funciona el teclado, el monitor y la CPU.
- Principios de funcionamiento, en esta parte se cuenta el uso de los *diskettes*, las entradas/salidas, y cómo cambiar las características de la pantalla y teclado.

Documentación

Su documentación está compuesta por cinco libros: el primero es un curso de autoentrenamiento en el que se da una visión general de cómo trabajar con el **Decmate**. El libro de

consulta se divide en dos volúmenes: en el primero se explican las funciones más elementales para poder comenzar a trabajar con el **Decmate** y el segundo explica las más complejas como la producción de listas, la clasificación y como manejar las funciones matemáticas. Dos cuadernillos más, la guía de instalación y la guía para aprender a usar las comunicaciones. Toda la documentación del **Decmate** está en castellano, menos el último manual, el de comunicaciones, que está en inglés.

Conclusiones

Sus componentes son perfectos para la orientación que tiene el equipo. El teclado y la pantalla hacen del **Decmate** un equipo cómodo para trabajar. Esto le hace ser la herramienta ideal para aquella persona que necesite la manipulación diaria y rápida de textos. Pero antes de decidirse ha de tener en cuenta sus necesidades y su precio. La opción de poder trabajar en CP/M es tentativa, pero encarece bastante el equipo.

Cristina Porto

FICHA

Nombre: Decmate III.

Fabricante: Digital Equipment Corporation.

Representante en España: Digital Equipment Corporation, S. A. Cerro del Castañar, 72. 28034-Madrid.

Teléfono: (91) 734 70 02.

Características estándar:

- Microprocesador 6120 de 8 bits.
- Memoria RAM 96 K.
- Teclado de 105 teclas, en cuatro partes: teclado principal, teclado de edición, teclado de flechas, teclado de función.
- Pantalla en fósforo verde o ámbar, de 24 por 80 ó 132 caracteres. Pantalla inclinable.
- Dos unidades de *diskette* de 5 1/4" de 400 Kbytes de datos cada uno.
- Tres interfaces RS-232C.
- Tres slots de expansión.

Opciones

- Ampliación RAM hasta 160 Kbytes.
- Microprocesador opcional Z-80.

Software

- Sistema operativo WPS

especial de tratamiento de textos.

- Sistema operativo opcional CP/M.
- Lenguajes en CP/M, los disponibles para dicho sistema operativo.
- Aplicaciones de CP/M con dicha opción.

Precios:

- Unidad central con dos *diskettes* 96 Kbytes de memoria, pantalla, teclado y documentación: 597.000 pesetas.

Ampliaciones:

- Impresora margarita LQPO3: 301.800 pesetas.
- Impresora matricial LA50: 154.700 pesetas.
- Tarjeta Z80: 43.300 pesetas.
- Tarjeta de 64 K de RAM: 87.600 pesetas.
- Multiplan: 46.000 pesetas.
- Contabilidad (INCO o IMGE): 75.000 pesetas.

NOTA: El precio del equipo comienza a bajar a partir de diez unidades compradas y puede llegar hasta 465.900 pesetas unidad.

**POR FIN
EN
CASTELLANO**

WORDSTAR™

ZyINDEX™ convierte su
WORDSTAR™ en una
Base de Datos

DISTRIBUIDOR MICROPRO INT. CORP.

CIDISA

C/ Castillejos, 231 - Tels. 231 47 61 y 231 46 01 - 08013-BARCELONA

SOLICITE NUESTRO CATALOGO DE PROGRAMAS LIDERES EN EL MERCADO

WORDSTAR * es una marca registrada de MICROPRO INT. CORP.
ZyINDEX * es una marca registrada de ZyLAB CORP.



FIRST, S.A.

C/ Aribau, 62
08011 - Barcelona
Tel (93) 323 03 90
Telex 53947 FIRS E

*Ordenadores
más
Personales!*

CONTINUAMOS BUSCANDO
DISTRIBUIDORES
EXCLUSIVOS
POR ZONAS

METHAMORPHIC

RAM: 48 Kb, AMPLIABLE HASTA 192 Kb
ROM: 12 Kb.
TECLADO: ASCII, TIPO MAQUINA DE
ESCRIBIR CON TECLADO NUMERICO
CON SIGNOS MATEMATICOS IDEAL
PARA SUS HOJAS DE CALCULO
ELECTRONICAS. ALTA FIABILIDAD
DE TECLADO. INSTRUCCIONES DI-
RECTAS BASIC POR UNA SOLA TE-
CLA, DESDE TECLADO (AUTEN-
TICAS MACROINSTRUCCIONES).
EDITOR DE PROGRAMAS, MOVIMI-
ENTO DEL CURSOR EN LOS CUATRO
EJES, TECLA DE REPETICION,
MAYUSCULAS Y MINUSCULAS.
40x24 CARACTERES POR PANTALLA
(OPCIONAL 80x24, 128x32, 132x24 y
160x24).

GRAFICOS: MEDIA RESOLUCION Y
ALTA RESOLUCION (280x192 PUN-
TOS) HASTA 15 COLORES (255 POR
SOFTWARE).
EXPANSION: POR MEDIO DE 8 CO-
NECTORES, SE ABRE AL MUNDO DE
DISK DRIVES, DISCOS WINCHESTER,
PAL COLOR, 80 COLUMNAS, Z-80,
PLOTTER, IMPRESORAS (MARGARI-
TA Y MATRICIAL), TABLERO GRA-
FICO, KOALA PAD, MODEM, IEE, RS
232, ANALOGICO-DIGITAL, ROBOTS, etc.
CONEXION: PARA CASSETTE (COMU-
NICA CON CASSETTE, AMPLIFICA-
DOR, RTTY).
JUEGOS: CONEXION PARA JOYS-
TICK, PADDLE Y TRACKBALL.
COMPATIBLE CON LOS PROGRA-

MAS DEL MUNDO DE

SISTEMAS OPERATIVOS: DOS 3.2,
DOS 3.3, PRODOS, PASCAL, CP/M.
LENGUAJES: BASIC INCORPORADO,
OPCIONAL PASCAL, COBOL, FOR-
TRAN, ASSEMBLER, LOGO, PILOT,
FORTH, MODULA.
INCLUYE: MANUAL COMPLETO EN
CASTELLANO Y EN LA VERSION
DISCO.
WORLD PACK (R) (TRATAMIENTO
DE TEXTOS, BASE DE DATOS, HOJA
DE CALCULO ELECTRONICA, TU-
TOR DE BASIC, EDITOR DE PRO-
GRAMAS Y UTILIDADES, PAQUETE
DE JUEGOS).

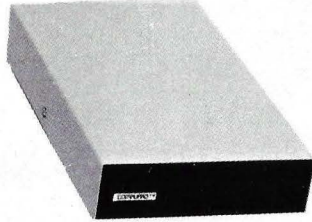


METHAMORPHIC
79.500 pts.

METHAMORPHIC + Disco **COMPUPRO** + Monitor 12" Fosforo Verde
con Controlador
147.000 pts.

DISTRIBUIDOR GENERAL EXCLUSIVO PARA ESPAÑA DE METHAMORPHIC

COMPUPRO - FLOPPY DISK DRIVE PARA II, //e, METHAMORPHIC



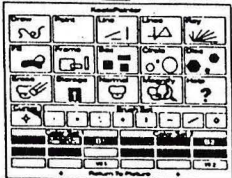
disk drive
37.000 PTAS.
*
NUEVO PRECIO

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE COMPUPRO

CP/M
+
80 COLUMNAS
24.000 PTAS.
(OFERTA SOLO PARA ESTE MES)

PRECISION Paddle Pair

SENCILLAMENTE, CONECTE LOS NUEVOS MINI PADDLES KRAFT A SU METHAMORPHIC, II+e, O COMPATIBLES. ADAPTELOS PERFECTAMENTE A LA PALMA DE SU MANO, MANEJELOS CON SU SUAVIDAD Y PRECISION, PULSE SU BOTON. SOLO KRAFT LIDER U.S.A. PODIA HACERLOS PARA UD. A SU MEDIDA.
MINIPADDLES KRAFT 11.080 Ptas.



KoalaPad LA POTENCIA DE UN PAQUETE GRAFICO

KOALA PAD para II+e y METHAMORPHIC
KOALA PAD para IBM PC o XT **24.990 Ptas.**
32.650 Ptas.

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE

Tip Disk #1

100 PROGRAMAS. CON TRUCOS Y UTILIDADES. ALTA Y BAJA RESOLUCION. TEXTO SONIDO. APRENDA A CONOCER SU ORDENADOR. REALMENTE NECESARIO.
Tip Disk #1 2.736 Ptas.

MICRO AGE



DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

(INTRODUCCION)

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

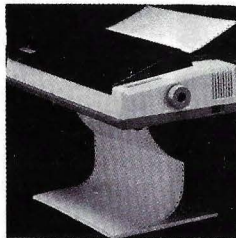
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

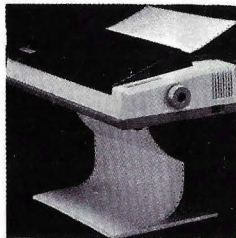
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

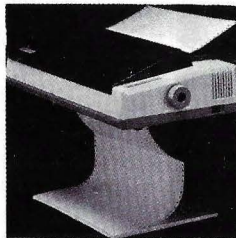
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

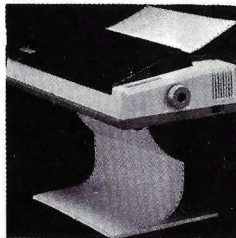
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

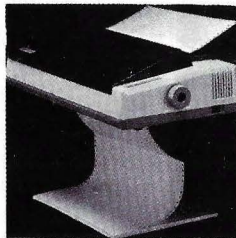
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

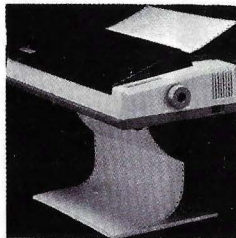
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

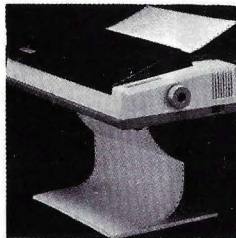
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

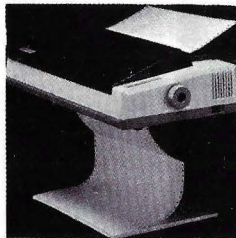
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

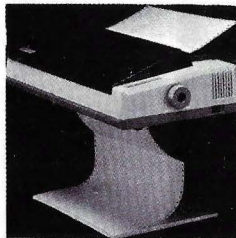
SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA

COMMODORE 64 CON GRAFICOS Y SIGNOS CON64. INCREIBLE!!

WINCHESTERS MAS PERSONALES



INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTES (conexión con su II+e o BASE 64 A trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST, S.A. importador de **INTEC**



BOTON EXTRA DE DISPARO EN PARTE SUPERIOR STICK
CENTRAJE DE EJES



11.080

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE HAYES PRODUCTS

INCLUYE: CAJA DE 11 DISKETTES
CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST, S.A. Importador para España de

MICROAGE

DD/SC **3.995** PTAS. DD/DC **4.550** PTAS.

FIRST IMPRESORAS MAS PERSONALES

NUEVO

SG-1079.500 pts

GEMINI 15 X 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES TAMBIEN MICROANGELO PARA



Introducción a los SEMICONDUCTORES

Una corriente eléctrica es un flujo de portadores de carga eléctrica. En los metales, estos portadores son los electrones; en las disoluciones iónicas (como el cloruro de sodio), los iones; y en los gases (por ejemplo en un tubo fluorescente) iones y electrones. En los semiconductores tanto los electrones como los huecos electrónicos pueden ser portadores de carga.

Este artículo abarca los conceptos fundamentales de la conducción en los dispositivos semiconductores, incluyendo el termistor, diodo rectificador, diodo Zener y el diodo Schottky. En particular se estudiará la relación existente entre el salto de energías y el nivel de Fermi para cada dispositivo.

Teoría de bandas

De acuerdo con la mecánica cuántica, la energía que pueden adquirir los electrones dentro de cada orbital está restringida a unos valores determinados. Algunos niveles de energía están permitidos y otros no. Para un solo átomo los niveles permitidos son discretos, mientras que un material sólido tiene amplios márgenes o bandas permitidas de energía.

La energía no puede tomar los valores del área conocida como salto de energías (*band gap*) que se encuentra entre las bandas permitidas de

energía. Un diagrama de bandas de energía (figura 1) muestra que la energía aumenta verticalmente, esto es: un electrón que está más alto que otro tiene más energía. En el estado sin excitar (fundamental) las bandas con menor energía están completamente ocupadas por los electrones. Las regiones energéticas que se encuentran entre estas bandas completas no tienen electrones y son las zonas prohibidas.

Para que un material actúe como conductor eléctrico, algunos de sus electrones deben ser excitados por encima de su estado fundamental hasta alcanzar orbitales que les permitan desplazarse a través del material. En algunos materiales, la última banda está sólo parcialmente ocupada por los electrones, es decir, en esta banda hay estados de energía disponibles. Este material es un conductor eléctrico, ya que se necesita muy poca energía para que un electrón salte al siguiente nivel y se convierta en un portador de carga. En la figura 1a se muestra el diagrama de bandas de energía correspondiente. Otros materiales tienen completa su última banda. La conducción eléctrica no es posible a menos que se le suministre al electrón la energía suficiente como para que atraviese el salto de energía y llegue hasta la siguiente banda disponible (vacía). Estas dos bandas, la última banda completa y la siguiente

te vacía se conocen, respectivamente, como la banda de valencia y la banda de conducción. El diagrama de bandas que aparece en la figura 1b representa tanto los materiales semiconductores como los aislantes.

¿En qué se diferencian los semiconductores y los aislantes? A temperatura ambiente, la vibración térmica de los átomos puede proporcionar la energía suficiente como para que un electrón atraviese el salto de energía siempre y cuando éste no sea demasiado grande. Por otro lado, los materiales con grandes saltos de energía suelen tener pocos electrones disponibles para la conducción. Cuando un material tiene un salto de energía grande se le conoce como aislante. Sin embargo, si el salto de energía es pequeño se le conoce como semiconductor. Aunque tal vez se le debería haber llamado semiaislante.

El nivel de Fermi

A cualquier temperatura por encima del cero absoluto hay energía disponible para excitar los electrones. Cuanto más alta es la temperatura mayor es el número de electrones de conducción que se pueden encontrar en cualquier nivel dado de energía. Al nivel de energía en el que la probabilidad de encontrar un electrón de conducción es exactamente de 1/2 se

le conoce como nivel de Fermi. En el cero absoluto todos los estados disponibles por debajo del nivel de Fermi se encuentran llenos y todos los estados por encima de dicho nivel están vacíos.

Para un conductor el nivel de Fermi se encuentra en la banda que está perfectamente ocupada, justo por encima de los electrones. En cambio el nivel de Fermi de un aislante o de un semiconductor se encuentra en el salto de energías, a mitad de camino entre la banda de valencia y la banda de conducción. En la figura 1 se denotan con E_f los niveles de Fermi para conductores y para semiconductores o aislantes. Obsérvese que el nivel de Fermi se encuentra dentro de una banda para los conductores pero se encuentra entre dos bandas para los semiconductores y los aislantes.

a los campos eléctricos. Los electrones se mueven en contra del campo mientras que los huecos se desplazan en la dirección del campo. (Por supuesto los orbitales moleculares no se mueven realmente. Los huecos parecen moverse cuando los electrones son excitados desde un orbital enlazante a otro, exactamente igual que las luces que se encienden secuencialmente en el anuncio luminoso de un cine parecen estarse moviendo a lo largo del cartel). Además de que los dos tipos de portadores se mueven en sentidos opuestos también tienen cargas opuestas. En consecuencia, la corriente eléctrica resultante es la suma de ambas partes.

El movimiento de los electrones y de los huecos no es simétrico; ambos no se mueven a la misma velocidad. Se llama movilidad a la velocidad

Temperatura, luz y conductividad

La vibración térmica normal de los átomos puede aportar la energía necesaria para excitar un electrón de valencia hasta la banda de conducción. Consecuentemente la conductividad eléctrica (la inversa de la resistividad) aumenta cuando aumenta la temperatura. Para un material intrínseco la relación que existe entre ambas es la siguiente:

$$s = A \exp(-E_g/2 k T)$$

donde s es la conductividad, A es una constante, E_g es el salto de energías, k es la constante de Boltzman y T es la temperatura absoluta. Esta expresión muestra que el logaritmo de la conductividad varía linealmente con la inversa de la temperatura; es decir, la gráfica del logaritmo de la conductividad frente a $1/T$ es una recta.

La variación de la conductividad con la temperatura puede ser de utilidad. Se llama termistor (de resistor térmico) a un semiconductor intrínseco que ha sido diseñado para medir o controlar la temperatura.

La conductividad de un semiconductor también cambia cuando dicho semiconductor se expone a la luz. Los fotones de longitud de onda λ (letra griega lambda) tienen una energía.

$$E = h \cdot c / \lambda$$

donde h es la constante de Planck y c es la velocidad de la luz.

Cuando un semiconductor se expone a la luz, los electrones de valencia serán excitados hasta la banda de conducción si la energía de los fotones es igual a la diferencia de energía existente entre un orbital de la banda de valencia y un orbital de la banda de conducción. Este es el principio en el que se basan los fotodetectores. Los saltos de energía de los semiconductores más corrientes (expresados en electrón voltios) aparecen en la tabla II con las correspondientes longitudes de onda asociadas a dichos saltos. El silicio y el germanio tienen saltos de energía que corresponden al infrarrojo, el salto de energía del sulfuro de cadmio pertenece a la región visible del espectro y el sulfuro de zinc tiene el salto de energía en la región ultravioleta. Por esto el silicio y el germanio se pueden emplear para detectar rayos infrarrojos pero no detectan la luz visible que tiene mayor energía. El sulfuro de cadmio se utiliza generalmente en fotografía, en los fotómetros, ya que su salto de energía corresponde a la luz visible.

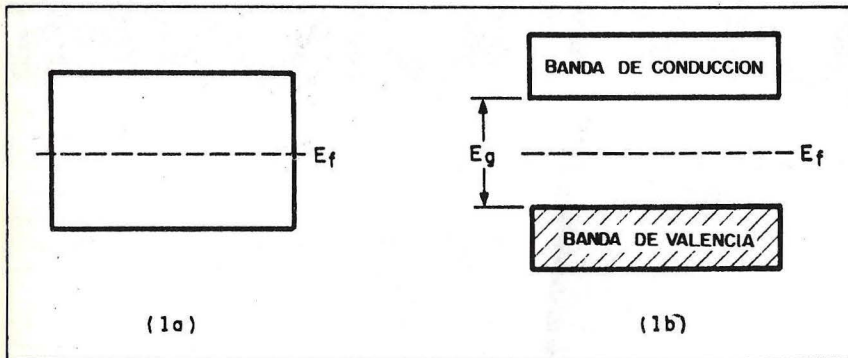


Figura 1.—Diagrama de bandas de energía: a) para conductores; b) para aislantes y semiconductores.

Huecos electrónicos

Cuando en un semiconductor un electrón de valencia se convierte en un electrón de conducción deja un espacio en los orbitales enlazantes de menor energía que, ahora, está disponible para otros electrones. Este "huevo electrónico" puede conducir la corriente eléctrica exactamente igual que un electrón, ya que ambos tienen una carga equivalente (por supuesto, las cargas son de signos opuestos). Está claro que, por cada electrón que se promociona hasta la banda de conducción se produce un huevo electrónico. En este caso existe igual número de electrones de conducción que de huecos y al material se le llama semiconductor intrínseco.

Movilidad de los portadores de carga

Los electrones y los huecos electrónicos responden de diferente manera

relativa de los portadores de carga con respecto al campo eléctrico. Las unidades de movilidad son los m/s (metros/segundo) divididos por V/m (voltios/metro), es decir $m^2/V.s$. La movilidad varía de unos materiales a otros. Sin embargo, la movilidad del electrón es siempre mayor que la del huevo correspondiente. La ratio puede ser tan pequeña como tres o tan grande como varios cientos. La movilidad varía con la temperatura y con la concentración de los portadores. Si se tiene presente que lo único que realmente se mueve son los electrones, es evidente porqué los huecos "se mueven" más despacio. Los huecos se moverían a la misma velocidad que los electrones únicamente si cada electrón de conducción saltase directamente al orbital enlazante más próximo. La mecánica cuántica nos dice que la probabilidad de que ocurra esto es necesariamente menor que la unidad.

TOSHIBA T300

El precio no es su única ventaja

NUEVO PRECIO
692.000 ptas.*
(incluyendo impresora)



El microordenador de 16 bits para gestión de empresa

*

El TOSHIBA T-300 es un microordenador para gestión, que utiliza las últimas innovaciones de la informática: Procesador de 16 bits, 192 K de memoria usuario expandibles a 512 K. Monitor B/N o color de muy alta resolución (640 x 500 puntos) y peana orientable. Teclado separado de 103 teclas. Dos unidades de discos con 1,46 MB útiles. Opcionalmente incorporará disco duro de 10 MB y gráficos con 256 colores. La impresora puede ser de 80 ó 136 C/L bidireccional optimizada y gráfica.

El microordenador T-300 está pensado para solucionar sus problemas de empresa. Con los 108 años de experiencia de TOSHIBA, podemos afirmarlo.

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

Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - BARCELONA-14

El sulfuro de zinc se utiliza como fosforescente en los tubos fluorescentes, pantallas de video y tubos de televisor.

Materiales de tipo P y N

El silicio (Si) y el germanio (Ge) emplean cuatro electrones de valencia en sus enlaces y aparecen en la tabla periódica como elementos del Grupo IV (figura 2). Un semiconductor hecho con silicio es un cristal en el que cada átomo de silicio se encuentra rodeado por otros cuatro átomos de silicio.

Si se le añade al silicio una pequeña cantidad de algún elemento del Grupo V como, por ejemplo, el arsénico (As), los átomos de arsénico ocuparán

dopado es un material de tipo N. Esto no quiere decir que el material esté cargado negativamente, ya que hay el mismo número de electrones que de protones. Más bien quiere decir que el material tiene más electrones que espacios vacíos en los orbitales de valencia.

Si se le añade al silicio una pequeña cantidad de un elemento del Grupo III, como el Galio (Ga), sus átomos también ocuparán las posiciones regulares del silicio. Pero el Galio sólo aporta tres electrones de enlace. Como hacen falta cuatro electrones para formar los enlaces, el cuarto se toma de los alrededores.

La energía térmica excitará el cuarto electrón hasta la banda de conducción, dejándolo disponible para formar un enlace. En el proceso también se formó un hueco electrónico. Juntos

aceptora cerca de la parte inferior del salto de energías del material de tipo P. La banda aceptora está separada de la banda de valencia por un pequeño salto de energías, E_a . Hay una banda donadora parecida cerca de la parte superior del salto de energías del material de tipo N. Esta banda donadora, está separada de la banda de conducción por un pequeño salto de energías, E_d .

Obsérvese que, para los semiconductores extrínsecos, el nivel de Fermi no se encuentra en el centro del salto de energías como lo estaba para los intrínsecos. Para los materiales de tipo P el nivel de Fermi está por encima del punto medio y por debajo para los de tipo N. Examinaremos el tipo N más detalladamente.

El quinto electrón, relativamente libre y asociado originalmente a la impureza del grupo V, puede convertirse en electrón de conducción al aplicarle una pequeña cantidad de energía, igual al salto de energías de la banda donadora. Esta cantidad de energía es considerablemente más pequeña que la que se necesita para excitar un electrón de valencia hasta la banda de conducción. Ya que el salto de energías de la banda donadora es relativamente pequeño, con una concentración de átomos pequeña, los electrones de dichos átomos pueden ser excitados térmicamente hasta la banda de conducción a temperatura ambiente. Pero esta temperatura no es suficiente para hacer saltar los electrones desde la banda de valencia hasta la de conducción. De este modo la conductividad de los semiconductores extrínsecos es esencialmente constante, en cambio la conductividad de los intrínsecos varía enormemente con la temperatura.

TABLA 1: Salto de energía de algunos semiconductores seleccionados.

(eV = electroni voltios)

	Salto de energía (e V)	Luz correspondiente
Si	1,1	infrarrojo
Ge	0,67	infrarrojo
Ga As	1,4	infrarrojo
Ga P	2,3	visible
Cd S	2,4	visible
Zn S	3,6	ultravioleta
diamante	5,3	ultravioleta

las posiciones regulares de la estructura cristalina del silicio. El arsénico tiene cinco electrones de valencia por lo que, como sólo se necesitan cuatro electrones para formar los enlaces, el quinto electrón se encuentra débilmente retenido. Este quinto electrón puede fácilmente convertirse en un portador de carga. La energía necesaria para excitar este electrón hasta la banda de conducción es tan solo un 4% de la correspondiente al salto de energía del silicio.

Según se dijo anteriormente, cuando un electrón es impulsado hasta la banda de conducción de un semiconductor intrínseco se produce un hueco electrónico. Sin embargo, cuando se crea un electrón de conducción dopando un elemento del Grupo IV con una impureza del Grupo V no se crea el hueco electrónico correspondiente, ya que el silicio dopado con el arsénico tiene un exceso de electrones. En estas condiciones se dice que el silicio

forman lo que se llama un par electrón hueco (EHP). Como el galio toma el electrón de este par para formar el enlace, queda únicamente el hueco, creando un exceso de huecos electrónicos. A los materiales con un exceso de huecos electrónicos se les llama materiales de tipo P.

Bandas de energía de los semiconductores extrínsecos

A los semiconductores que tienen excesos de electrones o de huecos, se les llama semiconductores extrínsecos o dopados. En la figura 3 se ven los diagramas de bandas de energía de los tipos N y P. El salto de energía, E_g , es el mismo para los dos, sugiriendo que ambos son para el mismo sustrato. De cualquier modo, hay una banda

Semiconductores compuestos

Hemos estado hablando de semiconductores formados principalmente por un solo elemento, como el silicio o el germanio. Al doparlos con una pequeña cantidad de algún elemento del grupo III o V, la estructura sigue siendo la de un elemento del grupo IV. No obstante, otra clase de semiconductores, conocidos como semiconductores compuestos, combinan dos elementos a partes iguales.

El elemento que está situado a la izquierda del germanio en la tabla periódica (figura 2) es el galio, un elemento que tiene un diámetro ató-

mico muy similar al del germanio pero con un electrón menos. El arsénico está inmediatamente a la derecha del germanio. También tiene aproximadamente el mismo tamaño, pero tiene un electrón más. Un compuesto hecho con partes iguales de galio y de arsénico será parecido al germanio en algunos aspectos; esto es, el número total de electrones será el mismo. Lo que es más, la forma en que se enlazan es similar a la del germanio. Cada átomo de galio estará rodeado por cuatro átomos de arsénico y cada átomo de arsénico estará rodeado por cuatro átomos de galio. Sin embargo, el salto de energías que resulta es mayor (tabla 1).

Un material de este tipo se conoce como semiconductor compuesto III-V. La mayoría de los elementos de los Grupos III y V se pueden combinar de esta manera. Algunas veces se combinan dos elementos del Grupo III con uno del Grupo V y viceversa. El fosforo de aluminio y galio y el fosforo arseniuro de galio son algunos ejemplos.

Un semiconductor compuesto III-V hecho con partes iguales del grupo III y del Grupo V será un semiconductor intrínseco. No obstante, también se pueden preparar semiconductores extrínsecos, si al arseniuro de galio, se le añaden pequeñas cantidades de zinc (Zn), cadmio (Cd) o silicio, con lo que

se obtiene un material del tipo P, mientras que si se le añaden azufre (S) o selenio (Se) se obtendrá un material de tipo N.

La unión P-N

Los semiconductores simples están formados por su único cristal. Si el material que los forma es puro, el semiconductor es intrínseco. Sin embargo, añadiendo un tipo de impurezas en un extremo y otro en el extremo opuesto se puede crear una unión P-N, un dispositivo con dos regiones distintas. Si se añade una impureza del tipo III al extremo de la izquierda y una del grupo V al de la derecha, la parte de la izquierda será del tipo P y la de la derecha será del tipo N. El esquema del material resultante aparece en la figura 4.

Debido a la pequeña concentración de impurezas en un dispositivo de unión P-N, la estructura es físicamente la misma en toda su longitud; es decir, a pesar del exceso de huecos en la zona P y del exceso de electrones en la zona N, la estructura cristalina y el salto de energías permanecen constantes a lo largo de todo el dispositivo.

Como se ha descrito anteriormente, un dispositivo P-N tiene un exceso

de huecos (la mayoría portadores) en el material de tipo P, a la izquierda, y un exceso de electrones en el material de tipo N, a la derecha. En algún punto cercano al centro la concentración de ambos portadores es la misma y el material es intrínseco. El diagrama de niveles de energía del dispositivo P-N (figura 4) muestra las bandas distorsionadas de manera que el nivel de Fermi es constante en todos los puntos. Nótese que la banda de valencia está cerca del nivel de Fermi en la zona P mientras que la banda de conducción está cerca del nivel de Fermi en la zona N.

Movimientos de los portadores

El funcionamiento de una unión P-N implica dos tipos de movimientos de los portadores. Los portadores de carga se mueven desde las regiones de gran concentración a las regiones de menor concentración. A este movimiento se le llama corriente de difusión. El movimiento altera el campo eléctrico local, que a su vez, hace que los portadores de carga se muevan. Este movimiento de cargas, causado por las fluctuaciones del campo eléctrico se llama corriente de arrastre. Con dos tipos de portadores de cargas y dos tipos de movimientos se deben

The diagram shows the periodic table with two arrows originating from the top. One arrow, labeled 'Relación Electrónica', points to the left side of the table (Groups IA, IIA, IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, 0). The other arrow, labeled 'Comportamiento Químico', points to the right side of the table (Groups IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, 0). The periodic table includes elements from Hydrogen (1) to Oganesson (118), with the lanthanide and actinide series shown separately below the main body.

1A	2A	0																3A	4A	5A	6A	7A	0											
		1	2																															
		H	He																															
3	4																	5	6	7	8	9	10											
Li	Be																	B	C	N	O	F	Ne											
11	12																	13	14	15	16	17	18											
Na	Mg	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	VIIIA	VIIIA	VIIIA	IB	IIIB																	Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																	
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86																	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																	
87	88	89															87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
Fr	Ra	Ac															Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
																	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103				
																	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw				

Figura 2.—Tabla periódica. Generalmente se omite la A en designaciones de grupo (ej. Grupo IIIA) cuando se está hablando de semiconductores.

considerar cuatro corrientes separadas.

Como en una unión P-N hay una mayor concentración de huecos en el material de tipo P que en el de tipo N, se crea una corriente de difusión desde la zona P hasta la zona N (de izquierda a derecha en la figura 4). De la misma forma, existe una mayor concentración de electrones en el material de tipo N. En este caso la corriente de difusión de electrones se mueve de la zona N a la zona P (de derecha a izquierda). Esta difusión crea un desequilibrio de cargas y un campo eléctrico interno. El campo eléctrico, a su vez, crea una corriente de arrastre.

en el diagrama de bandas, al contrario que la energía de los electrones. Las corrientes de difusión están limitadas por la barrera potencial que deben remontar en la unión P-N.

En contraste con las corrientes de difusión, las corrientes de arrastre no tienen que salvar una barrera energética. Un electrón que se mueve desde la zona P hasta la zona N pierde energía al cruzar la unión P-N. Por lo tanto, la corriente de arrastre está limitada por la pequeñísima concentración de los portadores minoritarios.

En contraste con las corrientes de difusión, las corrientes de arrastre no tienen que salvar una barrera energética.

los electrones. Sin un movimiento vectorial de los electrones, no hay una disposición ordenada de los orbitales que abandonan. Es decir, cuando no se aplica un campo eléctrico externo, las dos corrientes de difusión y las dos corrientes de arrastre se compensan mutuamente y el semiconductor está en equilibrio. Sin embargo, cuando se aplica un campo eléctrico externo se pueden dar dos situaciones —la polarización directa y la polarización inversa.

Unión P-N con polarización directa

Si se aplica un campo eléctrico externo a una unión P-N de manera que el polo positivo quede conectado con la zona P y el negativo con la zona N, la unión P-N queda polarizada con polarización directa. El diagrama de niveles de energía para una unión P-N con polarización directa aparece en la figura 5.

Comparando las figuras 4 y 5 hay una serie de características que son evidentes. El salto de energías es el mismo en todas partes para ambos ejemplos. Sin embargo, el nivel de Fermi en la figura 5 está desviado en la unión por una energía.

$$E = q \cdot V$$

donde q es la carga (en culombios) del portador y V el voltaje aplicado. La energía E viene dada en julios. El nivel de Fermi es mayor a la derecha, sea, en la zona N.

Otra característica de la unión P-N con polarización directa es que descendiendo la barrera de energía potencial entre la banda de conducción en la zona P y la banda de conducción en la zona N. Como se dijo anteriormente, esta barrera de energía potencial dificultaba la corriente de difusión ya que los portadores debían remontar la barrera para atravesar la unión. Por otro lado, la energía de la corriente de arrastre descende al atravesar la unión. Por esto, si se le aplica polarización directa a una unión P-N, la corriente de difusión aumentará, pero la corriente de arrastre no sufrirá alteración alguna. La figura 6 muestra la relación que existe entre el campo eléctrico externo aplicado a una unión P-N y la corriente resultante. La curva muestra que con polarización directa (V positivo la corriente aumenta rápidamente con el voltaje.

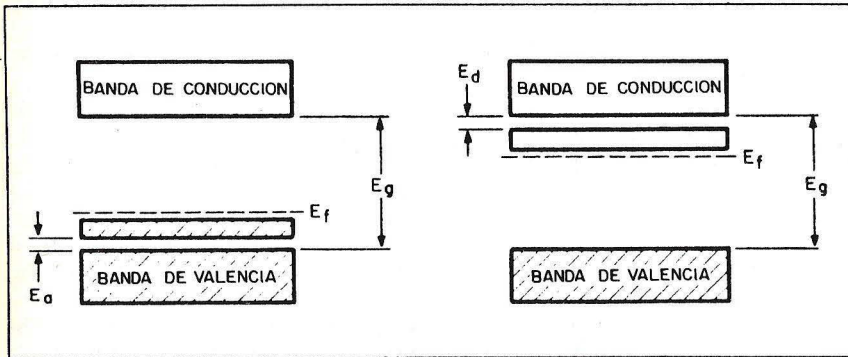


Figura 3—Diagramas de banda de energía para semiconductores del tipo P (izquierda) y del tipo N (derecha).

El campo eléctrico de la unión P-N crea corrientes de arrastre tanto para los electrones como para los huecos. Al contrario que la corriente de difusión, la corriente de arrastre para los electrones parte de la zona P (donde los electrones están en minoría) y se mueve hacia la zona N (es decir, la corriente de arrastre de electrones se mueve de izquierda a derecha en la figura 4). La corriente de arrastre de los huecos parte de la zona N y se mueve de derecha a izquierda. Así las corrientes de difusión surgen de la zona donde los portadores están en mayoría mientras que las corrientes de arrastre surgen donde los portadores son minoritarios.

Como la corriente de difusión de los electrones parte de la zona N y termina en la zona P, los electrones deben remontar la barrera de energía potencial que hay desde la banda de conducción en la zona N hasta la banda de conducción en la zona P. Algo similar pasa con la difusión de los huecos. Uno puede comprender este proceso imaginando que la energía de los huecos aumenta hacia abajo

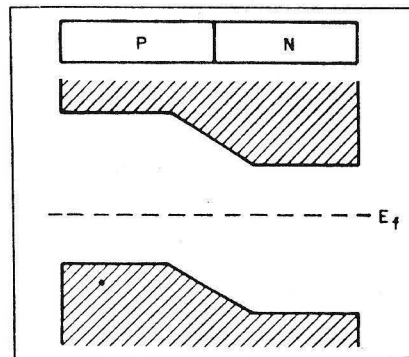
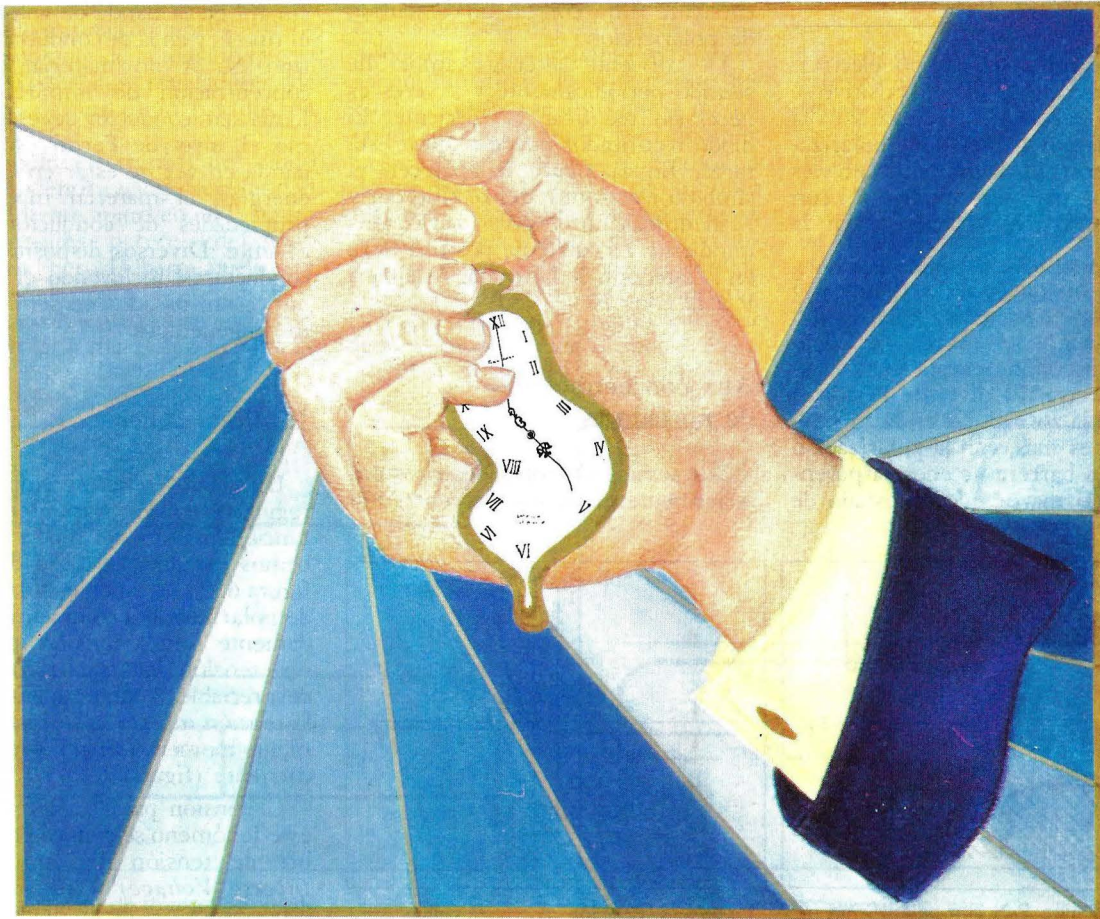


Figura 4—Dispositivo de unión P-N y diagrama de niveles de energía correspondiente.

En ausencia de un campo eléctrico externo, no hay un sentido determinado para todos los movimientos de

Todo lo que se acaba de decir, se puede comprender más fácilmente desde la perspectiva de la teoría orbital. En ausencia de un campo eléctrico externo, no hay un sentido determinado para todos los movimientos de

El tiempo es la medida de la productividad y el éxito, no deje que se le vaya de las manos...



... usted e **INTEGRATED 7** pueden evitarlo

Ahora usted puede potenciar su rendimiento en el trabajo con Integrated 7 el programa que ejecuta todas las funciones más importantes de gestión.

HOJA ELECTRONICA-GRAFICOS-BASE DE DATOS RELACIONAL-PROCESADOR DE TEXTOS-CORREO ELECTRONICO-EMULACION DE TERMINALES-(DEC VT-100, VT-52, IBM 3101 y equivalentes)-COMUNICACIONES-ACCESO AL DOS.

Integrated 7 le permite elaborar pronósticos de venta, modelos financieros, análisis financieros y estadísticos, flujo de caja, etc., y puede graficarlos en 15 tipos diferentes de gráficos con una calidad nunca antes lograda, escribir cartas y personalizarlas a sus clientes a través del programa de correo electrónico, revisar la ortografía,

enviar reportes a otros microordenadores y comunicarse con el ordenador central de una compañía a través del programa de emulación de terminales.

Además Integrated 7 no es un conjunto de programas aislados sino un solo programa que permite el rápido intercambio de información entre todas las funciones. **PERO LO MAS IMPORTANTE: INTEGRATED 7 ES MUY, PERO QUE MUY FACIL DE UTILIZAR.**

Sin embargo, si usted llegase a tener alguna duda: llámenos por teléfono, nuestro personal técnico se la resolverá.

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE: IBM PC o PC/XT COMPAQ - MINIMO 320K RAM - DOS DRIVES o un drive y disco duro.

INTEGRATED 7 el programa que usted necesita...



Integrated 7 es una marca registrada de MOSAIC SOFTWARE INC.
IBM es una marca registrada de International Business MACHINES SAE.
COMPAQ es una marca registrada de COMPAQ COMPUTER.
DEC es una marca registrada de DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION.

DISTRIBUIDOR OFICIAL EN ESPAÑA:

softronics, s.a.

Plaza de Colón, 2 - Torres de Jerez, 28046 MADRID.
Tfno.: 419 92 95 - Télex 43971 TJER-E.

Unión P-N con polarización inversa

Si invertimos el campo eléctrico externo, es decir, si el polo positivo se conecta a la zona N y el negativo a la zona P, la unión P-N tiene polarización inversa. El diagrama de niveles de energía para una unión P-N con polarización inversa aparece en la figura 7.

Una comparación de las figuras 4, 5 y 7 nos muestra que una polarización inversa separa los niveles de Fermi pero en dirección opuesta a la polarización directa. El nivel de Fermi es mayor en la zona P que en la zona N. Y lo que es más, con la polarización inversa, la barrera de energía potencial es aún mayor que en estado de

el sentido es inverso. Un rectificador es un dispositivo que requiere que la corriente fluya con un único sentido de polarización.

La corriente alterna cambia de sentido periódicamente y a veces es necesario rectificar la corriente. El diodo rectificador puede realizar esta tarea. En la figura 8 aparecen el símbolo electrónico del rectificador y la identificación de polaridad correspondiente. La corriente positiva fluye en la dirección de la flecha, de la zona P a la zona N.

Alta concentración de portadores

Los semiconductores descritos anteriormente tienen una concentración

muy grande, el nivel de Fermi se saldrá del salto de energías y se situará en la banda de valencia, para el tipo P, y en la de conducción para el tipo N. A un material con gran concentración de impurezas se le llama semiconductor degenerado. Como el nivel de Fermi está en una banda en vez de estar en el salto de energías, el material muestra más propiedades de conductor que de aislante. Diversos dispositivos semiconductores, incluyendo el diodo zener, están basados en semiconductores degenerados.

El diodo zener

Los diodos zener se emplean para regular la tensión. Para representar el funcionamiento del diodo zener debemos extender la curva dada en la figura 6. En un diodo P-N la corriente de polarización directa aumenta rápidamente con la tensión, pero, para una tensión inversa, la corriente es despreciable. Aunque, si aumentamos la tensión inversa lo suficiente, llegará un momento en el que fluirá la corriente (figura 9).

La tensión para la cual se produce este fenómeno se conoce por el nombre de tensión de ruptura (*Peak Inverse Voltage*) y es una de las especificaciones de un diodo rectificador. La ruptura puede ser el resultado de uno de estos tres efectos: *punch-through* (se destruye el cristal y el diodo queda inutilizado), efecto de avalancha (ionización no destructiva), o efecto zener (efectos de campo).

Un diodo zener se hace dopando ligeramente una zona (e.g. la zona P) y dopando con gran cantidad de impurezas la otra zona (e.g. la N) para un semiconductor así el nivel de Fermi está localizado en el salto de energías en la zona P, pero en la zona N está en la banda de conducción. A la tensión de ruptura, se produce el efecto túnel, (otro concepto de mecánica cuántica) y los electrones pasan desde la banda de valencia de la zona P hasta la banda de conducción de la zona N. (Técnicamente, el efecto túnel es un efecto local, mientras que el efecto zener es un efecto de campo, pero es corriente llamar efecto túnel a cualquier penetración de una barrera energética prohibida). Aquí, la idea es que el campo aplicado se opone al campo interno del *chip*. Llega un momento en el que el campo inducido deforma los orbitales de tal manera

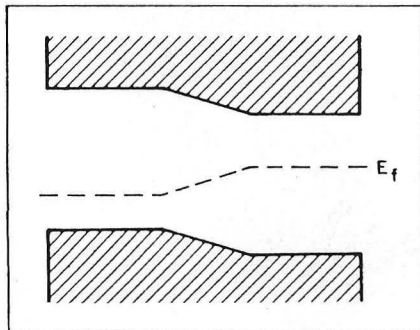


Figura 5—Unión P-N con polarización inversa y el diagrama de nivel de energía correspondiente.

equilibrio, mientras que la polarización directa reduce la barrera.

La corriente de difusión es despreciable cuando no se aplica ningún campo; por lo tanto, será también despreciable al aplicar una polarización inversa, ya que la barrera es mayor. La corriente de arrastre no se ve afectada por el campo exterior ya que los portadores se mueven hacia potenciales más bajos. De cualquier forma, la corriente de arrastre nunca es muy grande ya que depende de la concentración de los portadores minoritarios. La corriente de arrastre, conocida también como corriente de saturación inversa, aparece en la figura 6 designada por I_0 .

Diodo rectificador P-N

La relación corriente-tensión que aparece en la figura 6, indica que la corriente atraviesa el dispositivo P-N cuando la tensión se aplica en sentido directo, pero no hay corriente cuando

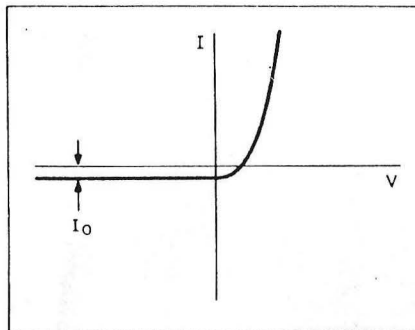


Figura 6—Relación corriente-voltaje para una unión P-N.

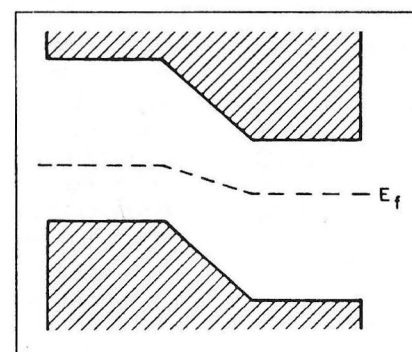


Figura 7—Dispositivo de unión P-N con polarización inversa y el correspondiente diagrama de nivel de energía.

de impurezas relativamente baja (medida en partes por billón). El nivel de Fermi para estos semiconductores no está en el centro del salto de energías, pero queda dentro de él. Según va aumentando la concentración de impurezas en el semiconductor, el nivel de Fermi se aleja más y más de la posición central (hacia abajo para el tipo P y hacia arriba para el tipo N). Si la concentración de impurezas es

que la barrera de energía potencial que impedía el paso de la corriente inversa, es menor que la energía térmica de la temperatura ambiente. El resultado es una corriente constante, independiente de la tensión que se aplique. Todos los reguladores de voltage modernos están basados en este dispositivo.

El símbolo electrónico del diodo zener y la identificación de polaridad correspondiente aparecen en la figura 10. El símbolo se parece al del diodo rectificador, pero la barra que cruza está quebrada para representar la letra Z. La corriente positiva va en el sentido de la flecha, desde la zona N

aplicaciones generales de rectificador, ya que la corriente (máxima) de saturación inversa es mayor que la de una unión P-N de silicio. La ventaja del diodo Schottky es que se puede poner en funcionamiento más deprisa que un diodo P-N. Por esto los diodos Schottky se usan muy a menudo en circuitos digitales (por ejemplo, la s en la designación 74594 indica un dispositivo Schottky). El símbolo electrónico para un diodo Schottky se parece al del diodo zener, pero los brazos están más doblados aún de modo que parecen una S cuadrada.

Todo dispositivo semiconductor debe estar conectado al menos a dos

ohmica. Los semiconductores degenerados se representan con un signo más, esto es, el símbolo N^+ representará un material de tipo N degenerado y el símbolo P^+ representa un material del tipo P degenerado. Si se hace que un semiconductor sea degenerado en el punto donde se conecta con el cable metálico se asegura una unión ohmica.

En este artículo hemos explorado los fundamentos de la conducción eléctrica en los sólidos poniendo especial énfasis en los semiconductores. He considerado algunos semiconductores sencillos tales como el termis-

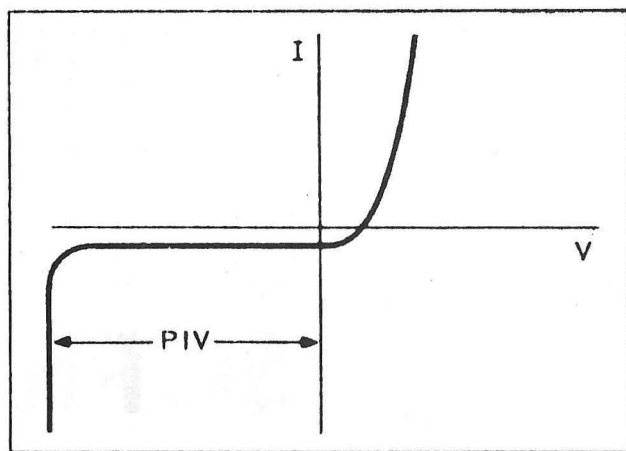
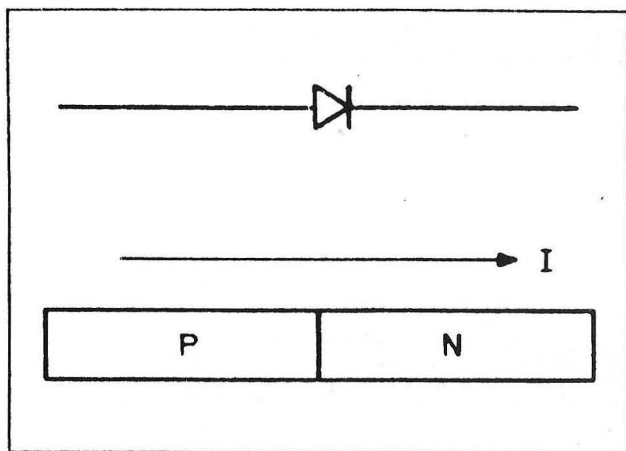


Figura 8—Símbolo electrónico del diodo rectificador y polaridad del material correspondiente.

Figura 9—Relación corriente-voltaje para una unión P-N extendida hasta el punto de ruptura.

hasta la zona P ya que el diodo zener tiene polarización inversa.

Uniones metal-semiconductor

Se pueden hacer dos tipos de unión cuando un metal está conectado a un semiconductor, dependiendo de la "función de trabajo" de cada material. (La función de trabajo es la energía mínima que se necesita para extraer un electrón de un material). En algunas combinaciones metal-semiconductor se forma una unión ohmica normal.

Esta unión no es rectificadora y la corriente es directamente proporcional al voltaje. Para otras combinaciones metal-semiconductor se forma una unión rectificadora conocida por diodo Schottky. La curva corriente-voltaje es similar a la que aparece en la figura 6 para uniones P-N. Los diodos Schottky no se utilizan para

cables metálicos de manera que se pueda conectar a otros dispositivos. De cualquier manera, estos cables deben formar uniones ohmicas en vez de rectificadoras. Como se ha dicho anteriormente las uniones ohmicas se pueden formar con determinadas combinaciones de metales y semiconductores, dependiendo de la función de trabajo. Sin embargo, hay otro modo de asegurar una unión ohmica.

Aumentando la concentración de las impurezas en un semiconductor el nivel de Fermi se aleja del centro del salto de energías.

Llega un momento en el que el nivel de Fermi entra en la banda de valencia para un material del tipo P en la banda de conducción para uno del tipo N. El semiconductor ha degenerado y su diagrama de bandas de energía parece ahora el de un metal. Consecuentemente una unión entre un metal y un semiconductor degenerado creará siempre una unión

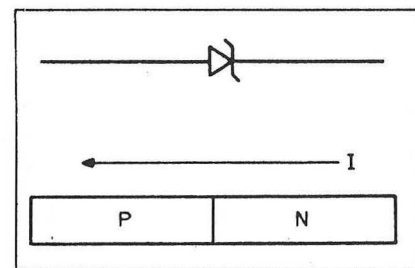
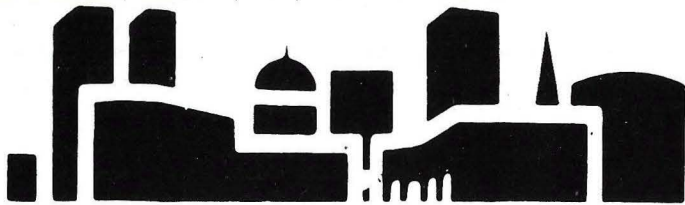


Figura 10—Símbolo electrónico para el diodo zener y polaridad del material correspondiente.

tor, fotodetector, diodo rectificador, diodo zener y diodo Schottky quienes se interesan en profundizar este tema deberán recurrir a obras específicas en las que se abordan los semiconductores con la profundidad que un artículo de revista no puede permitirse.

Alan R. Miller
© Byte/Ordenador
Popular



```

R G C A T A L U N A L E O N E X C A Y D R A P B J           D Z H
C Y B L G L V V Z P F E F H T A V C A B ' N A Z R U Q J U B F W
H V A R R A V A N I Z K X D E D Y C M U A C Z T T Z H V V K E U
A H A Z R Q H P P S O L Q D S F U S E R F M K E I W B V V G
M   Q V   D W W Q I Z F U P U L B V I O S U Y C X O O
           O W J A B Q D P A A U F A A S R A L S
           K U W I A R C I J Y D F R S I M S S Q
           A T C R R J G A S O N Z A Z C T A T A
           V R I V U C Q V A B A M C K I O G U
           U H T W D U H A D A K N I L L U D R
           M Z S R N A W R K A L B N L J A R G I
T   M N R C M A O E G E R A P C G I T A C
           D F D A E J F N N A U I G K O N G S X
R   D J V T R H D U O R H U N G R Y A U
           E W Z Z T R P C C E T J S A T T O
N   Q L O Q X R X G S S M U O K Z M
A P   O O Y L E I C F A E V J W Y
           S G V A P U C G V N V T Y T
           B A E D Z F
           B   R D
           G   A
  
```

SOPA DE LETRAS

Un programa de diseño de puzzles

Con este programa se pueden hacer puzzles con la forma que usted desee, como el mapa de la figura de arriba. El programa también permite que se guarden en disco o en cinta los modelos de puzzle para poder usarlos más de una vez.

"Sopa de letras" comienza con una lista de palabras y un diseño de puzzle vacío que consiste en casillas blancas (el espacio en blanco de un puzzle acabado) y casillas vacías de letras (que se llenarán con letras cuando ya se hayan colocado las palabras en el puzzle).

Entonces el programa empieza el proceso barajando todas las casillas y seleccionando una casilla de letra de la lista barajada. El programa escoge como primera la palabra más larga disponible e intenta encajarla en una de las ocho posibles direcciones: este, sureste, sur, suroeste, oeste, noroeste, norte y noroeste.

Si el programa no es capaz de encajar la palabra, prueba la siguiente palabra más larga de la lista. Si ninguna de las palabras encaja el programa salta a la siguiente casilla y prueba a encajar la palabra más larga de la lista de nuevo.

Después de haber probado todas las casillas una vez, el programa hace otra pasada sobre la lista para hallar sitios donde dos palabras puedan empezar en una misma casilla. Cuando ha completado el segundo pase, el programa rellena las demás casillas de letra al azar.

Con este programa se pueden generar muchos puzzles diferentes usando el mismo diseño básico y la misma lista de palabras. Si el programa es incapaz de encajar todas las palabras en un diseño, inténtelo de nuevo; la próxima vez pueden mejorar los resultados o puede que tenga que agrandar el diseño.

DE PROGRAMAS

El programa BASIC

"Sopa de letras" está escrito en el BASIC del Spectrum de Sinclair, y se podría ejecutar en cualquier ordenador personal con pocas modificaciones. Donde pudiera haber diferencias de lenguaje, se ofrecen líneas de programa alternativas. Si no está seguro de si funcionaría en su ordenador, consulte el manual de BASIC.

El programa se presenta en bloques lógicos. Introdúzcalos según va leyendo y verifique su trabajo antes de continuar con el siguiente bloque.

El primer bloque inicializa varias constantes del programa:

```
10 CLEAR
20 CLS
30 PRINT "SOPA DE LETRAS"
40 RANDOMIZE
50 LET N$="": REM Sin espacio entre las comillas
60 LET S$=" ": REM Un espacio entre las comillas
70 LET V$=" ": REM Un espacio entre las comillas
80 LET L$="##"
90 LET Q$=CHR$(34): REM Comillas
```

La línea 10 reserva espacio para guardar las cadenas de caracteres. Si está usando el BASIC del IBM PC, TRS-80, u otras formas del BASIC de Microsoft, debe poner:

```
10 CLEAR 1000
```

Si usa otras versiones de BASIC (Applesoft o Commodore, por ejemplo) que no necesitan reservar el espacio de las cadenas, puede omitir la línea 10.

Si incluye la segunda versión de la línea 10, puede que quiera cambiar el número de octetos o bytes reservados, dependiendo del tamaño del puzzle. Multiplique el número de filas por el de columnas y añada 300; el total es el número mínimo de octetos que debería reservar. Por ejemplo, CLEAR 1300 reserva espacio suficiente para puzzles de hasta 25 por 40 de tamaño. Si obtiene un error del estilo de "out" of string space" cuando ejecute el programa, incremente el número de octetos reservados y reejecute el programa.

La línea 20 deberá poner HOME en lugar de CLS si está usando Applesoft y PRINT CHR\$(147) si usa Commodore BASIC.

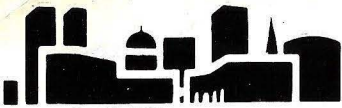
La línea 40 fija el generador de números aleatorios para que se obtengan distintos puzzles cada vez que se ejecuta el programa. Si su ordenador no tiene la sentencia RANDOM o RANDOMIZE consulte en su manual de referencia de BASIC cómo se generan números aleatorios.

El siguiente bloque fija el tamaño del puzzle:

```
100 INPUT "CUANTAS FILAS (1-50) ";NF
110 INPUT "CUANTAS COLUMNAS (1-50) ";NC
120 IF NF<1 OR NF>50 OR NC<1 OR NC>50 THEN GOTO 100
130 LET CAS=NF*NC
```

Puede especificar un puzzle de hasta 50 por 50. casillas. Como siempre, asegúrese de que su ordenador tiene suficiente memoria como para contener un puzzle así de grande y de que ha reservado espacio para las cadenas en la línea 10. En la línea 130, CAS es el total de casillas del puzzle.

El siguiente bloque lee la lista de palabras e inicializa algunas tablas o matrices:



```
140 LET NP=0
145 LET LONG=0
150 READ P$
155 IF LEN(P$) > LONG THEN LET LONG=LEN(P$)
160 IF P$="/" THEN GOTO 190
170 LET NP=NP+1
180 GOTO 150
190 READ ND
200 DIM F(ND)
201 DIM C(ND)
202 DIM S(CAS)
203 DIM U(NP)
204 DIM L(NP)
205 DIM M$(NF,NC,1)
206 DIM W$(NP, LONG)
```

Los usuarios de otros BASIC distinto al de Sinclair no deben incluir las líneas 145 ni 155, ya que éstas sirven para hallar la longitud de la palabra más larga, contenida en la variable LONG, y poder dimensionar correctamente las tablas. También deben sustituir las líneas desde la 200 hasta la 206 por la siguiente:

```
200 DIM M$(NF,NC), F(ND), C(ND), S(CAS), W$(NF), U(NP), L(NP)
```

Siguiendo con el programa:

```
210 RESTORE
220 FOR J=1 TO NP
230 READ W$(J)
240 NEXT J
250 READ P$
260 READ ND
270 FOR J=1 TO ND
280 READ F(J), C(J)
290 NEXT J
```

Las palabras se guardan en sentencias DATA al final del programa. Las líneas 140 hasta 180 cuentan el número de palabras; la línea 160 comprueba si encuentra la barra inclinada o "slash" que marca el final de la lista. La línea 190 lee el número de direcciones disponibles. La tabla M\$() guarda el puzzle. F() y C() guardan los incrementos de fila y columna que producen las direcciones de las palabras.

S() guarda la secuencia en la que se examinan las casillas. W\$() guarda la lista de palabras. U() contabiliza qué palabras se usan y dónde aparecen en el puzzle. L() lista las palabras sin usar en orden descendente de longitud. Las líneas 210 hasta 250 introducen las palabras en W\$(), y las líneas 270 hasta 290 introducen los incrementos de dirección en F() y C().

El siguiente bloque borra el puzzle:

```
300 PRINT "BORRANDO LA SOPA DE LETRAS"
310 FOR J=1 TO NF
320 FOR K=1 TO NC
330 IF M$(J,K) <> V$ THEN LET M$(J,K)=L$
340 NEXT K
350 NEXT J
```

La línea 330 pone como casillas de letras todas las casillas, excepto aquellas que ya son casillas blancas. La excepción se necesita cuando se le dice al programa que genere un nuevo puzzle usando un diseño ya existente.

El siguiente bloque de líneas ordena la lista de palabras:

```
1000 PRINT "ORDENANDO LA LISTA DE PALABRAS"
1010 FOR J=1 TO NP
1020 LET L(J)=J
1030 NEXT J
```

```

1040 LET SO=0
1050 FOR J=1 TO NP-1
1060 IF LEN(W$(L(J))) >= LEN(W$(L(J+1))) THEN GOTO 1110
1070 LET T=L(J)
1080 LET L(J)=L(J+1)
1090 LET L(J+1)=T
1100 LET SO=1
1110 NEXT J
1120 IF SO=1 THEN GOTO 1040

```

Inicialmente, la secuencia de palabras guardadas en L() es igual que la de las sentencias DATA que se escribieron al final del programa. Las líneas 1040 hasta 1120 realizan una "ordenación de la burbuja": cada palabra se compara con la siguiente de la lista; si la palabra es más corta que la que la sucede, se intercambian sus posiciones. El programa repite el proceso a través de la lista completa hasta que las palabras se encuentran en orden descendente de longitud.

El siguiente bloque de líneas produce una lista de casillas en secuencia aleatoria:

```

1130 PRINT "BARAJANDO LOS NUMEROS DE CASILLA"
1140 FOR J=1 TO CAS
1150 LET S(J)=0
1160 NEXT J
1170 FOR J=1 TO CAS
1180 C=INT(RND*CAS)+1
1190 IF S(C) <> 0 THEN GOTO 1180
1200 LET S(C)=J
1210 NEXT J
1220 FOR J=1 TO NP
1230 LET U(J)=-1
1240 NEXT J

```

La función RND de la línea 1180 produce un valor al azar mayor o igual que 0 y menor que 1. Algunos ordenadores usan una forma ligeramente diferente de la función. Para **Applesoft**, use RND (1).

Las líneas 1220 hasta 1240 vacían la lista de palabras usadas.

Rellenando el puzzle

El siguiente bloque comienza el primer paso del llenado del puzzle:

```

1250 PRINT "LLENANDO LA SOFA DE LETRAS"
1260 LET P=1
1270 LET PA=0
1280 LET PD=NP
1290 LET DI=INT(RND*ND)+1
1300 PRINT "PASE NUMERO ";P

```

P es el número de pasada. PA apunta a la posición actual en la lista de casillas; inicialmente, PA es igual a 0. PD es el número de palabras disponibles, inicialmente el mismo que el total de palabras en W\$(). DI es la primera dirección a intentar; la línea 1290 le da a DI un valor aleatorio desde 1 a ND, que es el número de direcciones disponibles. De nuevo, puede ser que necesite una forma diferente para RND: para **Applesoft** use RND (1).

El siguiente bloque selecciona la siguiente casilla:

```

1310 LET PA=PA+1
1320 LET NH=1
1330 LET PC=L(PA)
1340 LET FC=INT((PC-1)/NC)+1

```



```
1350 LET CC=FC-(FC-1)*NC
1360 IF M$(FC,CC)=V$ OR (P=2 AND M$(FC,CC)=L$) THEN GOTO 1880
1370 IF PD <> 0 THEN GOTO 1410
1380 PRINT
1390 PRINT "USADAS TODAS LAS PALABRAS"
1400 GOTO 2110
```

Asumiendo que se puede utilizar la casilla de la fila FC, columna CC, el siguiente bloque selecciona una palabra:

```
1410 LET C=1
1420 LET PL=L(C)
1430 LET P#=W$(PL)
1440 LET LP=LEN(P#)
1450 LET DK=1
1460 LET FX=FC+(LP-1)*F(DI)
1470 LET CX=CC+(LP-1)*C(DI)
1480 IF FX<1 OR FX>NF OR CX<1 OR CX>NC THEN GOTO 1800
```

Si la palabra cabe en la actual dirección, el siguiente bloque determina si la palabra entra en conflicto con las letras que ya están en el puzzle:

```
1490 LET NH=0
1500 LET FP=FC
1510 LET CP=CC
1520 FOR L=1 TO LP
1530 LET T#=M$(FP,CP)
1540 IF T#=V$ THEN GOTO 1580
1550 IF T#=L$ THEN GOTO 1600
1560 LET N#=P$(L)
1570 IF N#=T$ THEN GOTO 1600
1580 LET L=LP
1590 LET NH=1
1600 LET FP=FP+F(DI)
1610 LET CP=CP+C(DI)
1620 NEXT L
1630 IF NH=1 THEN GOTO 1800
```

Aquellos que no sean usuarios del BASIC de Sinclair, deben sustituir la línea 1560 por ésta:

```
1560 LET N#=MID$(P#,L,1)
```

NH=0 indica que no se han hallado conflictos de letras todavía. Las líneas 1520 hasta 1620 comparan cada letra de la palabra con cada letra del camino propuesto del puzzle. Si el camino contiene una celda blanca, la palabra no encaja ahí, por lo que el programa deja de comprobar (línea 1540). Si el camino contiene una casilla de letra vacía, no es necesaria la comparación, por lo que el programa continúa con la siguiente letra y la siguiente casilla (línea 1550). Las líneas 1560 y 1570 comparan una letra del camino con la correspondiente de la palabra.

Las líneas 1600 y 1610 localizan la siguiente casilla del camino propuesto añadiendo los incrementos de dirección F(DI) y C(DI) a las posiciones actuales de fila y columna de la casilla.

Después de haber comprobado todas las letras, la línea 1630 determina si hubo algún conflicto (NH=1).

Si no había conflictos, el siguiente bloque copia la palabra en el puzzle:

```
1640 LET FP=FC
1650 LET CP=CC
1660 FOR L=1 TO LP
1670 LET M$(FP,CP)=P$(L)
1680 LET FP=FP+F(DI)
```



MICROINFORMATICA DE CARTAGENA, S.A.

Micsa

Príncipe de Asturias, 20, bajo
Tlf: 52 98 39 Cartagena

GRUPO GRAPHIC



CPC-464

AMSTRAD

- UNIDAD CENTRAL CON 64 K Y TECLADO PROFESIONAL.
- MONITOR COLOR O FOSFORO VERDE.
- CASSETTE INCLUIDO.

SOFTWARE AMSTRAD

- MAS DE 100 TITULOS DE IMPORTACION.
- UTILIDADES Y JUEGOS.
- EN CASTELLANO (Micsa).

EN CASTELLANO **Micsa**

- QUINIELAS • PAREJAS • GEOMETRIA MUCHOS MAS EN PREPARACION LIBROS

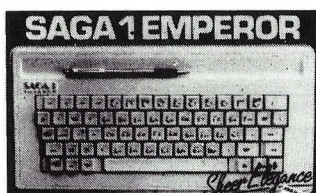


ORIC ATMOS 48 K



TOSHIBA MSX

GRAN CANTIDAD DE PROGRAMAS PARA MSX y ORIC



SAGA I EMPERADOR

EL TECLADO PROFESIONAL QUE ESPERABA TU ESPECTRUM.

ACCESORIOS SPECTRUM

- INTERFACE PROGRAMABLE Joy Stick
- INTERFACE Joy Stick.
- INTERFACE Joy Stick con RESET.
- AMPLIACIONES INTERNAS DE MEMORIA
- TECLADO PROFESIONAL.

CINTAS VIRGENES C-16
ESPECIAL ORDENADOR - CERTIFICADO DE CALIDAD

Joy Stick:

- AVANTEC • QUICKSNOT-II

ADEMAS:
SINCLAIR (TODA LA GAMA) - COMMODORE - DRAGON - SPECTRAVIDEO

DESEAMOS AMPLIAR NUESTRA RED DE DISTRIBUIDORES EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL
Solicite información a nuestro departamento VENTAS AL MAYOR

PARTICULARES, SOLICITEN CATALOGO Y PRECIOS SIN COMPROMISO
ó PREGUNTENOS POR SU PROVEEDOR MAS CERCANO

DIRIGIRSE A:

MICROINFORMATICA DE CARTAGENA, S.A.

C/ Príncipe Asturias, 20 - Bajo. CARTAGENA. Telf.: 968-52 98 39

DELEGACION NORTE: VICENTE PEREZ PARDO - C/. Arce, 17-2º Izqda. FERROL.



```
1690 LET CP=CP+C(DI)
1700 NEXT L
1710 IF C=PD THEN GOTO 1750
1720 FOR J=C TO PD-1
1730 LET L(J)=L(J+1)
1740 NEXT J
1750 LET PD=PD-1
1760 LET U(PL)=(DI-1)*CAS+PC-1
1770 LET DI=DI+1
1780 IF DI>ND THEN DI=1
1790 GOTO 1880
```

De nuevo, aquellos que no usen el BASIC de Sinclair deben cambiar la línea 1670 por ésta:

```
1670 LET M$(FP,CP)=MID$(P$,L,1)
```

Después de que el bloque de líneas 1660 hasta 1700 copian la palabra en el puzzle, las líneas 1710 hasta 1740 borran la palabra de la lista de palabras disponibles, y la línea 1750 reduce el contador de palabras disponibles en 1. La línea 1760 el número de comienzo de la casilla y la dirección de la palabra recién usada. Las líneas 1770 y 1780 seleccionan la dirección siguiente antes de que el programa seleccione la siguiente casilla.

Si la palabra actual no encaja con la dirección actual, el siguiente bloque se ocupa de ello:

```
1800 IF DK=ND THEN GOTO 1850
1810 LET DK=DK+1
1820 LET DI=DI+1
1830 IF DI>ND THEN DI=1
1840 GOTO 1460
1850 IF C=PD THEN GOTO 1880
1860 LET C=C+1
1870 GOTO 1420
```

La línea 1800 comprueba si se han probado todas las direcciones posibles; en caso afirmativo, el programa salta a la línea 1850 para seleccionar otra palabra. En otro caso, la línea 1810 incrementa el contador de direcciones intentadas, y las líneas 1820 y 1830 seleccionan la siguiente dirección.

En caso de que se necesite otra palabra, la línea 1850 comprueba si queda alguna; si no, el programa avanza a la zona de casillas acabadas. En otro caso, el puntero de palabras C se incrementa en 1, y el programa retorna al bloque de selección de palabras en la línea 1420.

Después de que se haya colocado una palabra, o de que se haya probado con todas las palabras de la lista para una casilla dada, siguen estas líneas:

```
1880 IF NH=1 THEN PRINT "V";
1890 IF NH=0 THEN PRINT "O";
1900 IF PA=CAS THEN GOTO 2060
1910 GOTO 1310
2060 PRINT
2070 IF P=2 THEN GOTO 2110
2080 LET P=2
2090 PA=0
2100 GOTO 1300
```

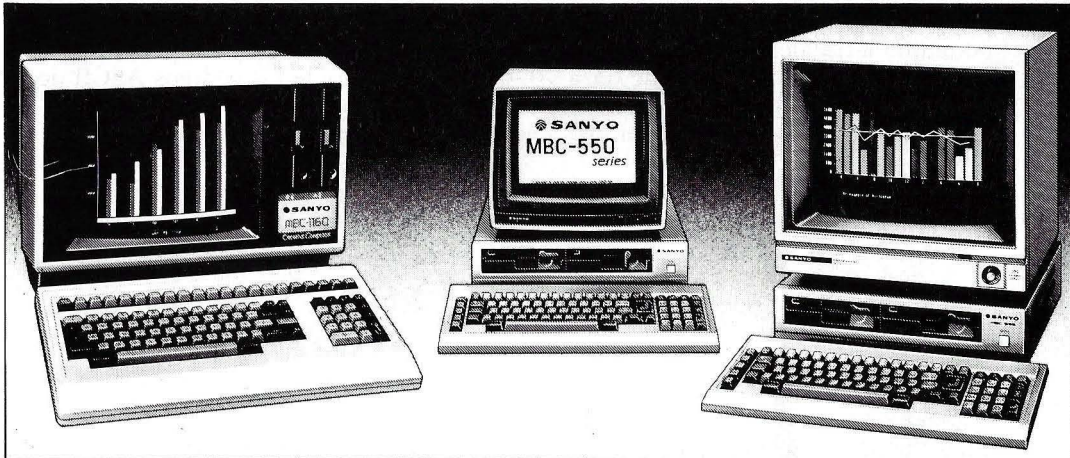
Las líneas 1880 y 1890 imprimen una V o una O en la pantalla para indicar que una casilla se ocupó (O) o se quedó vacía (V). Si PA=CAS en la línea 1900, se ha intentado con todas las casillas, por lo que el programa avanza a la zona de pasada completada en la línea 2060. Si no, el programa vuelve al bloque de selección de casilla en la línea 1310.

La línea 2070 determina si se han efectuado dos pasadas. Si así es, el

La elevada tecnología de Sanyo logra reducir el precio de sus ordenadores.

Cuando parece que a más alto nivel tecnológico más alto puede ser el nivel de precio de los ordenadores, llega Sanyo, con tres propuestas que rompen con todos los patrones. Se trata de las series MBC-550, MBC 1100 y MBC 4000.

Con esta nueva aportación de Sanyo, vemos que la informática de alta tecnología ya es accesible a la pequeña y mediana empresa.



Los ordenadores Sanyo series MBC-550, MBC-1100, MBC-4000 incorporan en su precio inicial programas de tratamiento de textos y hoja electrónica de cálculo. Las series 1100 y 4000 incluyen, además, un programa de base de datos.

Serie MBC 4000-4050. Ordenadores de 16 bits con gran capacidad de almacenamiento y gestión

Esta nueva serie es una excelente combinación precio-prestaciones.

Los dos ordenadores que la componen resultan versátiles, rápidos, fiables, muy comprensibles y, además, sirven como base de sistemas para desarrollar múltiples funciones.

En lo que al Hardware se refiere, están dotados de una CPU 8086 memoria de acceso directo de hasta 512 KB.

El teclado separable del tipo ASCII tiene 15 teclas de función programable.

También incluye dispositivo de disco flexible, de 5/4 pulgadas con una capacidad de 640 KB, pudiéndose instalar otro adicional en el MBC 4050. Ambos pueden

incorporar memoria adicional en forma de disco duro de 10 MB.

En cuanto al monitor es de 12" y antirreflectante. La pantalla es de 80 caracteres por 25 líneas y permite visualizar hasta 256 tipos en células de 8x12 puntos.

Ambos disponen de interfaces para conexión de impresora y comunicaciones.

Respecto al Software de los equipos, puede señalarse que el sistema operativo es CPM-86 con editor, ensamblador y utilidades y que el procesador de lenguaje es SANYO BASIC, similar al Microsoft BASIC.

El precio inicial incluye tres programas: tratamiento de textos, hoja electrónica de cálculo y base de datos.

Serie MBC 1110-1160. Ordenadores integrados de 8 bits

Están compuestos por una sola unidad integrada de 8 bits, teclado, unidad central de proceso, disco flexible de 5 1/4" - 640 KB y monitor e incluye interfaces para impresora y otras conexiones.

El procesador es el Z-80-A con un ciclo de 4 MHz y cuya modalidad sin espera, le da una gran rapidez de respuesta y una importante capacidad de memoria (RAM 64 KB, ROM 4 KB).

El sistema operativo CPM se presenta con interpretador, editor y utilidades, utilizando el lenguaje BASIC.

En cuanto al monitor es de 80 caracteres por 25 líneas y permite visualizar hasta 256 caracteres en células de 8x12 puntos.

El MBC-1110 incorpora un mini-dispositivo de disco flexible interior de doble cara, doble densidad y doble pis-

ta, de 5 1/4" y 640 KB, mientras que, en el MBC - 1160 los mini-dispositivos son dos. Es opcional la memoria de disco duro de 10 MB.

En lo que al teclado se refiere, cabe señalar que es separable y del tipo ASCII, con 15 teclas de función programables y 5 teclas para cursor.

Ambos ordenadores están dotados de interfaces para conexiones en paralelo (tipo centronics) y en serie (RS-232-C).

Los programas de tratamiento de textos, hoja electrónica de cálculo y base de datos están incluidos en el precio inicial de ambos ordenadores.

Serie MBC 550. Ordenadores de 16 bits de amplias prestaciones

Debido a que tanto el MBC 550 como el MBC 555 están equipados con el sistema operativo MS-DOS, no sólo operan con lenguaje BASIC, sino con cualquier otro lenguaje de alto nivel.

Incorporan una CPU 8088 de 16 bits.

Incluyen un drive de 160 KB en el caso del 550 y dos en el del 555 así como uno de 360 KB en el modelo 550-2 y dos en el 555-2.

Las pantallas son de alta resolución gráfica de 640 x 200 puntos, monorama (CRT-36) o color (CRT-70).

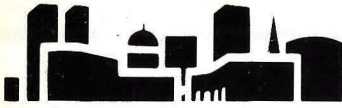
Estos tipos de ordenador son especialmente útiles para trabajos en los que es preciso una gran velocidad de proceso en la obtención de gran número de información ya que la memoria RAM 128 KB es ampliable a 256 KB.

El teclado es separable y dispone de un conector de serie para facilitar su uso en cualquier posición. Incorpora 81 teclas, incluyendo 5 de función programable que, en posición de mayúsculas se convierten en diez.

El precio inicial de esta serie engloba dos programas, el de tratamiento de textos y la hoja electrónica de cálculo siendo opcional el programa base de datos.

Para más información sobre los ordenadores SANYO, contacte con SANYO INFORMATICA, S.A.
Pº VALLDAURA Nº 258,
08016 - BARCELONA.

 **SANYO**



programa pasa al bloque de llenado aleatorio. Si no, las líneas 2080 y 2090 inicializan el programa para la segunda pasada, y la línea 2100 salta al principio de la fase de llenado del puzzle.

Las siguientes líneas ponen letras al azar en casillas de letras que no se llenaron durante la fase anterior del programa:

```
2110 PRINT "LLENANDO LAS CASILLAS VACIAS AL AZAR"
2120 FOR J=1 TO NF
2130 FOR K=1 TO NC
2140 IF M$(J,K) <> L$ THEN GOTO 2160
2150 LET M$(J,K)=CHR$(INT(RND*26)+65)
2160 NEXT K
2170 NEXT J
```

La línea 2140 asegura que sólo se llenan casillas de letra vacías. La línea 2150 pone una letra aleatoria en M\$(J,K). El valor de la expresión que está dentro de CHR\$() debe variar desde 65 a 90, que es el rango de los códigos ASCII de las letras desde la A hasta la Z. En la línea 2150, asegúrese de que utiliza el RND apropiado de su ordenador.

Imprima la sopa de letras

Las siguientes líneas permiten imprimir el puzzle completo en la pantalla o el papel:

```
2180 PRINT
2190 PRINT "SOPA DE LETRAS COMPLETADA"
2200 PRINT
2210 GOSUB 2600: REM Pide al usuario que especifique dispositivo
de salida
2220 INPUT "PULSA <ENTER> PARA IMPRIMIR";D$
2230 GOSUB 2700: REM Selecciona dispositivo alternativo de salida
2240 LET S$=" ": REM Un espacio entre las comillas
2250 GOSUB 2490
2260 PRINT
2270 GOSUB 2800: REM Repone dispositivo normal de salida
```

Las subrutinas llamadas en las líneas 2210, 2230 y 2270 te permiten determinar cuando la impresión del *puzzle* se hace por la pantalla y cuando por la impresora.

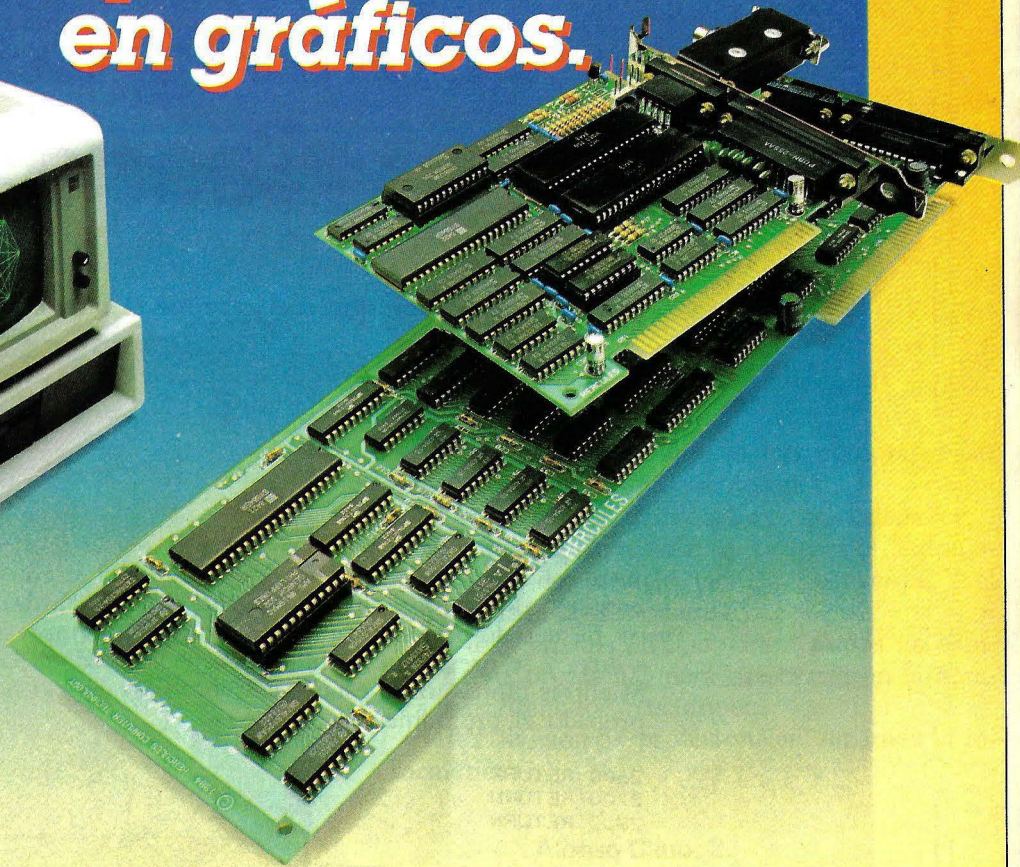
En la línea 2240, S\$ es la cantidad de espacio entre columnas del *puzzle*. Ya que S\$ se ha puesto con un solo espacio, un *puzzle* que tenga 20 columnas de ancho ocupará 39 columnas cuando se imprima (no 40 porque no hay espacio después de la última columna). La subrutina llamada en la línea 2250 imprime el *puzzle*.

El siguiente bloque imprime la solución del *puzzle*.

```
2280 INPUT "PULSA <ENTER> PARA VER LA SOLUCION ";D$
2290 GOSUB 2700 : REM Selecciona dispositivo alternativo de
salida
2300 PRINT
2310 PRINT "LAS PALABRAS ESCONDIDAS SON:"
2320 PRINT "PALABRA"; TAB(20); "FILA"; TAB(26); "COL."; TAB(32);
"DIRECCION"
2330 FOR J=1 TO NP
2340 IF U(J)=-1 THEN GOTO 2400
2350 LET DI=INT(U(J)/NC)+1
2360 LET FC=U(J)-(DI-1)*CAS+1
2370 LET CC=INT((FC-1)/NC)+1
2380 LET CC=FC-(FC-1)*NC
2390 PRINT W$(J); TAB(20); FC; TAB(26); CC; TAB(32); DI
```

HERCULES

El punto fuerte en gráficos.



HERCULES, supone el punto fuerte, en gráficos, para sus IBM PC, XT y AT, e incorpora en la misma placa el adaptador de impresora.

HERCULES GRAPHICS CARD, realiza gráficos en monocromo de alta resolución (720x348), soportando gran cantidad de paquetes de software, tales como el Lotus 1-2-3, Symphony, Microsoft Word, Chart Master, Auto Cad, Micro Cad, Emu Tek...

HERCULES COLOR CARD (320x200), puede ser instalada en uno de los slots cortos del XT, y es compatible con todo el software, de gráficos en color para IBM, como el Simulador de vuelo de Microsoft, Logo, Supercalc III, Lotus 1-2-3, Open Access y otros. Además de suministrar un adaptador para video compuesto.

* (Para más información dirigirse a CHIP ELECTRONICA, o a su Distribuidor habitual.)

CHIP ELECTRONICA S.A.

La solución en periféricos para IBM, OLIVETTI, SPERRY, IIT 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



```
2400 NEXT J
2410 PRINT
2420 GOSUB 2800 : REM Repone dispositivo normal de salida
```

La subrutina llamada en la línea 2290 activa el dispositivo de salida que se había seleccionado antes. Las líneas 2310 hasta 2400 imprimen el directorio de palabras, mostrando cada palabra usada, la fila y la columna donde empieza, y la dirección en la que va. Dado el código de la solución U(J), las líneas 2350 hasta 2380 desempaquetan el número de dirección DI, la posición de la casilla PC, la fila FC, y la columna CC. La subrutina llamada en la línea 2420 repone el dispositivo normal de salida.

Después de imprimir la solución, el programa presenta un menú con las opciones de reimprimir el puzzle, hacer uno nuevo del mismo tamaño, o finalizar el programa:

```
2430 PRINT
2440 PRINT "MENU DE GENERACION DEL PUZZLE"
2450 INPUT "SELECCIONA: 1-REIMPRIMIR 2-NUEVO PUZZLE 3-FIN ";OP
2460 IF OP=1 THEN GOTO 2200
2470 IF OP=2 THEN GOTO 300
2480 STOP STOP
```

Aquí está la subrutina que imprime el puzzle:

```
2490 FOR J=1 TO NF
2500 FOR K=1 TO NC
2510 PRINT M$(J,K);S$;
2520 NEXT K
2530 PRINT
2540 NEXT J
2550 RETURN
```

Al principio de la subrutina, S\$ contiene el número de espacios a imprimir entre columnas (siempre 1 excepto durante el diseño del puzzle y el módulo del progreso del puzzle, que se presentarán más tarde).

El método para seleccionar la pantalla o la impresora varía de un ordenador a otro, y se presentan los bloques específicos de cada ordenador más adelante. Mientras tanto, utilice estas tres subrutinas de "no-hacer-nada" hasta que haya probado el programa:

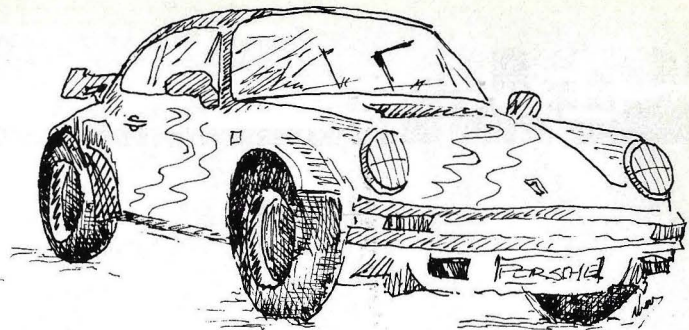
```
2600 RETURN
2700 RETURN
2800 RETURN
```

La lista de datos

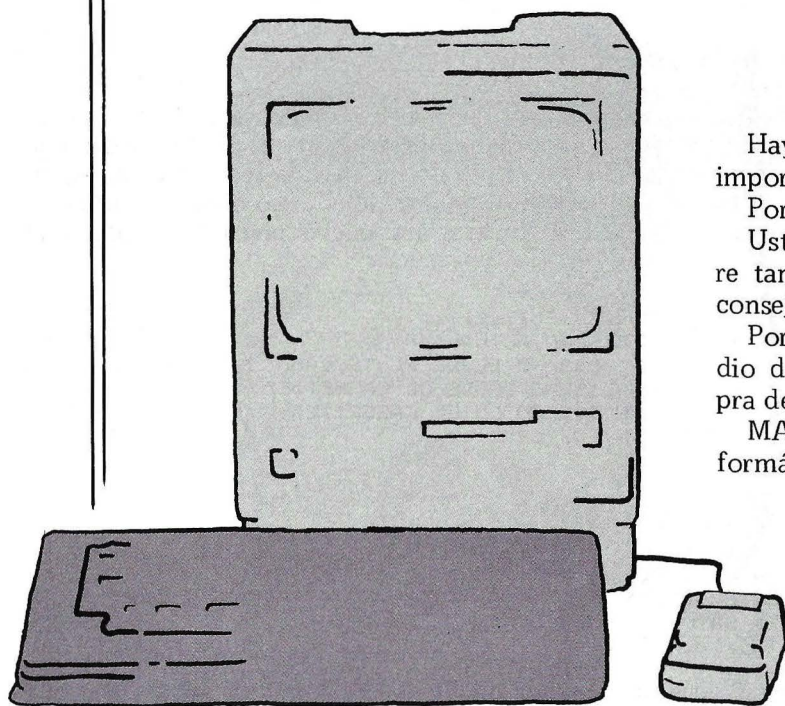
El último bloque del programa consiste en la lista de palabras y los incrementos de dirección. Utilice esta lista de palabras de ejemplo mientras prueba el programa:

```
5000 DATA "UNO", "DOS", "TRES"
5010 DATA "CUATRO", "CINCO", "SEIS"
5020 DATA "/"
```

La lista de palabras puede contener tantas palabras como usted quiera, puestas en cualquier orden. Liste todas las palabras en líneas DATA en el rango que va desde la 5000 hasta la 5999; para facilitar la lectura, ponga un máximo de ocho palabras en cada línea. Las palabras deben tener sólo letras mayúsculas, sin espacios ni símbolos de puntuación. El último item de la lista de palabras debe ser la barra inclinada "/" (slash), como se indica en la línea 5020.



¿Lo compraría en unos grandes almacenes?



Hay productos en que lo que compra es tan importante como dónde lo compra.

Por ejemplo, un gran coche; o un ordenador.

Usted no compra sólo un ordenador. Adquiere también un servicio técnico post-venta. Y el consejo de la profesionalidad.

Por eso en MAYBE le garantizamos un estudio de su problema, para asesorarle en la compra del ordenador más idóneo.

MAYBE, somos profesionales, amamos la informática.

Alonso Cano, 2.

Tfno. 446 60 18.

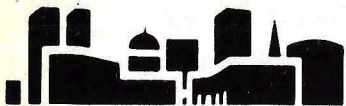
28010 - MADRID

Brusi, 102 Entresuelo 3º.

Tfno. (93) 201 21 03.

08006-BARCELONA.

MAYBE



Siguiendo a la lista están el número de direcciones disponibles y los pares de incrementos de fila y columna que producen las ocho direcciones (ver la figura de abajo):

```
6000 DATA 8
6010 DATA 0,1, 1,1, 1,0, 1,-1
6020 DATA 0,-1, -1,-1, -1,0, -1,1
```

Si reduce el número de direcciones, el programa hará puzzles más sencillos. Por ejemplo, para usar sólo cuatro direcciones (Este, Sureste, Sur y Noreste), cambie la línea 6000 a DATA 4, la línea 6010 a DATA 0,1, 1,1, 1,0, -1,1.

Intente que el programa funcione correctamente antes de introducir los bloques opcionales que se presentan más abajo. Para un primer intento, utilice la lista de palabras recomendada y especifique un puzzle de 7 filas por 5 columnas. Use el ejemplo propuesto como guía.

Cuando tenga el programa funcionando correctamente, continúe introduciendo los demás módulos de programa que se presentan a continuación.

Añada más posibilidades

Módulo de diseño del puzzle

Las siguientes líneas presentan un menú de diseño del puzzle que aparece después de haberse ordenado la lista de palabras. El menú da las opciones de imprimir el diseño actual (el modelo de puzzle vacío), cambiar el diseño usando comandos desde el teclado, cargar un diseño desde el disco o cinta, guardar el diseño actual en el disco o cinta, generar un nuevo puzzle o finalizar el programa.

```
360 PRINT "MENU DE DISEÑO DEL PUZZLE:"
370 PRINT " 1- IMPRIMIR DISEÑO ACTUAL"
380 PRINT " 2- CAMBIAR EL DISEÑO DESDE EL TECLADO"
390 PRINT " 3- CARGAR UN DISEÑO DESDE EL CASSETTE"
400 PRINT " 4- GUARDAR UN DISEÑO EN EL CASSETTE"
410 PRINT " 5- GENERAR UN PUZZLE"
420 PRINT " 6- FINALIZAR"
430 INPUT OP
440 IF OP<1 OR OP>6 THEN GOTO 360
450 IF OP=1 THEN GOTO 460
452 IF OP=2 THEN GOTO 510
454 IF OP=3 THEN GOTO 720
456 IF OP=4 THEN GOTO 880
458 IF OP=5 THEN GOTO 1000
459 END
```

Si usted no es usuario del Sinclair BASIC, puede suprimir las líneas desde la 450 hasta la 459 y poner en su lugar:

```
450 ON OP GOTO 460,510,720,880,1000,2480
```

El siguiente bloque imprime el diseño actual:

```
460 GOSUB 2600 : GOSUB 2700 : REM El usuario debe especificar el
      dispositivo de salida y seleccionarlo
470 LET S$="" : REM Sin espacio entre las comillas
480 GOSUB 2490
490 GOTO 360
```

La línea 460 permite que seleccione el dispositivo de salida para imprimir el diseño del puzzle; un diseño impreso en papeal puede servir como hoja de

EPSON

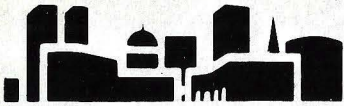
EPSON
EPSON
EPSON
EPSON
EPSON



EPSON CENTER

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

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



trabajo para preparar diseños eficientemente. La línea 470 fija la separación entre columnas del puzzle a 0 para que se puedan ver puzzles mayores en la pantalla. Recuerde que el puzzle final será el doble de ancho cuando se imprima en papel.

Aquí está el bloque que permite cambiar el diseño utilizando el teclado:

```
510 PRINT "INTRODUCE FILA INICIAL (FI) Y FILA FINAL (FF)"
520 PRINT "1 <= FI <= FF <= ";NF
530 PRINT "(INTRODUCE 0,0 PARA IR AL MENU)"
540 INPUT FI,FF
550 IF FI=0 AND FF=0 THEN GOTO 360
560 IF FI<1 OR FF>NF OR FF<FI THEN GOTO 510
570 PRINT "INTRODUCE COLUMNA INICIAL (CI) Y COLUMNA FINAL (CF)"
580 PRINT "1 <= CI <= CF <= ";NC
590 INPUT CI,CF
600 IF CI<1 OR CF>NC OR CF<CI THEN GOTO 570
610 PRINT "LLENO ESE AREA CON: 1-ESPACIOS 2-LETRAS"
620 INPUT "SELECCIONA 1 O 2 ";BL
630 IF BL <> 1 AND BL <> 2 THEN GOTO 610
640 IF BL=1 THEN A#=V$
650 IF BL=2 THEN A#=L$
660 FOR J=FI TO FF
670 FOR K=CI TO CF
680 LET M$(J,K)=A$
690 NEXT K
700 NEXT J
710 GOTO 510
```

Inicialmente, el puzzle consiste por entero en casillas de letra vacías. Las líneas 510 a 710 permiten poner ciertas casillas como blancas. Puede especificar una simple casilla o un bloque de casillas indicando una fila inicial, una fila final, una columna inicial y una columna final. El ejemplo le dará una mejor idea de cómo funciona este proceso.

Antes de introducir el siguiente módulo introduzca estas líneas de "no-hacer-nada" temporalmente, ejecute el programa, y asegúrese de que funcionan las opciones 1, 2, 5 y 6.

```
720 PRINT "OPCION NO DISPONIBLE"
730 GOTO 360
880 PRINT "OPCION NO DISPONIBLE"
890 GOTO 360
```

Entrada y salida en disco o cinta

Las siguientes líneas permiten guardar y recuperar puzzles en disco o cinta. La opción de cinta es sólo válida para el Spectrum. Debido a que puede resultar muy laborioso confeccionar un diseño como el mapa de España, encontrará útil guardar su trabajo en un dispositivo de memoria secundaria (como el disco o la cinta) para poder continuar más tarde. Si no tiene unidad de disco o no logra que le funcione este bloque, deje esas líneas de "no-hacer-nada" y continúe con el módulo de progreso del puzzle presentado más abajo.

Aquí están las líneas de entrada del disco para Microsoft BASIC:

```
720 LET FI$="": REM Sin espacio entre las comillas
730 LINE INPUT "NOMBRE DEL FICHERO DE ENTRADA: ";FI$
740 IF FI$="" THEN GOTO 360
750 OPEN "I",1,FI$
760 FOR J=1 TO NF
770 FOR K=1 TO NC
780 INPUT #1, M$(J,K)
790 NEXT K
800 NEXT J
810 CLOSE 1
820 GOTO 360
```


Filevision

La Respuesta para un Líder

El mejor software
para todos los usuarios del **MACINTOSH**

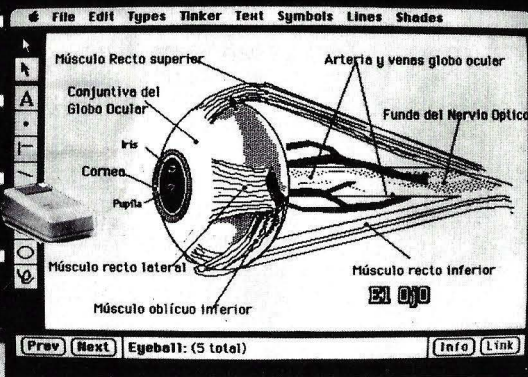
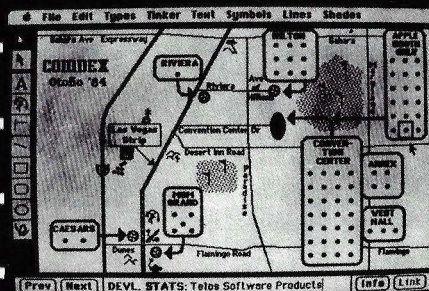
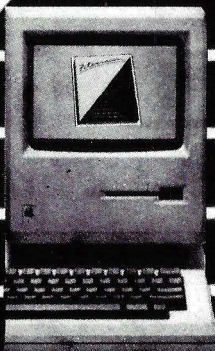
UNICO... porque es el primero en combinar la habilidad de ordenar información, con un sistema de representación gráfica.

RAPIDO. Más... porque con el click del ratón se archiva y dibuja instantáneamente.

BARATO. Porque dentro del paquete se incluye su capacidad gráfica.

FACIL. No es necesario saber dibujar o escribir a máquina.

UTIL. Permite al usuario expresar ideas con palabras, cifras o dibujos.



Filevisión puede mostrar información sobre un objeto dibujado en la pantalla del Mac con señalarlo con el ratón.

PUBLICITARIA



OTRO PRODUCTO DE... **SC INTERTEC**

INTERTEC, S. A.
C/ Bravo Murillo, 377, 1.º G. 28020 MADRID. Teléf. (91) 733 82 96
Servicio Asistencia Usuario: 733 81 63

Deseo recibir más información sobre FILEVISION:

Nombre
Empresa
Dirección
Teléfono

Macintosh es una marca registrada de Apple Computers Inc., y distribuido en España por MICPE, S. A.
FILEVISION es una marca registrada de TELOS SOFTWARE PRODUCTS



La sentencia LINE INPUT en la línea 730 permite introducir símbolos de puntuación y letras. Si su ordenador no tiene LINE INPUT, use la siguiente línea en su lugar (tomen nota los usuarios de Applesoft y Commodore):

```
730 INPUT "TECLEA UNAS COMILLAS, Y LUEGO EL NOMBRE DEL FICHERO:"  
; FI$
```

Para Commodore BASIC, hay que hacer el siguiente cambio:

```
750 OPEN 1,8,4,FI$
```

Para Applesoft, hay que hacer los siguientes cambios:

```
750 PRINT CHR$(4);"OPEN";FI$  
755 PRINT CHR$(4);"READ";FI$  
780 INPUT M$(J,K)  
810 PRINT CHR$(4);"CLOSE";FI$
```

He aquí la versión de cinta para Spectrum:

```
720 LET B$="": REM Sin espacio entre las comillas  
730 INPUT LINE "NOMBRE DEL FICHERO DE ENTRADA: ";B$  
740 IF B$="" THEN GOTO 360  
750 LOAD B$ DATA M$()  
760 GOTO 360
```

Aquí están las líneas de salida al disco para Microsoft BASIC:

```
880 LET FO$="": REM Sin espacio entre las comillas  
890 LINE INPUT "NOMBRE DEL FICHERO DE SALIDA: ";FO$  
900 IF FO$="" THEN GOTO 360  
910 OPEN "O",1,FO$  
920 FOR J=1 TO NF  
930 FOR K=1 TO NC  
940 PRINT #1,Q$;M$(J,K);Q$  
950 NEXT K  
960 NEXT J  
970 CLOSE 1  
980 PRINT "EL DISEÑO ESTA GUARDADO EN ";FO$  
990 GOTO 360
```

Si no tiene la instrucción LINE INPUT, use el truco expuesto anteriormente. De nuevo, el anterior bloque estaba escrito en Microsoft BASIC. Para Commodore BASIC, hacer este cambio:

```
910 OPEN 1,8,4, "SO:" + FO$ + ",SEQ,WRITE"
```

Para Applesoft BASIC, hacer estos cambios:

```
910 PRINT CHR$(4);"OPEN";FO$  
912 PRINT CHR$(4);"DELETE";FO$  
914 PRINT CHR$(4);"OPEN";FO$  
916 PRINT CHR$(4);"WRITE";FO$  
940 PRINT Q$;M$(J,K);Q$  
970 PRINT CHR$(4);"CLOSE";FO$
```

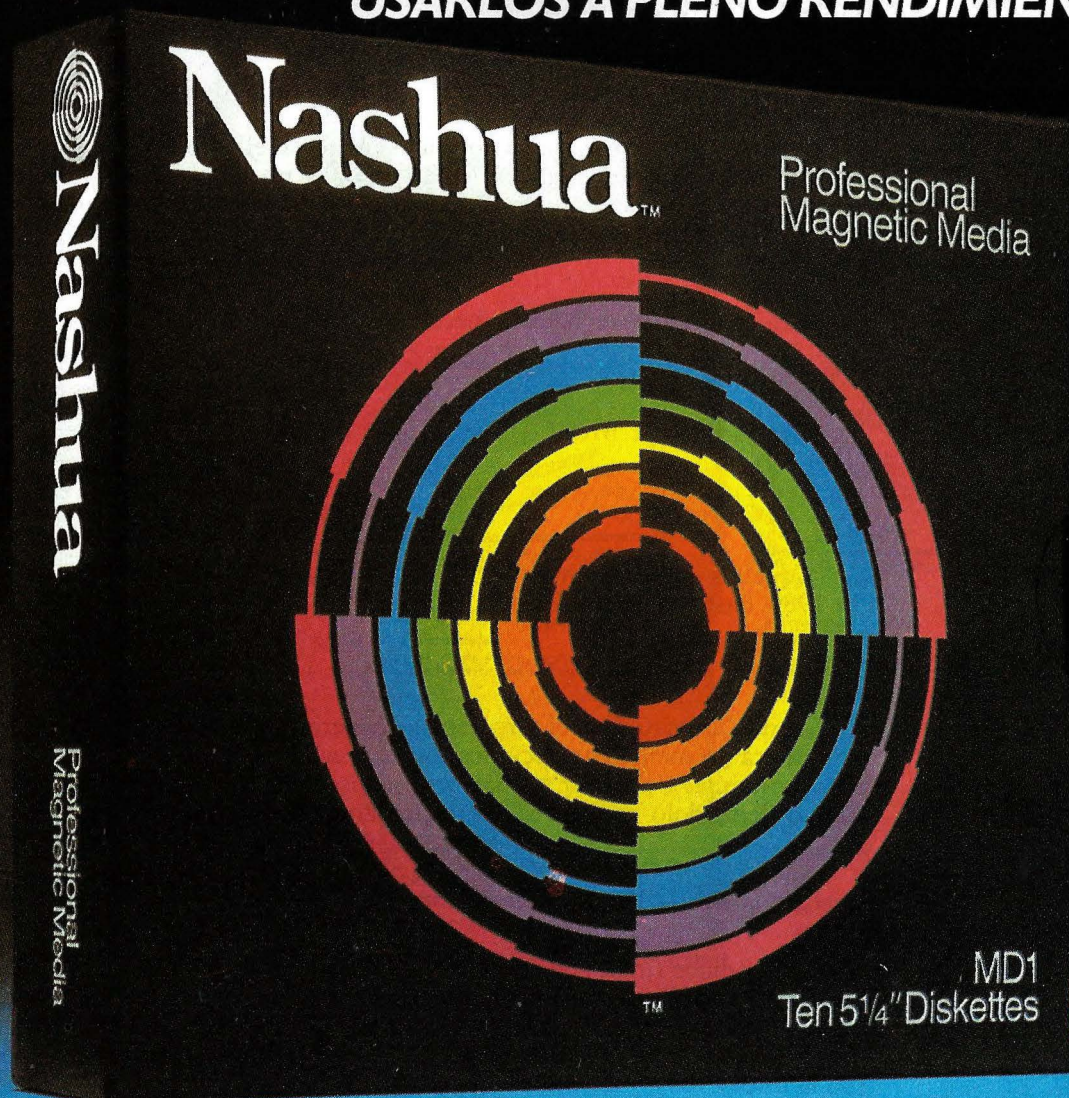
Para Spectrum, en cinta de cassette, use las siguientes líneas:

```
880 B$="": REM Sin espacio entre las comillas  
890 INPUT LINE "NOMBRE DEL FICHERO DE SALIDA: ";B$  
900 IF B$="" THEN GOTO 360  
910 SAVE B$ DATA M$()  
920 PRINT "EL DISEÑO ESTA GUARDADO EN ";B$  
930 GOTO 360
```

SPINNING DISCS

by NASHUA

**NUEVA PRESENTACIÓN Y AÚN MEJOR CALIDAD PARA
USARLOS A PLENO RENDIMIENTO.**



NASHUA



Módulo de progreso del puzzle

Las siguientes líneas permiten interrumpir el proceso de generación de puzzle para comprobar el progreso del programa o dirigirlo hacia el final:

```
1910 K#=INKEY#
1920 IF K#="" THEN GOTO 1310
1930 PRINT "MENU DE PROGRESO DEL PUZZLE:"
1940 PRINT "1-CONTINUAR 2-MOSTRAR PUZZLE"
1950 PRINT "3-MOSTRAR PALABRAS NO USADAS 4-LLENADO AL AZAR"
1960 INPUT OF
1970 IF OF<1 OR OF>4 THEN GOTO 1940
1980 IF OF=1 THEN GOTO 1310
1982 IF OF=2 THEN GOTO 1990
1984 IF OF=3 THEN GOTO 2020
1986 IF OF=4 THEN GOTO 2110
1990 LET S#="" : REM Sin espacio entre las comillas
2000 GOSUB 2490
2010 GOTO 1940
2020 FOR H=1 TO NP
2030 IF U(H)=-1 THEN PRINT W*(H)
2040 NEXT H
2050 GOTO 1940
```

La línea 1910 mira si se ha apretado una tecla; ello no detiene el programa ni espera que se pulse una tecla. Debido a que el programa comprueba el teclado sólo después de haber terminado de examinar una casilla, puede haber un retraso significativo antes de que el ordenador se dé cuenta de que ha apretado una tecla.

Para Commodore BASIC, hacer este cambio:

```
1910 GET K#
```

Para Applesoft BASIC, hacer estos cambios:

```
1910 IF PEEK(-16384)<128 THEN 1310
1920 POKE -16388,0
```

Aquellos que no usen el BASIC de Sinclair, pueden suprimir las líneas desde la 1980 hasta la 1986 por la siguiente:

```
1980 ON OF GOTO 1310,1990,2020,2110
```

Cuando interrumpa el proceso de generación del puzzle, el programa le presentará un menú. Las opciones son continuar, mostrar el puzzle (sin espacio entre columnas), mostrar las palabras no usadas, y terminar inmediatamente el puzzle llenándolo con letras aleatoriamente.

Dirigir la salida hacia la impresora

Los módulos finales de "Sopa de Letras" permiten especificar un dispositivo de salida (pantalla o impresora) y conectar o desconectar ese dispositivo. Todos los bloques son específicos según el ordenador. Las tres subrutinas especifican un dispositivo de salida (en la línea 2600), conexión del dispositivo especificado (en la línea 2700), y desconexión del dispositivo especificado (en la línea 2800).

Para especificar un dispositivo usa estas líneas para todas las versiones de BASIC excepto para Applesoft:

UNA VALIOSA COLECCION



ADMATE
ADMATE DP-100
Tractor y fricción gráfica



C. ITOH
C. ITOH 8510 BP-BPI
Compatible IBM



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



C. ITOH
C. ITOH 8510 SP/1550 SP
Compatible IBM
Sub y supraíndices
Buffer-2K



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



C. ITOH
C. ITOH F1040
Margaritas standard
Alimentador de hojas



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



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



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



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



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



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

DSE

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

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



```
2600 INPUT "SALIDA POR: 1-PANTALLA 2-IMPRESORA";DV
2610 IF DV<1 OR DV>2 THEN GOTO 2600
2620 RETURN
```

Para Applesoft BASIC, teclea estas líneas:

```
2600 INPUT" NUMERO DE SLOT DEL DISPOSITIVO DE SALIDA (0-7) ";DV
2610 IF DV<1 OR DV>7 THEN 2600
2620 RETURN
```

Para conectar o desconectar el dispositivo especificado en la subrutina anterior, usa estas líneas para **IBM PC**, u otros ordenadores que tengan **Microsoft BASIC** funcionando bajo el sistema operativo CP/M:

```
2700 IF DV=2 THEN PRINT CHR$(16);
2710 RETURN
2800 IF DV=1 THEN PRINT CHR$(16);
2810 RETURN
```

CHR\$(16) es el carácter ASCII Control—P, que se utiliza para hacer bascular el interruptor programable de salida a impresora.

Para Applesoft introduzca estas líneas:

```
2700 PRINT CHR$(4);"PR#";DV
2710 RETURN
2800 PRINT CHR$(4);"PR#0"
2810 RETURN
```

Para Commodore BASIC usar estas líneas:

```
2700 IF DV=1 THEN RETURN
2710 OPEN 1,4
2720 CMD 1
2730 RETURN
2800 IF DV=1 THEN RETURN
2810 PRINT #1,
2820 CLOSE 1
2830 RETURN
```

Si su ordenador tiene un comando explícito para imprimir datos por la impresora, debe consultar su manual de BASIC.

Si su ordenador tiene la instrucción LPRINT como medio de enviar datos a la impresora, deberá dejar las versiones de "no-hacer-nada" en las líneas 2700 y 2800 que se propusieron anteriormente (2700 RETURN y 2800 RETURN) y duplicar o añadir las siguientes líneas (por ejemplo, Sinclair Spectrum):

```
2300 IF DV=1 THEN PRINT
2305 IF DV=2 THEN LPRINT
2310 IF DV=1 THEN PRINT "LAS PALABRAS ESCONDIDAS SON:"
2315 IF DV=2 THEN LPRINT "LAS PALABRAS ESCONDIDAS SON:"
2320 IF DV=1 THEN PRINT "PALABRA"; TAB(20); "FILA"; TAB(26);
"COL."; TAB(32); "DIRECCION"
2325 IF DV=2 THEN LPRINT "PALABRA"; TAB(20); "FILA"; TAB(26);
"COL."; TAB(32); "DIRECCION"
2390 IF DV=1 THEN PRINT W$(J); TAB(20); FC; TAB(26); CC;
TAB(32); DI
2395 IF DV=2 THEN LPRINT W$(J); TAB(20); FC; TAB(26); CC;
TAB(32); DI
2510 IF DV=1 THEN PRINT M$(J,K);S#;
2515 IF DV=2 THEN LPRINT M$(J,K);S#;
2530 IF DV=1 THEN PRINT
2535 IF DV=2 THEN LPRINT
```

el EINSTEIN

DE LOS MICROS

Y por solamente **140.000** ptas. es puro genio incluyendo lenguajes Basic y Logo
1 disco drive y 6 meses de garantía



Diseñado y producido en Inglaterra por TATUNG (UK) Ltd.

SE BUSCAN
DISTRIBUIDORES

...GENIO EN CASA, EN EL TRABAJO, EN LA ESCUELA...

MEMORIA INCORPORADA DE 80K
64K RAM + 16K independiente para pantalla.

UNIDAD DE DISCO INCORPORADO
500K Byte capacidad de disco.
1 Floppy disco drive de 3" incorporado.
Ampliable con un segundo disco drive interno.

16 GRAFICOS DE COLORES INCORPORADOS
32 sprites - 16 colores.
40 columnas × 24 filas (ampliables hasta 80 c.)

PORTS DE EXPANSION INCORPORADOS
Un port RS232-C
Un port de impresora "Centronic".
Port de usuario de 8 bit.
Cuatro canales analógicos/digitales.
Conector Tatung "pipe".

CP/M es una marca registrada de DIGITAL
RESEARCH INC.

CON FLEXIBILIDAD INCORPORADA
Potente BASIC Crystal.

Capacidad de operar programas en CP/M*
Lenguajes: FORTH, PASCAL, CBASIC, COBOL,
FORTRAN, LOGO, ASSEMBLY y otros.
Y con teclado tipo máquina QWERTY.

SONIDO VERSATIL INCORPORADO
Tres canales de música con control incorporado.
Altavoz incorporado con regulador de volumen.
Y mucho más.

EINSTEIN reúne todas estas ventajas.
Satisface tanto al principiante en la electrónica
como al operador experto, bien sea en casa o en
la oficina. **¡Y A QUE PRECIOS!**

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:
ALPHA MUNDIAL GROUP, Gran Vía Carlos III, 86
08028-BARCELONA (Télex 52220).

TEL. 330 96 51

Usando la sopa de letras

Ahora que ya ha añadido todas las opciones propuestas, comience de nuevo intentando hacer un pequeño puzzle con una lista de palabras cortas. Intente duplicar el ejemplo de ejecución. Para activar el menú de progreso del puzzle, pulse una tecla mientras el programa intenta encajar las palabras en el puzzle.

Para probar el almacenamiento y recuperación en disco o cinta, cree un diseño utilizando comandos del teclado y después guarde el diseño en un fichero. Es una buena idea incluir las dimensiones de filas y columnas del puzzle en el nombre del fichero —por ejemplo, USA22×40. Finalmente, recargue el diseño que guardó. Antes de cargar el diseño desde el disco o la cinta, asegúrese de que el tamaño que especificó es igual al tamaño del diseño guardado. De otro modo, obtendrá un error de disco cuando intente recuperar el diseño, o se enmarañará ese diseño por no coincidir las dimensiones.

También es posible mejorar el programa, sobre todo a nivel de presentación de los menús, mensajes, etc. Si su ordenador ofrece instrucciones que mejoren algunas de las construcciones aquí propuestas, no dude en utilizarlas. Siéntase libre de experimentar: nadie conoce una máquina mejor que el que la usa.

SOPA DE LETRAS

Cuántas filas (1-50) ——> 7

Cuántas columnas (1-50) ——> 5

Borrando la sopa de letras.

Menú de diseño de la sopa de letras

- 1.—Imprimir el diseño actual.
- 2.—Cambiar el diseño desde el teclado.
- 3.—Cargar un nuevo diseño desde el disco.
- 4.—Salvar el diseño al disco.
- 5.—Generar una sopa de letras.
- 6.—Finalizar.

?1

```
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####
```

Menú de diseño de la sopa de letras

- 1.—Imprimir el diseño actual.
- 2.—Cambiar el diseño desde el teclado.
- 3.—Cargar un nuevo diseño desde el disco.
- 4.—Salvar el diseño al disco.
- 5.—Generar una sopa de letras.
- 6.—Finalizar.

?2

Introduce fila inicial (FI) y fila final (FF)

1 <= FI <= FF <= 7

Introduce 0,0 para ir al Menú

?1,1

Introduce columna inicial (CI) y columna final (CF)

1 <= CI <= CF <= 5

SG 10/15



GEMINI 10/15
120 cps/80 y 132 columnas

SD 10/15



Delta 10/15
160 cps/80 y 132 columnas

compatible
MSX

compatible
COMMODORE

star
impresoras

compatible
IBM

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



?1,1

Llenar ese área con: 1—Blancos 2—Letras

Selecciona 1 ó 2 1

Introduce fila inicial (FI) y fila final (FF)

$1 \leq FI \leq FF \leq 7$

Introduce 0,0 para ir al Menú

?2,2

Introduce columna inicial (CI) y columna final (CF)

$1 \leq CI \leq CF \leq 5$

?3,5

Llenar ese área con: 1—Blancos 2—Letras

Selecciona 1 o 2 1

Introduce fila inicial (FI) y fila final (FF)

$1 \leq FI \leq FF \leq 7$

Introduce 0,0 para ir al Menú

?5,5

Introduce columna inicial (CI) y columna final (CF)

$1 \leq CI \leq CF \leq 5$

?3,3

Llenar ese área con: 1—Blancos 2—Letras

Selecciona 1 o 2 1

Introduce fila inicial (FI) y fila final (FF)

$1 \leq FI \leq FF \leq 7$

Introduce 0,0 para ir al Menú

?7,7

Introduce columna inicial (CI) y columna final (CF)

$1 \leq CI \leq CF \leq 5$

Selecciona 1 o 2 1

Introduce fila inicial (FI) y fila final (FF)

$1 \leq FI \leq FF \leq 7$

Introduce 0,0 para ir al Menú

?7,7

Introduce columna inicial (CI) y columna final (CF)

$1 \leq CI \leq CF \leq 5$

?1,1

Llenar ese área con: 1—Blancos 2—Letras

Selecciona 1 o 2 1

Introduce fila inicial (FI) y fila final (FF)

$1 \leq FI \leq FF \leq 7$

Introduce 0,0 para ir al Menú

?7,7

Introduce columna inicial (CI) y columna final (CF)

$1 \leq CI \leq CF \leq 5$

?5,5

Llenar ese área con: 1—Blancos 2—Letras

Selecciona 1 o 2 1

Introduce fila inicial (FI) y fila final (FF)

$1 \leq FI \leq FF \leq 7$

Introduce 0,0 para ir al Menú

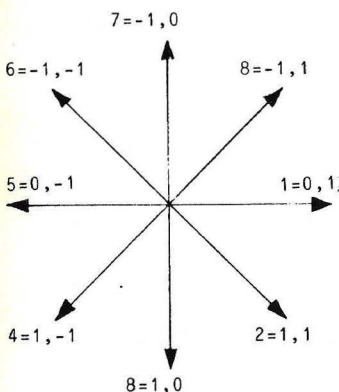
?0,0

Menú de diseño de la sopa de letras

1.—Imprimir el diseño actual.

2.—Cambiar el diseño desde el teclado.

3.—Cargar un nuevo diseño desde el disco.



Incrementos de fila y columna que producen las ocho direcciones en que se pueden colocar las palabras.

AMSTRAD

LO INCREIBLE



El Basic del Amstrad es rápido, más rápido que casi cualquier otro Basic de 8 bits y que algunos Basic de 16 bits.
PERSONAL COMPUTER WORLD - MAYO 84.

Amstrad, con su nuevo CPC-464, ha demostrado ser un campeón en saltos de longitud.
COMPUTER ANSWER - AGOSTO 84.

El Basic es una versión de Microsoft mejorada con comandos de gráficos y sonido, así como una serie de características únicas.
YOUR COMPUTER - JUNIO 84.

Esta máquina tiene un extraordinario diseño con muchas de las mejores características de la competencia y casi ninguno de sus errores.
COMPUTER ANSWER - AGOSTO 84.

Considerando todo, el futuro del Amstrad es excelente. Gráficos y sonido superiores, un excelente Basic junto con un sistema operativo flexible deberían ser los ingredientes de un éxito sonado.
PERSONAL COMPUTER NEWS - JUNIO 84.

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

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



UNIDAD CENTRAL CON 64 K, MAGNETOFONO Y MONITOR EN COLOR 126.500

UNIDAD CENTRAL CON 64 K, MAGNETOFONO Y MONITOR EN FOSFORO VERDE
P.V.P. 89.900 pts.

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

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

Para mayor información: AMSTRAD
Avd. del Mediterráneo, 9 28007 MADRID
Telfs. 433 45 48; 433 48 76

ZX

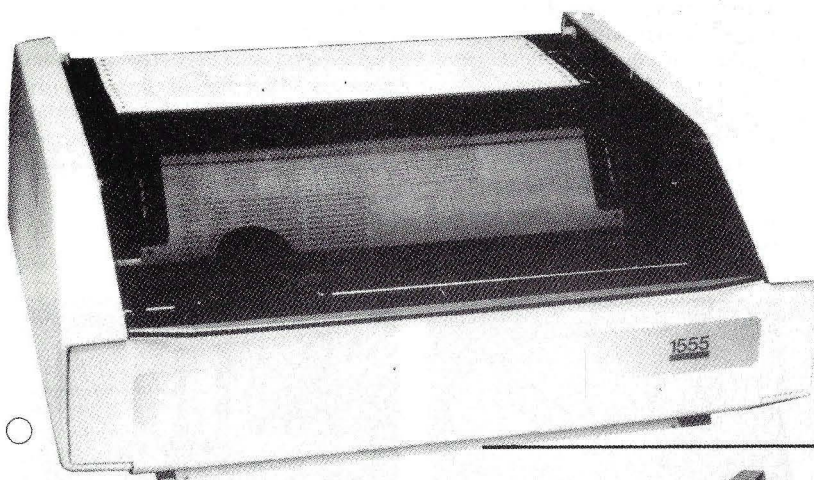
Nombre _____

Dirección _____

Tel. _____

secoinsa

**le ofrece la electrónica
más avanzada con diseño
y fabricación nacional.**

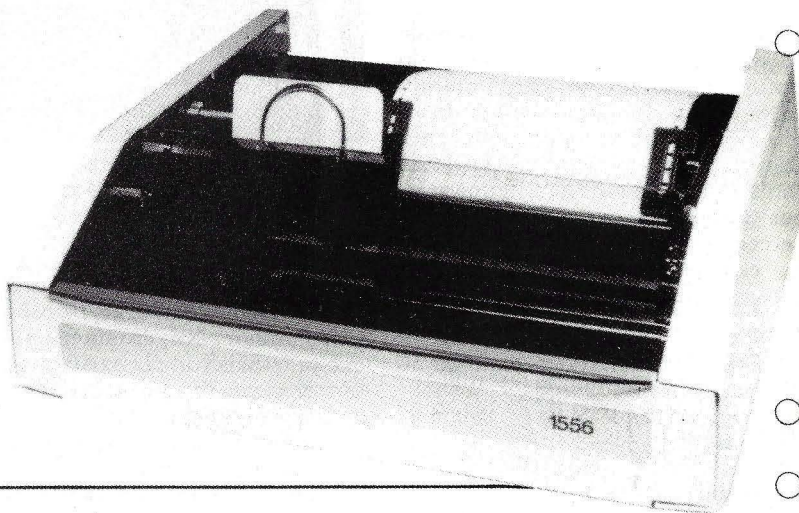


Mod. 1555

Matriz de 7 x 9.
Dispone de un programa AUTO-TEST.
Velocidad escritura: 185 car./segundo,
bidireccional optimizada, 250 en
comprimido. 6 tipos de escritura.
Interlínea 1/6" ó 1/8".
Velocidad tabulación: 400 espacios/segundo
a 1/10".
Velocidad de salto página: 80 líneas/segundo
de 1/6".
Número de copias: original más cinco copias.
Tamaño de página: de 1 a 128 líneas,
programable.
Memoria «FIFO» de 1024 caracteres de
capacidad.
Acoplamiento externo: Tipo paralelo -
y Tipo serie RS 232 C.

Mod. 1556

Impresora multifuncional:
Impresión en papel continuo.
Impresión en documentos sueltos de formato
variable.
Impresión en libretas bancarias.
Especificaciones para documentos de
introducción manual y posicionamiento
automático.
Ancho mínimo: 105 mm.
Ancho máximo: 250 mm.
Altura mínima: 60 mm.
Altura máxima: 220 mm.



Opción: Conexión IEE 488, Bucle de corriente, gráficos y NEAR LETTER QUALITY...

SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN TODA ESPAÑA

 **microestructuras**  **Electrónicas sa**

Marqués de Santa Ana, s/n. Tel. (93) 217 08 12 Telex: 97787-SMCD Barcelona 23
C/ Clara del Rey, 39.-28002. Madrid Tel. (91) 416 74 14, Télex 47441 SMCD E

CALC WORD RESULT

Handic Software, de origen sueco, ya era conocida en nuestro país por la hoja de cálculo denominada CalcResult para los ordenadores **Commodore** que, según parece, era muy parecida al Visicalc de **Visicorp**. En esta ocasión nos ocupamos de ella porque ha desarrollado esta misma hoja y un tratamiento de textos, denominado **WordResult**, para el sistema operativo **MS-DOS**, sistema operativo con el que trabaja el **IBM/PC** y, por tanto, el más utilizado en los ordenadores personales. Hasta ahora sólo hay versiones para el **PC**, el **XT**, el **Jr** y el **AT** de **IBM** y lógicamente la mayoría de sus compatibles. Por tanto, **Handic** aparece de nuevo en España, esta vez de la mano de **Prosoft**, un importador basado en Palma de Mallorca, y ofreciendo programas con posibilidad de integración.

Suele suceder que los usuarios de paquetes integrados hayan adquirido éstos por la necesidad de integración entre la hoja de cálculo y los gráficos, por ejemplo. En cambio han de tener un tratamiento de textos, una base de datos y un programa de comunicaciones adicionales que, aunque no los necesitan, les encarece el producto. En este problema, básicamente, ha pensado **Handic**.

Los dos programas de gestión más utilizados en ordenadores personales son la hoja de cálculo y el tratamiento de textos. Esta categoría la han conseguido por su facilidad de manejo y por su gran utilización en la gestión en general. ¿Quién dentro de este ámbito no tiene que redactar un documento o realizar cálculos con frecuencia?

La familia **Result** se compone, hasta ahora, tan sólo de dos programas: una hoja electrónica (**CalcResult**) y un tratamiento de textos (**WordResult**), pero en breves fechas llegará a España, también, una base de datos (**BaseResult**). Con sólo estos programas, es un paquete integrado tan potente como los que existen hoy

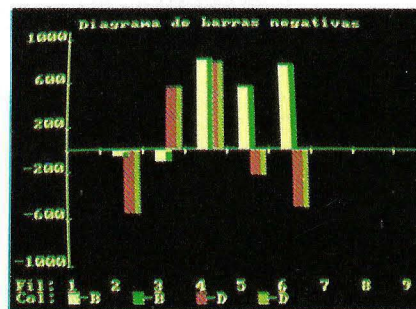
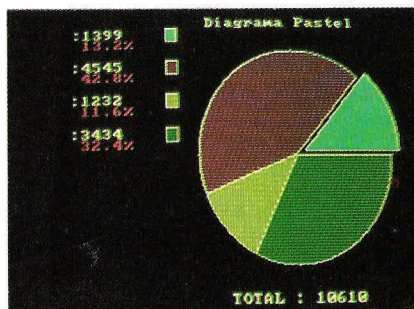
día, pero cuya originalidad consiste en que puede adquirirse uno a uno y, en caso de tener más de uno, poderlos integrar, lo que es una novedad en el mundo del *software* integrado.

Adquiriéndolos por separado son programas muy ocentes, cosa poco frecuente en el resto de los paquetes integrados que necesitan de la integración para serlo.

Además, todos los programas de la familia **Result** se pueden utilizar en diferentes idiomas (castellano, inglés, francés, alemán, holandés, italiano,

para el usuario; la carga del sistema operativo y del programa le puede restar dos tercios, depende del programa. Si las matemáticas no fallan, el usuario sólo dispone de un tercio de memoria para trabajar, lo que imposibilita que sus archivos sean demasiado grandes.

Si se utiliza el disco para el manejo temporal de los datos, no se tendrá el problema anterior, pero el continuo acceso a disco para despositar o cargar los datos, hacen que el trabajo se vuelva excesivamente lento.



1 y 2.- Los dos tipos de gráficos que se pueden realizar con CalcResult: de barras y de pastel. El primero con posibilidad de barras negativas y el segundo resaltando la parte del gráfico correspondiente al dato donde se encuentre el cursor en la hoja de cálculo.

danés, finlandés, noruego y sueco). La elección del idioma se realiza al hacer la instalación. No obstante, a medida que se trabaja con él se puede modificar, gracias a la opción "configurar", de la que después hablaremos. Toda la familia **Result** está desarrollada en el lenguaje de programación **Forth** y, además, todos los programas **Result** utilizan, para el almacenamiento temporal de los datos, la memoria virtual.

La memoria virtual es la mejor para el manejo de los datos, veamos por qué. Si se utiliza la memoria central, es muy probable que si se necesita manejar un archivo con bastantes datos, la capacidad se nos quede pequeña. Un ordenador personal es común que tenga 256 Kbytes de **RAM**. Pero esta cantidad no es toda

Sin embargo, la memoria virtual adopta las ventajas de los dos métodos anteriores: rapidez y capacidad. ¿Cómo se consigue?

El disco se divide en dos áreas: una es el área de trabajo y otra la librería. En la primera se almacenan los datos temporalmente, en la segunda se almacenan los archivos definitivamente.

Por tanto, el trabajo de la memoria virtual se centra en la memoria central del ordenador, y cuando ésta se llena accede al área de trabajo del disco, vacía la información y deja libre la **RAM** para continuar trabajando.

Además, si hay un corte de corriente eléctrica o el equipo deja de funcionar por cualquier motivo, no se pierde nada, puesto que toda la información se tiene en el área de

trabajo del disco; a lo sumo se puede perder los últimos datos que se hubieran introducido.

Nada más comenzar a trabajar con los programas Result, aparece un menú general al que Handic ha denominado System Manager, en él aparecen las primeras opciones:

- Trabajar con CalcResult, con WordResult o con BaseResult. En el caso de no disponer de alguno de estos programas muestra un mensaje indicándolo.

- Realizar la Instalación. Esta opción sólo se utilizará la primera vez que se trabaje con el Result.

- Configurar. Permite cambiar el lenguaje, la impresora indicada en la instalación ya sea de margarita a matricial o viceversa, seleccionar el teclado específico de cada país y/o cambiar los caracteres de la rueda de margarita si se trabaja con una impresora de este tipo.

- Discos. Esta opción permite formatearlos, realizar una copia de seguridad, copiar discos, configurar un disco de datos y un disco de ficheros.



3.—Posibilidad de ventanas. En la parte superior se visualiza la hoja de cálculo, en la inferior, el tratamiento de textos con partición de palabras y el menú general.

En todas las pantallas aparece la opción Retorno que vuelve al menú principal o System Manager, menos cuando aparece en éste, que vuelve al sistema operativo.

Las opciones se seleccionan a través del cursor, además, al lado derecho del menú aparece una explicación de lo que realiza la opción donde se encuentre el cursor.

CalcResult y sus posibilidades

Este paquete contiene, además de la hoja de cálculo, el programa de gráficos y el de comunicaciones, tres programas, por otro lado, que sí se necesitan juntos a la hora de la integración. La filosofía de trabajo de

la hoja de cálculo es la memoria virtual, así permite hasta 32 hojas de trabajo simultáneas, con recálculo global. Esto significa que, si cada hoja de trabajo tiene una capacidad de 64 filas por 256 columnas, se puede llegar a realizar hojas de trabajo con unas dimensiones de 8192 filas por 64 columnas ó 256 filas por 2048 columnas o, lo que es lo mismo, 524288 celdas. Capacidad parecida vimos también en el Symphony, con la diferencia de que, en este último, se necesitaba gran cantidad de memoria central para hacer utilizable toda esta capacidad, por utilizar para el almacenamiento temporal de los datos la memoria central.

El CalcResult es capaz de generar una nueva hoja de trabajo con el resultado de las operaciones de otras, esta nueva hoja de trabajo siempre se crea en la página 32, o lo que es lo mismo, en la última hoja de trabajo.

La otra característica innata del CalcResult es la posibilidad de trabajar con tabulación. Se puede definir el tabulador sólo hacia las celdas en las



4.—Pantalla del menú principal (System Manager) con mensajes de ayuda en la parte derecha de las opciones.

que hay que introducir datos, estas posiciones del tabulador se pueden almacenar en un fichero para posteriores utilizaciones. Es una opción interesante a la hora de digitalizar los datos.

Tiene ocho pantallas con mensajes de ayuda las cuales aparecen en el idioma elegido, recordemos que una de las opciones es el castellano.

Para no quedarse el último en la competición de paquetes integrados, incorpora la posibilidad de ventanas. Aunque en este punto no es demasiado fuerte, es capaz de generar ventanas horizontales o verticales; utilidad que permite visualizar el contenido de varias hojas, en el caso de que se esté trabajando con varias a la vez. Se máximo, permite visualizar simultáneamente hasta cuatro hojas de traba-

jo diferentes. Permite la clasificación de los datos alfanuméricos en orden ascendente o descendente.

El manejo del CalcResult resulta sencillo. El acceso a las funciones generales se activa con la tecla de función F10, de las cuales se obtienen diversos submenús.

Es en el menú general donde se accede a las comunicaciones que son con protocolo asíncrono. Los ficheros que puede manejar son los del tipo DIF y Visi.

En gráficos sólo existen dos opciones: gráficos de barras y de pastel. Dentro de los primeros tiene posibilidad de mostrar valores negativos y positivos, en los segundos resalta la parte del gráfico que corresponda al valor de la hoja de cálculo donde se encuentre el cursor. Los gráficos sólo se pueden realizar mediante los datos de la hoja de cálculo.

Otra posibilidad poco común en este tipo de software es el cambio de colores. El CalcResult tiene ocho diferentes, que se pueden utilizar para cambiar el fondo, el borde y el primer plano de la pantalla en general, o bien, para cambiar el color sólo de algunas celdillas y su contenido.

La impresión de los trabajos se puede realizar de dos formas: una copia exacta de lo que hay en pantalla o una impresión formateada. Así, también se pueden imprimir sólo las fórmulas que se utilicen mediante la tecla de función F5.

Entre las diferentes funciones que tiene se pueden citar: MAX, MIN, SUM, COUNT, MEAN (calcula el promedio de una fila, columna o área especificada), ABS, INT, IF, THE, ELSE, RND...

Tratar textos con WordResult

Sencillo de manejar, buenas posibilidades, potente funcionamiento y memoria virtual son las características que definen este programa. Gracias a esta última, permite crear documentos de longitud ilimitada o, mejor dicho, limitada por disco.

Lo que nunca le ha de faltar a un tratamiento de textos son las funciones de insertar, borrar, copiar, mover, modificar ya sean palabras, párrafos, frases... Además de estas funciones, algunos incluyen otras que los hacen ser más potentes; a cambio, se complica su manejo.

El WordResult, por el contrario, no sólo es sencillo de manejar, sino que también incluye potentes funciones, a

las cuales se accede mediante la gestión de menús.

El usuario se puede crear una o más listas de abreviaturas que almacenará en un fichero para posteriores utilidades. Estas abreviaturas pueden ser de palabras o de párrafos enteros. Opción muy interesante para ayudar a la velocidad de trabajo con el programa.

Tiene, también, opciones como ajustar el texto, centrarlo, alinear por derecha, izquierda o por ambas, posibilidad de definición de cabecera/pie página para impresión, numeración de páginas... También se puede pedir que imprima el número de página y de cuantas en total se compone el archivo, indicando si el número se desea a la derecha o a la izquierda de la página. Otra interesante opción, si se dispone de la integración con el CalcResult, es la posibilidad de insertar un gráfico en un texto. El resultado no será visualizado en pantalla, sólo al imprimir, en la pantalla se verá nada más la definición de qué filas y columnas se utilizarán para realizar el gráfico.

Mediante su técnica de ventanas, se puede visualizar y trabajar con una hoja de cálculo y un tratamiento de texto simultáneamente, teniendo los dos en pantalla.

Si no se le indica lo contrario, el WordResult justifica el texto tanto por izquierda como por derecha. En este último caso realiza, si es necesario, la separación silábica de palabras siguiendo las normas ortográficas del idioma del país elegido en la configuración, no obstante, existe un margen de error del 40 por 100.

Mediante la opción Repetir, vuelve a ejecutar el último comando utilizado; si lo último que se realizó fue insertar una línea, con este comando volverá a realizarlo.

Además del tratamiento de textos, el WordResult incorpora un pequeño programa de Mailing con seis pantallas de ayuda, para facilitar su manejo. Permite crear ficheros con 1000 registros de 13 campos cada uno.

A la mayoría de los comandos se accede mediante el acceso a dos menús: el general, que corresponde a un verbo, y el submenú correspondiente a la opción elegida, que corresponde a un nombre; por ejemplo, copiar bloque, borrar línea, almacenar fichero... Mediante los menús, también se accede a lo que se llama información de documento, en la que se definen los parámetros para la impresión del archivo. El documento será impreso tal y como se visualiza en pantalla.

Los menús aparecen en las líneas inferiores de la pantalla, es por ello que utilizables para la edición del texto quedan sólo 19 líneas de 80 caracteres.

Grado de integración

Los programas de la familia Result cuando se posee más de uno, tienen el mismo grado de integración que cualquiera existente en el mercado. Mediante los datos de la hoja de cálculo se puede realizar el gráfico correspondiente (integrado en CalcResult). Tiene posibilidad de realizar un pequeño mailing para utilizarlo junto con el tratamiento de textos (integrado en WordResult) y comunicarse con otros ordenadores. Además, en el tratamiento de textos se pueden incluir datos de la hoja de cálculo e incluso trabajar con los dos programas en pantalla, mediante la utilización de ventanas.

Uno de los rasgos atractivos de estos paquetes es que, pagando una cuota de 5.700 pesetas anuales, se le garantiza al usuario de la familia Result, recibir cualquier modificación o versión mejorada de los programas que el usuario posea, así como de los manuales. No obstante, caso de no concertar esta garantía, su fabricante, Handic Software, garantiza durante un período de 90 días el perfecto estado del producto.

Documentación

La documentación de todos los programas está en castellano o en cualquiera de los ocho idiomas restantes que puede utilizar el programa. No obstante, su sencillo manejo, le permite, en muchas ocasiones, que no sea necesario acceder a ella.

Consiste en un pequeño manual para el WordResult y otro, de las mismas dimensiones para el CalcResult. En ellos, además de explicar la función de cada comando y el manejo del teclado y discos, se puede encontrar diversos ejemplos sobre el funcionamiento.

Conclusiones

La relación prestaciones/precio obtenida en estos programas es favorable. Son programas tan potentes por separado como juntos en la integración. El precio es bastante razonable. Si se adquieren separados, cada uno cuesta 55.000 pesetas; juntos, 95.000 pesetas.

La base de datos no ha llegado aún a España, es por ello que no se sabe su precio, aunque cabe pensar que oscilará como los anteriores.

Cristina Porto

FICHA

Nombre: CalcResult y WordResult.

Fabricante: Handic Software ab.

Representante en España:

Prosoft, S. A.
Apartado 20042.
07080 Palma de Mallorca.
Tel. (971) 40 12 67.

Características de CalcResult:

- Gráficos de pastel y barras.
- Comunicaciones.
- Recalculación global de hasta 31 páginas y grabando el resultado en la número 32.
- Hasta 524.288 celdas.
- Ocho colores diferentes.
- Funciones matemáticas.

- Memoria virtual.

Características del WordResult:

- Capacidad de documento ilimitada.
- Lista de abreviaturas.
- Gestión de menús.
- Partición silábica de palabras.
- Mailing de hasta 1.000 registros.
- Memoria virtual.

Precios

CalcResult, 55.000 ptas.
WordResult, 55.000 ptas.
CalcResult y WordResult, 95.000 ptas.

TEXTRONIC-ORIC ESPAÑA

Te ofrece esta oportunidad:

Cambia tu microordenador ORIC 1, ZX 81 o SPECTRUM 16 K por un ORIC ATMOS

Ahora puedes hacerlo pagando sólo 24.900 Pts.
¡Y con 6 meses de garantía!
Y además te llevas 2 cintas de juegos y una suscripción de 6 números a la nueva revista ORIC MAGAZINE ¡totalmente gratis!
Todo lo que tienes que hacer es enviarnos tu antiguo ordenador con el cupón adjunto y, contra reembolso, recibirás el fascinante ORIC ATMOS 48K.
Ponte al día ¡y a lo grande!



ORIC ESPAÑA

Enviara ORIC ESPAÑA, Paseo de la Habana, 137, 28036 MADRID

Nombre _____
Apellidos _____
Dirección _____
Población _____
D.P. _____
Tel. _____

OR

Si tienes un ORIC ATMOS

TE REGALAMOS DOS CINTAS DE JUEGOS

A sí de fácil: envíanos el cupón adjunto debidamente relleno, junto con una fotocopia del justificante de compra o de la garantía de tu ORIC, y el número de serie.
Aunque no lo hayas adquirido en un distribuidor oficial, recibirás a vuelta de correo 2 cintas de juegos ¡Completamente gratis!
Y además, puntualmente te mantendremos informado de cualquier novedad que te ayude a sacarle más partido a tu ORIC.
¡Aprovecha esta ocasión única!



ORIC

Enviara ORIC ESPAÑA, Paseo de la Habana, 137, 28036 MADRID
Adjuntando 100 ptas. en sellos de correos

Nombre _____
Apellidos _____
Dirección _____
Población _____
D.P. _____
Tel. _____

OR

rhv Ibérica presenta **Peachtree Software**

El broche de oro para su microordenador



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

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

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

**EL SOFTWARE QUE
TRABAJA PARA USTED**

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



**Peachtree
Software™**

AN **MSA** COMPANY

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

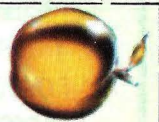
Peachtree Software está ahora disponible en España y en lengua castellana para los ordenadores personales: IBM - OLIVETTI - TELEVIDEO CORONA Y COMPATIBLES MS-DOS a través de sus propias redes de distribuidores, con el respaldo de Peachtree.

ENVIEME PARA MAS INFORMACION

Mi Compañía: _____

Mi Nombre: _____

Mi Ordenador: _____





Comprendemos cuán importante es escuchar

Computer Systems

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

Delegaciones:

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

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

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

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

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

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

SEVILLA - 11:
Avda. República Argentina, 24, 13
Torre de los Remedios
Tfno. 27 78 00

VALENCIA - 4:
Colón, 43 - Tfno. 351 83 53

ZARAGOZA - I:
Coso, 100, 8 - Tfno. 23 16 14

HANTAREX

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



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

GENERAL DE INFORMATICA, S.A.

SOCIEDAD DE ASESORIA Y SERVICIOS INFORMATICOS

FORMACION

Cuarenta y dos cursos en catálogo.

SELECCION DE PERSONAL

DISEÑO LOGICO Y FISICO DE DATOS

CONSULTING

Planes Informáticos y de Organización.
Estudios de Viabilidad y Selección de Máquinas y Software.

Planes de Seguridad.
Auditoría Informática.

GI-METODO

Producto Metodológico para Desarrollo de Sistemas.

AVALES

ALMACENES

FAMILIA MANAGER

Datamanager. Diccionario de Datos.
Designmanager. Diseño de Datos.
Sourcemanager. Generador de Programas.

FAMILIA UCC

Automatización de la explotación OS.

FAMILIA WESTI

Ayuda a la explotación.

FAMILIA OXFORD

Ayuda al desarrollo CICS.
COSS. Seguridad total para entornos CICS.
UFO. Desarrollo rápido de aplicación ON-LINE bajo CICS.
MAXI CALC. Matrix de cálculo electrónico para usuarios CICS.

PACHA

Gestión de personal y nómina.

Rosario Pino, 14-16, 5.ª Diputación, 279-8.ª 1.ª Ladosme, 10 bis - 6.ª
28020 MADRID 98007 BARCELONA 48001 BILBAO
Tnos. 279 61 00 y 279 45 07 Tnos. 318 15 00/58 Tnos. 424 04 42/43

ONDA RADIO

LA AMPLIA GAMA EN
ORDENADORES PERSONALES
* Sinclair * Commodore * Sharp
* Y muchos otros modelos y marcas
* Todo tipo de periféricos
* Impresoras

ONDA RADIO

Gran Vía de las Cortes Catalanes, 581
Teléfono 254 47 08
BARCELONA - 11

Bull



HONEYWELL BULL, S. A.

SEDE SOCIAL

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

DELEGACIONES

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

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

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

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

Miraconcha, 5.
SAN SEBASTIAN.

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

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

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

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



DISTRIBUIDORES DE:

COMMODORE-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.

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

ACCORD
microsistemas

Software para:

Constructoras

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

Bibliotecas

ARIM. Fichero bibliográfico con recuperación automática
de información.

Notarios

ITEM. Protestos. Protocolos. Seguidores. Contabilidad. Minutación.

IBM. HEWLETT PACKARD. COMMODORE. OLIVETTI.

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

MUY INTERESANTE PARA MAESTROS Y ALUMNOS

EL SPECTRUM Y LA EGB

Programas en existencia (48 K)

	Ptas.
• PUNTO LINEA PLANO test 1 de conocimientos y evaluación	2.300
• ANGULOS test 1 de conocimientos y evaluación	2.300
• POLIGONOS (TRIANGULOS Y CUADRILATEROS) test 1 de conocimientos y evaluación test 2 de ejercicios	2.600
• POLIGONOS REGULARES test 1 de conocimientos y evaluación test 2 de ejercicios	2.600
• T.C.E. (TRIANGULOS CUADRILATEROS, EXAGONOS) (soluciones y explicaciones) con un solo dato resuelve cualquier problema sobre dichos poligonos proporcionando 8 datos finales.	2.600
• CIRCUNFERENCIA Y CIRCULO test 1 de conocimiento y evaluación de aparición inmediata	2.300
• FIGURAS CIRCULARES test 1 de conocimiento y evaluación de aparición inmediata	2.400
• ANGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA test 1 de conocimiento y evaluación de aparición inmediata	2.400
• SEMEJANZAS test 1 de conocimiento y evaluación de aparición inmediata	2.400
• TRIANGULOS GENERALES test 1 de conocimiento y evaluación de aparición inmediata	2.750
• TEOREMA DE PITAGORAS test 1 de conocimiento y evaluación de aparición inmediata	2.750
• INSCRITOS test 1 de conocimiento y evaluación de aparición inmediata	2.750
• MATEMATICAS 1 (conjuntos) test 1 de conocimiento y evaluación de aparición inmediata	2.750

de venta en su distribuidor habitual o contra reembolso a

SATELCO

MICROINFORMÁTICA

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

REM

- 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) 301 47 19

REMSHOP BARCELONA
C/ Pelayo, 12. Entresuelo J 08881 BARCELONA
Tfno. (93) 301 47 00

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

IAEGI

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

ERBATRON S.A.

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

NE

MICRO ESPAÑA, S.A.

Tandy Radio Shack

Equipos:

- Modelos III, IV, 12, 16 y 16B.
- PYME. 8,16/ 32 Bits.
- Micros personales con 8 colores y efectos sonoros.
- Impresoras TANDY.
- Paquete de Software standard y a la medida.
- Servicio de Mantenimiento.

Plaza de España, 18
(Edificio Torre de Madrid)
Oficina 7 - 20

Teléfonos 248 40 73
248 36 93
MADRID-13

MICRO-1

OFERTA SPECTRUM 48K + 8 cintas 34.700
con 6 meses de garantía
SOFTWARE 20% DE DESCUENTO
¡VEN A VERNOS!

C/ JORGE JUAN, 116 (METRO O'DONELL)
SI NO PUEDES VENIR LLAMANOS.
Y TE LO ENVIAREMOS POR CORREO
SIN NINGUN GASTO
NUEVO TELEFONO
274 53 80

VENDO

MICROORDENADOR

HONEYWELL BULL

MOD. QUESTAR/M 1013 1 AÑO

con o sin impresora



Interesados dirigirse al apartado 19066 de MADRID

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-

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

diskettes y minidiskettes

RHÔNE-POULENC SYSTEMES
FLEXETTE

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

FLEXETTE
CINTAS MAGNETICAS
DISCOS RIGIDOS

CONCESIONARIO OFICIAL



PRODUCTOS PARA INFORMATICA

BALMES, 34 - TEL. 302 54 44/45 - 08007 BARCELONA
TRAVESERA DE GRACIA, 88 - TELEFONO 237 74 83
08006 BARCELONA

AMILCAR, 126 - TELEFONOS 235 22 25 - 256 50 05
08032 BARCELONA

PLAZA CATALUÑA, 1 - TELS. 259 74 71 - 458 27 94
28002 MADRID

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES PARA CATALUÑA Y MADRID

FULLTRON, S.A. INFORMATICA

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

FULLTRON, S.A. ENERGIA

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

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

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

Alquiler de Soluciones.

Alquilamos ordenadores personales

Hewlett-Packard

con soluciones integrales para gestión comercial y cálculo técnico.

Tel. (91) 2474630 Sr. Hernando

PONT REYES

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

Distribuidor Oficial
-BARCELONA-



**HEWLETT
PACKARD**

CALCULADORAS

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

ORDENADORES PERSONALES

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

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

Y también...

ORIC-ATMOS
New Brain
EPSON
TEXAS
CASIO, etc.

PONT REYES

LASER

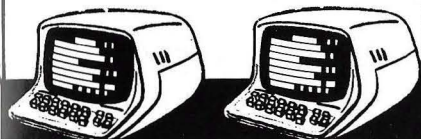
LASER 200: BASIC MICROSOFT
CPU Z80, 4K ampliables hasta 64

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

LASER 3000: BASIC MICROSOFT
CPU 6502A, 64 K
ampliables hasta 192 K
IMPRESORA LASER PP40/
PERIFERICOS/SOFTWARE
IMPORTADOR EXCLUSIVO

▲ Intercom/sa

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

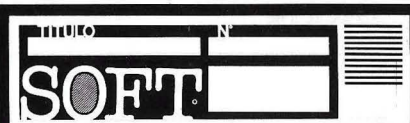


**LA INFORMATICA
A LA MEDIDA DE LA
PEQUEÑA EMPRESA**



INFORMATICA

ARIBAU, 79. Teléfono 254 85 24
BARCELONA-36



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

Pídanos Catálogo gratuito.

SOFT biblioteca
de programas

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

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR



ATARI® 600XL
ATARI® 800XL

ORDENADORES PARA EL HOGAR

Extenso software listo para el uso

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

Distribuidores EXCLUSIVOS y servicio técnico en todo el área nacional.

Unimport

División Ordenadores
c/ Dos Amigos nº3 Madrid-8
Apartado de Correos 8286 Tels. 2473121-2473126

ULTIMO AVISO

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

¡NO TE LO PIERDAS!

Contacta inmediatamente con:

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

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



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. 275319 - 27 98 05

Monitores Monocromo Monitores Color

C.A.&G. ELETTRONICA



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



HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

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

Modesto Lafuente, 63 Telf. 253 94 54 28003 MADRID	Colombia, 39-41 Telf. 458 61 71 28016 MADRID
José Ortega y Gasset, 21 Telf. 411 28 50 28006 MADRID	Padre Damián, 18 Telf. 259 86 13 28036 MADRID
Fuencarral, 100 Telf. 221 23 62 28004 MADRID	Avda. Gaudí, 15 Telf. 256 19 14 08015 BARCELONA
Ezequiel González, 28 Telf. 43 68 65 40002 SEGOVIA	Stuart, 7 Telf. 891 70 36 ARANJUEZ (Madrid)

GTI

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

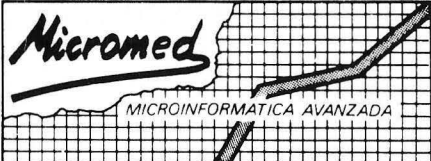
Soluciones lógicas

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

Informática Basic-Cobol

clases diarias y grupos especiales de sólo sábados
equipo de trabajo:
Secoinsa Serie 20

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



Sistemas y Servicios

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

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

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

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan.

Venta en Provincias Zona Centro
Servicio Técnico Propio

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

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

DATISA

Aplicaciones Informáticas

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

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR



MULTISYSTEM, Soft

Programación
para Ordenadores

AMSTRAD-Contabilidad en cassette
SPECTRAVIDEO-Contabilidad
- Control de Almacén-Facturación
EINSTEIN-Contabilidad
- Control de Almacén-Facturación
(Para precios
a Distribuidores —consultar—)

C/ San Vicente, 53
(965) 201737-ALICANTE

FACTURACION SPECTRUM

Un programa que le permite realizar:

Facturas
Pedidos
Ofertas
Albaranes
Control de Stocks
Listas de Precios
20 Ficheros diferentes
1000 Artículos
400 Fichas

Un sólo programa de
fácil manejo con microdrive
con 20 ficheros de clientes,
proveedores, artículos, etc.

ALSI, S. A. Antonio López, 154.
Tel. 91/475 43 39. 28026 MADRID

COMPILADOR d.BASE II

Compile y proteja sus programas
en d.BASE II

cidisa

C/ Castillejos, 231, Bajos Tel. 231 47 61

d.BASE es una marca registrada de ASHTOM-TATE
C.B. Compile es una marca registrada de WORDTECH

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

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

Con el AIDA II podrá diseñar sus propias fichas electrónicas, con los textos, títulos y casillas que desee. Modificar posteriormente cualquier dato. Grabar nuevas fichas y anular las fichas obsoletas.

También le va a permitir realizar relaciones impresas con la información acumulada en las fichas.

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

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

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



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



SUSCRIBASE POR TELEFONO

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

Tel. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio
SUSCRIBASE A

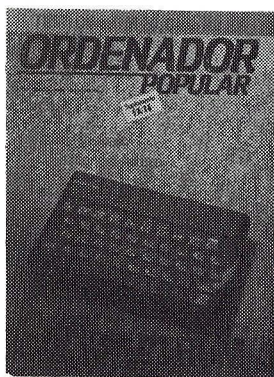
**ORDENADOR
POPULAR**

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 Instruments 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 (1a parte): Cobol-Pascal-Fortran-Basic / Suplemento Byte. Videotex / Educación / Confesiones de un científico.



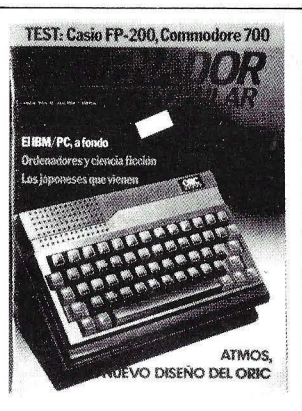
Núm. 10
Enero 1984

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



Núm. 11
Febrero 1984

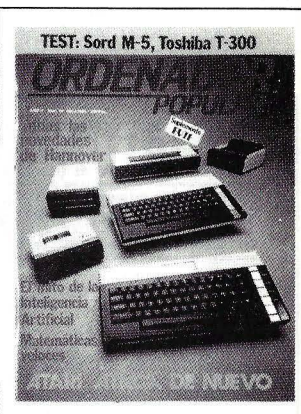
El caso del ordenador que no llegó a Moscú / El Decisión Mate V y el Laser 200, dos máquinas muy disimiles / Software / la enseñanza se echa a andar por ordenador / Suplemento Byte / Criterios para elegir una impresora



Núm. 13
Abril 1984

Atmos; el nuevo diseño del Oric / Ordenadores y Ciencia Ficción / El

IBM/PC a fondo / Los japoneses que vienen / Completamos la guía de impresoras / Los ordenadores de hoy tienen poco que ver con la ciencia ficción / Commodore 700 / Casio FP 200



Núm. 14
Mayo 1984

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

Núm. 15
Junio 1984

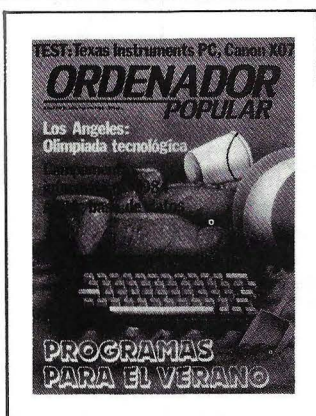
Informe especial: dónde estudiar informática / Novedades: Apple IIc, HP 110 / Los biochips / El ordenador subliminal / Advance 86 / Columbia MPC, Corona PC / Suplemento Byte: Uni para novatos

Núm. 16
Julio-Agosto 1984

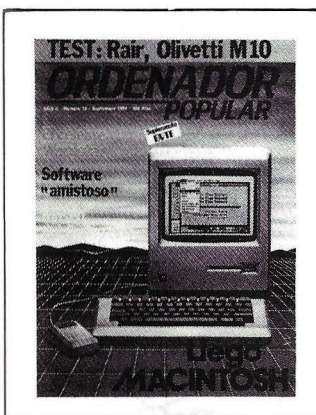
Programas para el verano / Los Angeles: la Olimpiada tecnológica / Hardware: Texas Instruments Profesional Computer, Canon X 07 / AIDA: una base de datos sobre el M 20 de Olivetti / Educación: la

LA RES ATRASADOS

aparecidos en el mercado, con un resumen de sus contenidos



informática de vacaciones



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



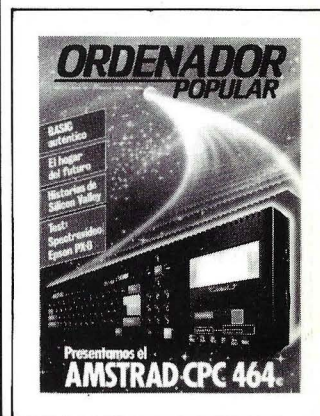
Núm. 18
Octubre 1984
Dossier: guía de monitores / Software: siete sistemas operativos / el nuevo IBM-AT /

El Chip se fue a la guerra / Análisis del Olivetti M-24 / Byte: Bancos de pruebas / Hardware: Olympia People / Seikosha GP 100 y GP 700, MPF II / Educación: La vuelta al cole



N.º 19
Noviembre de 1984.
Guía del comprador de microordenadores. Todos los micros del mercado. Software: Open

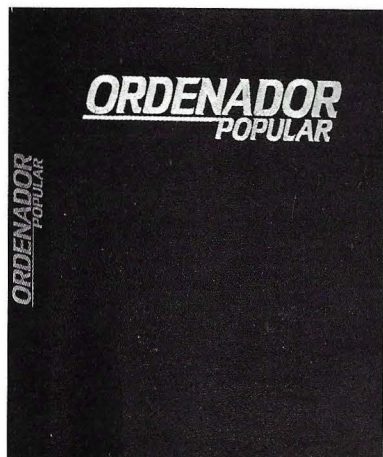
Access. La matemática del caos. Nuevos juegos educativos.



N.º 20
Diciembre de 1984.
Análisis en profundidad del Amstrad CPC 464, hardware y software. BASIC auténtico, la actualización del lenguaje. El hogar del futuro. Historias de Silicon Valley. Test: Spectravideo y Epson PX-8.

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: 275 Ptas.
(en cada tomo se puede encuadernar 6 números)

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

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

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

El importe lo abonaré:
 POR CHEQUE CONTRA REEMBOLSO CON MI TARJETA DE CREDITO.

American Express Visa Interbank

Número de mi tarjeta: _____

Fecha de caducidad: _____ Firma: _____

NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____
PROVINCIA _____

P.: La presente es una carta de opinión que les ruego editen en su publicación, dentro de la sección que consideren oportuna. Verdaderamente, me gustaría reflexionar sobre varias ideas expuestas por mi "colega" Joseph Weizenbaum en un texto publicado en esta revista en el número de diciembre de 1984.

Para empezar compara a los ordenadores con los motores eléctricos, argumentando que el creciente aumento de éstos supuso su invisibilidad y que no fuese necesario conocerlos profundamente para poder utilizarlos. Si bien esto es cierto para máquinas cuyo objetivo es realizar trabajos puramente físicos, de fuerza, no lo es en el caso de los ordenadores electrónicos, cuya misión está íntimamente relacionada, en la mayoría de los casos, con actividades intelectuales que precisan de una cierta lógica y metodología. Para utilizarlos no es necesario saber programar, pero sí, al menos, comprender su sistema lógico de trabajo.

En cuanto a que es necesaria una madurez intelectual para la formación informática, que descarta a los niños como alumnos óptimos, la verdad es que me hace pensar que este profesor jamás ha tratado con ellos en su tarea docente. No sólo son aptos, sino que superan con creces en aptitudes y facilidad de asimilación a los alumnos adultos. Mi propia experiencia me lo ha demostrado, incluso en el caso de chavales que no habían tenido trato anterior con la Informática. Tienen, sin duda, una impresionante

capacidad de relación y comprensión con los ordenadores; y eso que en España no existe tanta familiaridad con ellos como en los Estados Unidos.

Respecto a que el BASIC es una "monstruosidad intelectual", me hace suponer que este señor enseñará Lenguaje Máquina en sus clases. Y, para terminar, diré que es posible que haya que reformar el sistema escolar; pero, sin lugar a dudas, los ordenadores se pueden convertir en una herramienta más y muy positiva para poder realizar dicha labor.

Pedro Luis Barrera Sánchez
Sevilla

R.: Esta revista no tiene página de opinión. Por tanto, publicamos su interesante carta como si de una pregunta se tratara.

Ahora bien, las opiniones del profesor Weizenbaum pueden ser compartidas o no, pero en ningún caso se las puede descalificar de manera simplista. En primer lugar, por la categoría intelectual del opinante: enseña *Computer Science* en el *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, que es como decir la más importante usina de pensamiento tecnológico en Estados Unidos y una de las primeras del mundo.

En segundo lugar, aunque esas opiniones parezcan las de un aguafiestas, se inscriben en una tendencia muy actual en Estados Unidos a revisar el modo en que ha venido introduciéndose el uso de los ordenadores en las escuelas. Y hay que apuntar que en España todavía estamos en la etapa de descubrir la importancia de esa introducción y discutiendo cómo debe hacerse. La reflexión crítica de sus colegas americanos merece pues, ser tenida en

cuenta para no cometer los mismos errores.

Porque —y aquí creemos está la clave del debate— no se trata de negar la conveniencia de un aprendizaje más temprano de la informática, sino de no confundirlo con otra cosa distinta, cual es la modernización del sistema educativo. Porque, como está ocurriendo en España, nada hay más erróneo que instalar ordenadores en las escuelas para enseñar programación o para enseñar física o química (o cualquier otra materia) con ordenadores pero siguiendo los mismos métodos pedagógicos que tradicionales. Quien piense que de este modo los alumnos de hoy estarán a la altura del tiempo que les tocará vivir, se equivoca. Este es el sentido del debate que tiene lugar en Estados Unidos y por eso intentamos reproducirlo en nuestras páginas. Conviene añadir que estas opiniones deben leerse con cuidado porque reflejan los problemas de un sistema educativo y de una sociedad muy particulares.

Permítanos agregar algo más. El profesor Weizenbaum no es el primero en dudar de las cualidades del lenguaje BASIC. No como tal lenguaje de programación, sino como instrumento de desarrollo lógico del pensamiento. Por ejemplo, sobre juicios similares (aunque expresados menos brutalmente) se ha basado la creación del lenguaje Logo, que usted seguramente conoce.

Gracias por hacernos llegar su punto de vista.



P.: ¿Cuál es la diferencia entre el sistema operativo PC DOS que llevan los ordenadores personales

de IBM y el MS DOS de Microsoft que se anuncia en muchos de los microordenadores a los que ustedes llaman compatibles?

Jaime Barrera Madrid

R.: Ninguna diferencia. El PC DOS es sólo una marca puesta por IBM para denominar el sistema operativo que Microsoft diseñó para sus ordenadores personales. Por otra parte, Microsoft vende a otros fabricantes de ordenadores la licencia de uso del mismo sistema operativo bajo el nombre MS DOS. Pero, aunque su pregunta aparentemente no va dirigida a ello, debemos aclararle que el uso de un mismo sistema operativo no significa necesariamente que dos ordenadores sean compatibles, es decir que los programas escritos para uno puedan correr sin problemas en el otro. Es un tema que ya hemos tratado en esta revista y no es el momento de extendernos sobre él.



P.: Habiendo adquirido un microordenador Amstrad CPC-464 y estando interesado en enriquecer las instrucciones —a veces torpes— del manual explicativo, les rogaría me envíen información que amplíe mis conocimientos sobre este ordenador.

R.: No estamos en condiciones de enviarle información adicional al manual y que no hayamos tratado en nuestro número de diciembre pasado. En futuros números, pensamos incluir material para los usuarios de este ordenador. Entretanto, puede usted insistir ante el distribuidor en España, cuya nueva dirección es: Av. del Mediterráneo, 9. Madrid. Telf.: (91) 433 44 58.

¡EL IMPERIO CONTRAATACA!

¡¡BANZAI! SAMURAI!!



¡¡VOILA, LO ULTIMO DE LO ULTIMO DEL IMPERIO DEL SOL NACIENTE!!

TACHAN

HUY

QUE SUSTO

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

¡TOPE EN JUEGOS, MAXIMA PARA EL COLE Y GENIAL PARA ENTRARLE A LA INFORMATICA!



DESCUBRIMIENTO...

OK, OK... ¿Y QUE MAS?

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

¿YA ¿Y...?



¡Y SOLO VALE 69.500! Y ES UNA MSX!

¡UNA MSX, TITI!

MSX... ¿Y ESO QUE QUIERE DECIR?



MSX

JE JE

NGA

Resma 84 ©

PUES MSX QUIERE DECIR... BZZZZ...

SI
SI
SI

¿Y TAN FACIL!?
¿Y TANTOS JUEGOS!?
¿Y SOLO 69.500!?

¡¡GUAL, PONME LA COSECHA!!

LISTA DE ESPERA, TITI...



CREO QUE ME HE ENAMORADO

Ordenador Personal
TOSHIBA HX-10
Su Ordenado Servidor
69.500 Ptas.



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



TOSHIBA
española de microordenadores s.a.

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



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

P.: Quisiera pedirles un consejo ante el difícil dilema de la elección de ordenador, debido a que existe una gran diversidad en el mercado.

Como información complementaria les diré que soy un gran aficionado a los ordenadores, aunque no poseo mayores conocimientos que los leídos en los libros sobre informática. Mis necesidades actuales son la de estudios económicos sobre base de datos estadísticos, pero no de gran envergadura. También operaciones de gestión y de tratamiento de datos, aunque con 128 K de memoria me basta. Además del placer de programar por programar, por ir superándote poco a poco. Y, cómo no, se necesita la existencia de un *software* que respalde al ordenador. Pero mi temor es que el ordenador se me quede obsoleto a la vuelta de 3 ó 4 años. Por lo que quisiera saber su opinión acerca del ordenador que ofrece una mejor relación precio/calidad, mayor oferta de *software* y mejor posibilidad de adaptación de todo tipo de impresoras (punto este muy importante para mi trabajo). A continuación les reseño los ordenadores preelegidos con sus cualidades y defectos encontrados, desde mi punto de vista.

1. IBM PCjr.

Virtudes:

a) Lenguaje BASIC PC y posibilidad de True BASIC.

b) *Interface* RS232: admite una gran variedad de impresoras.

Defectos:

a) El microprocesador es de 8 bits.

b) La memoria RAM no admite expansión.

Precio: 200.000 pesetas.

2. Apple IIc

Virtudes:

a) Ser descendiente de Apple IIe.

Defectos:

a) El microprocesador es de 8 bits.

b) La memoria RAM no admite expansión.

c) El sistema operativo no es PC.

d) Sólo admite impresoras Apple.

Precio: 300.000 pesetas.

3. HP 86B

Virtudes:

a) Admite posibilidades de expansión de memoria RAM.

b) Teclado numérico independiente (importante).

Defectos:

a) microprocesador propio (dudosa calidad y compatibilidad).

b) *Interface* HP-IB y sólo admite impresoras HP.

c) El sistema operativo no es PC.

Precio: 375.000 pesetas (el más elevado).

4. Sinclair QL

Virtudes:

a) El *interface* RS232 admite una amplia gama de impresoras.

b) El microprocesador es de 32 bits (muy importante, creo yo).

c) Admite ampliación de memoria a 640 K.

Defectos:

a) El sistema operativo no es PC (me parece poco fiable el propio que ofrece Sinclair).

b) Los *microdrives* son de 100 K.

Precio: 130.000 pesetas.

Espero que con estos escasos datos que les puedo ofrecer me puedan ustedes orientar, ya que estoy "hecho un lío" a la hora de la elección. Gracias.

Francisco Gutiérrez
Moratal
Palma de Gandía
(Valencia)

R.: Ya hemos dicho otras veces, respondiendo a lectores que nos plantean inquietudes similares, que no podemos ser nosotros quienes recomienden la compra de tal o cual ordenador, ni siquiera inclinar la balanza cuando el lector está indeciso. Podemos, en cambio, ayudarle a trazar las grandes líneas de su decisión. Creemos que los elementos para decidirse están ya en su lista, y también que podría añadir otras marcas. Lo importante está en que usted ha logrado sistematizar las características que debe reunir el ordenador que necesita, y luego ha ponderado los factores a tomar en consideración.

Como, en todo caso, no queremos dejar sin respuesta su inquietud, vamos a permitirnos algunos comentarios sobre las cuatro alternativas que menciona.

En primer lugar el **PCjr**. Su mayor inconveniente es, desde luego, el hecho de que no se comercializa en España, por lo que debemos dejarlo fuera de carrera.

En cuanto al **Apple IIc**, su diseño tan contemporáneo no debe hacerle olvidar que se trata de una tecnología que, sin ser obsoleta ni mucho menos, ya tiene varios años de antigüedad. Tranquilícese, sin embargo: dentro de 3 ó 4 años tal vez esta máquina será obsoleta, pero seguirá prestándole útiles servicios.

Probablemente, el **HP 86B** es el ordenador que más se ajusta a los propósitos que enuncia, pero tampoco se puede decir que sea el último grito de la tecnología. Sobre el **QL** le remitimos al *dossier* que publicamos en este mismo número, no sin antes advertirle que entre el microprocesador 68008 (lea usted la nota correspondiente en el *dossier* que

dedicamos al **QL**) del y los de 8 bits que llevan otros ordenadores, no hay tanta diferencia desde el punto de vista del usuario.

Alguna observación más. No se preocupe tanto por los sistemas operativos. Además del **MS DOS** (el que usted llama **PC**) existen otros, como, por ejemplo, el **CP/M** muy eficaces que pueden presarle el servicio que usted espera del ordenador.

Podemos asegurarle que existe una verdadera sicosis creada en torno a si 8 ó 16 bits como mejor elección con posibilidades de futuro. Nada permite afirmar que los ordenadores de 8 bits pierdan su razón de existir por el hecho de que la tecnología haya dado un salto en poco tiempo.

Tal vez el factor más importante que debería considerar es la biblioteca de programas realmente a su alcance. Y no necesariamente tiene que ser la más amplia sino la más adecuada a sus necesidades.

Si el programa que resuelve nuestro problema no ha sido creado para nuestro ordenador o mejor dicho, para su sistema operativo, entonces, ¿dónde están las ventajas de éste?



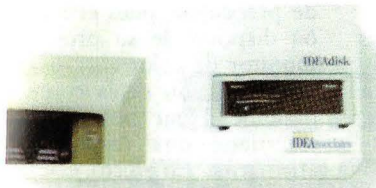
P.: Soy un asiduo lector de su revista, y aprovechando esta carta quiero, en primer lugar, indicarles que me parece una de las más informativas, objetivas y serias de las que podemos disfrutar en España actualmente los aficionados a los ordenadores.

Paso a continuación a exponer mi caso:

1. Se me ha presentado la oportunidad de adquirir, por medio de un familiar un ordenador

IDEAdisk. La mejor idea en unidades de disco.

Para IBM, PC, XT, AT y compatibles



Existen muchos fabricantes de unidades de disco. Todos ellos intentan venderle bien su precio, bien su rendimiento, o ambos.

Nosotros queremos implantar el record ahora. IDEAdisk siempre ha sido el líder en precio/rendimiento. Introducimos el back-up con cartucho Winchester removible en 1982. Y hemos estado en la cresta de la ola desde entonces.

IDEA ofrece mejores prestaciones. Más alta calidad y un precio más bajo. Con los precios de IDEAdisk que van desde el **P.V.P. 433.600 pesetas**, usted obtendrá más Megabytes de almacenamiento por cada peseta invertida.

Lo que hace a IDEAdisk mejor que los de su competencia es nuestra política única de calidad. Por eso cuando usted compra una unidad de disco IDEA, está haciendo una inversión de cara al mañana.

Cada IDEAdisk pasa por un control riguroso antes de su lanzamiento, pieza por pieza y unidad por unidad. Esto significa que podemos ofrecer una garantía total de un año, en comparación con la garantía standard industrial de 90 días.

LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE IDEADISK

- **EL MEJOR BACK-UP:** Disco movable de 5 Mb y 10 Mb, o cinta back-up de 40 y 60 Mb.
- **LAS MEJORES COMBINACIONES DE ALMACENAMIENTO:**

Montaje interno: 5, 10 Mb (fijos o removibles)
10 Mb (fijos)
20 Mb (fijos)

Montaje externo: 5, 10 Mb (removibles)
5, 10, 20, 40, 70, 110 Mb (fijos, back-up no incluido)
10, 15, 25, 45 Mb (con 5 Mb en cartucho Winchester removible)
10, 20, 30, 50, 80, 130 Mb (con 10 Mb en cartucho Winchester removibles)
20, 40, 70, 120 Mb (con back-up sobre cinta de 40 ó 60 Mb)

El controlador IDEAdisk PLUS le permite ampliar la memoria y añade opciones de puerto serial y reloj sin necesidad de usar otro slot.

● EL MEJOR SOFTWARE GRATIS

Disk caching: acceso de archivos más usados a velocidades RAM. Acelera su word processing, base de datos y aplicaciones contables.

Self booting: Encienda su PC y acceda al disco duro directamente. No se necesita "flopies".

Partición dinámica: segmenta el disco en drives lógicos para diferentes aplicaciones o múltiples usuarios (más de 40). Archivos privados/ compartidos.

Características de seguridad: contraseñas, claves y bloqueo de grabación sobre archivos.

● LA MEJOR RED LOCAL

Totalmente integrado con IDEAsare e IDEAnet. Comprenda ahora porque la mejor IDEA en unidades de disco es la pieza que le había faltado a su IBM PC.

IMPORTADO Y DISTRIBUIDO
EN EXCLUSIVA PARA ESPAÑA:



COMERCIALIZADORA DE ARTICULOS
DE INFORMÁTICA MULTILOGIC, S.A.

Pº de la Habana, 145
Telf. 458 74 75 - 28036 Madrid
Telex: 42710 FONOTXE



IDEA
IDEAssociates
Las mejores IDEAs para IBM PC.

PREGUNTAS & RESPUESTAS

Commodore SX-64 en Londres, pero tengo mis dudas a resolver antes de adquirirlo. ¿Existe en España algún club de usuarios o alguna sociedad que se dedique a la reparación de ordenadores? Esta pregunta la hago por el temor que tengo a que la máquina tenga alguna avería y no me la acepten para su arreglo en ningún lugar, por no haber sido comprada en España.

2. Me gustaría también consultar, sobre este mismo aparato, si existe algún problema con la diferencia de corriente entre los dos países, ya que me han advertido que al

ser distinta frecuencia puede funcionar defectuosamente.

3. Por último, me gustaría saber si este aparato es compatible con el Commodore 64.

Javier Luis Guisasaola Pamplona

R.: Comenzamos agradeciéndole sus elogios a la revista.

Si usted compra un ordenador en cualquier país extranjero debe tener, en primer lugar en cuenta el gasto paralelo a la compra que suponen las tarifas arancelarias. Suponiendo que este factor no le preocupe, sucede que el representante de la firma en nuestro país no suele aceptar máquinas que no hayan sido vendidas por su mediación, a la hora de las averías. Imaginamos que

usted ya está al tanto de la cuestión, por el contenido de su carta. Bien es cierto que algunas marcas de ordenadores disponen de firmas alternativas que se dediquen a la reparación, sin depender del distribuidor, pero generalmente la reparación sale muy cara. Podemos decirle que desconocemos si en nuestro país existe alguna firma que se dedique a la reparación de los equipos de Commodore. De cualquier manera, si tal empresa existe, siempre podrá contactar con la revista para hacerlo saber a nuestros lectores.

Con respecto a su segunda pregunta, debemos decirle que le han hablado de un problema, pero no con suficiente claridad. El problema no podría surgir con la corriente sino con la tensión, si es que realmen-

te hubiera. Tampoco hay problemas con los estándares de color que, aunque son compatibles en ambos países, la cuestión no sería de preocupar, pues el SX-64 dispone de su propio monitor de color.

La cuestión de la compatibilidad que nos plantea tiene una respuesta afirmativa. En efecto, el C-64 y el SX-64 son totalmente compatibles en *software* y periféricos. De hecho el SX-64 es una versión compacta del 64, que incorpora la fuente de alimentación, la unidad de *diskettes*, la circuitería del microordenador y un monitor color de 5 pulgadas. La principal limitación estriba en que el SX-64 no dispone de los terminales necesarios para conectarle la unidad de *cassette*, quedando obligado a utilizar la unidad de *diskettes*.

EL ORDENADOR PORTATIL MAS PROFESIONAL...

Bondwell™



CP/M 3.0

El ordenador BONDWELL está diseñado para el profesional que desea potencia y versatilidad al mismo tiempo. Con pantalla ámba de 9 pulgadas, dos unidades de disco de 360 Kb en el modelo 14 y 180 Kb en el modelo 12, 128 Kb RAM en el modelo 14 y 64 Kb RAM en el modelo 12. Ambos modelos están preparados para rentabilizar su negocio desde el momento de su compra. Se suministran con los programas Wordstar, Mailmerge, Calcstar, Datastar en español, además el Reportstar. Se suministra también disco de utilidades completo que incluye programas, sintetizador de voz, copiador de ficheros de datos de IBM/PC y muchos otros. Manual de manejo en español y de CP/M.

El ordenador BONDWELL

está diseñado para el profesional

Distribuidor oficial: Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tlx. 54218
Tel.: 323 43 15

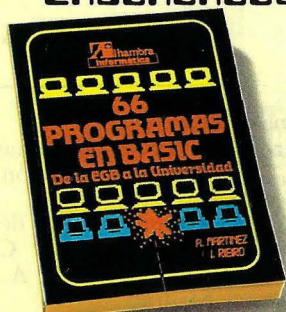
SITELSA
INFORMATICA

¡SOLICITENOS CATALOGO Y PRECIOS...!

Alhambra informática

BUENAS NOTICIAS PARA LOS INTERESADOS EN INFORMÁTICA

Enseñanzas Medias · Universidad · Profesionales



En este libro se exponen sesenta y seis programas de lenguaje BASIC, debidamente comentados y documentados, que cubren una amplia gama de disciplinas: matemáticas, lenguaje, física, geología...

La obra no pretende ser exhaustiva, sino dar al lector una base que le facilite la creación y desarrollo de nuevos programas. Asimismo, el libro puede ser de gran ayuda para alumnos de informática y para profesores — ya sea de informática o de cualquier otra disciplina — que se sirvan o pretendan servirse del ordenador como instrumento pedagógico complementario.

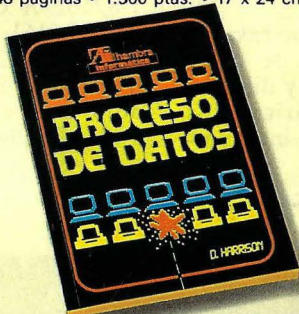
362 páginas • 2.300 ptas. • 17 x 24 cm.



En este libro se pretende proporcionar al lector un conocimiento sobre los ordenadores. En los primeros capítulos se introducen ideas básicas sobre el archivo de información y el proceso de datos y se describe la estructura general de un ordenador; más adelante se exponen los elementos que integran un

ordenador detallando las funciones de cada uno de ellos, se explica cómo opera un ordenador y se comenta la repercusión que estos instrumentos han tenido y tienen en la sociedad actual.

348 páginas • 1.900 ptas. • 17 x 24 cm.



Este libro es un manual elemental y práctico sobre el proceso de datos. En él se incluyen una serie de temas generales de indudable interés para aquellos que quieran iniciarse en la materia: métodos de recogida de datos, tipos de datos e información, uso de la información dentro de una organización, utilización de calculadoras y ordenadores y desarrollo tecnológico futuro. La obra se completa con una serie de ejercicios prácticos.

192 páginas • 1.300 ptas. • 17 x 24 cm.

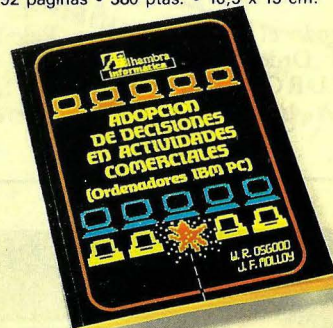


Esta guía no pretende sustituir al manual de instrucciones del Sinclair-Spectrum, sino proporcionar una información fácilmente asequible sobre todas

las cuestiones que el usuario pueda plantearse para obtener un mayor rendimiento de su ordenador personal.

Redactado de forma sencilla y concisa, contiene una valiosa serie de datos sobre el manejo del Sinclair-Spectrum.

92 páginas • 380 ptas. • 10,5 x 15 cm.



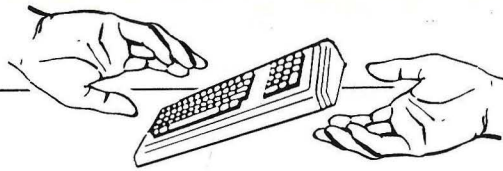
Este libro explica cómo utilizar el IBM PC y el programa VisiCalc para aumentar la eficacia y calidad de las gestiones empresariales. Los manuales para los usuarios de los ordenadores están diseñados para explicar su funcionamiento y el manejo de los programas. Sin embargo, para muchas personas responsables de tomar decisiones tiene mayor interés el conocer la forma correcta de utilizar los computadores para resolver sus problemas; esta cuestión se trata concretamente en la presente obra.

174 páginas • 2.300 ptas. • 20 x 27 cm.

Nueva Colección

De venta en librerías y tiendas de informática

EDITORIAL
Alhambra, s.a.
C/ Claudio Coello, 76
Madrid



Somos un grupo de amigos que disponemos de algunos ordenadores con el sistema MSX y hemos pensado en formar un club para intercambiar software e información sobre este sistema. Además tenemos la intención de dar clases de BASIC-MSX. Los interesados en el tema se pueden dirigir a Alberto Moreno. Tel. (91) 7154494 a partir de las 20,00 horas.

• • •

Vendo el siguiente material: Ordenador APPLE II EUROPLUS, CPU 6502A 16K ROM, 48K

RAM ampliable 64K —Monitor PHILIPS alta resolución (monocolor)— Floppy (con controlador para otro posible floppy).

Se incluirá también en el precio 7 diskettes, y 6 libros para introducción en el manejo del mismo.

Para consultas preguntar por José Luis. Tel. (93) 230 82 05 de 9 a 1 y de 4 a 8.

• • •

El Club Spectravideo Palencia acaba de nacer para desarrollo y difusión de la informática. Los interesados en intercam-

bio de documentación, programas, información técnica y trucos del Spectravideo, se pueden poner en contacto con el Club Spectravideo Palencia. Paseo de los Frailes, 14-4 B. 34002 Palencia.

• • •

Vendo el siguiente material de Hewlett Packard: 1-82153 A Lápiz óptico, 1-82160 A HP-IL Interface, 1-82161 A Cassette rápido, 1-82161 A Impresora térmica, 1-82163 A Video Interface, 1-82181 A Módulo ext. de memoria. Todo ello por el precio de

200.000 pesetas y regalo módulo estadístico y juegos, así como libros y documentación. Llamar al teléfono (91) 457 44 29 por las noches. Preguntar por José M.

• • •

Todas las ofertas dirigidas a esta sección poner:

MERCADILLO de Ordenador Popular. C/Bravo Murillo, 377, 5.º A. 28020-Madrid.

Elektrocomputer

INFORMATICA



En SOFTWARE y HARDWARE



MONTERRAT, 28 MATARO (BARCELONA)
VIA AUGUSTA, 120 - ☎ (93) 218 0699 - BARCELONA - 08006

ENVIO CONTRA REEMBOLSO A TODA ESPAÑA

SI DISPONE
DE UN
ORDENADOR
PERSONAL
IBM
O
COMPATIBLE
USTED
NECESITA:



Tamaño 19,5 × 26,5
papel couche (80 gr)
100 páginas.

- ...Una publicación para personas como usted, que precisan aprovechar al máximo su ordenador.
- ...Una revista que le mantendrá al día de todas las novedades referentes a su PC.
- ...Una nueva forma, en definitiva, para hacer más rentable su trabajo.

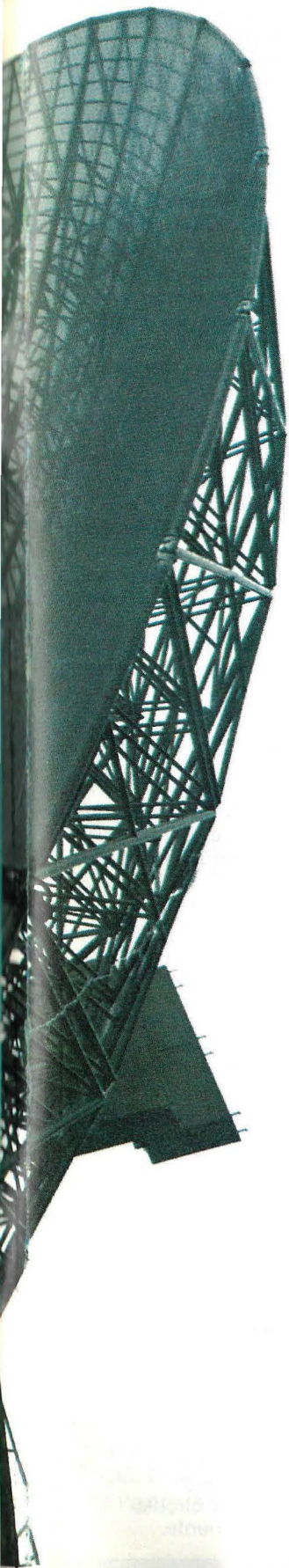
SOLICITE "PC MAGAZINE" EN SU KIOSCO
HABITUAL O PIDALA A:

infodis, s.a.

BRAVO MURILLO, 377, 5° A
28020 MADRID
Telf: 733.74.13

TRAS LA PISTA DE E.T.





U

na de las escenas más escalofriantes en la historia del cine es el final de "La cosa (De otro mundo)", un clásico de la ciencia ficción de los años cincuenta donde **James Arness** personifica a un vegetal extraterrestre mudo sediento

de sangre y desahogando su furia en una aislada base militar del Artico. Cualquiera puede recordar la historia: después de descubrir un platillo volante enterrado en la tundra helada y de descongelar accidentalmente a su tripulante, los hombres de la base se encuentran ante un ser absolutamente destructivo. Tienden al extraterrestre una trampa con un arco eléctrico y lo dejan reducido a una *ratatouille*. Tras haber vencido a "la Cosa", los hombres se agrupan alrededor del equipo de radio para informar a Washington de su aventura.

"¿qué tengo que decirles?" pregunta el operador de radio. Uno de sus compañeros contesta: "Diles... que observen el cielo".

Décadas más tarde, los americanos están siguiendo ese consejo. Observan y escuchan atentamente el cielo, practicando un "deporte" conocido como SETI: la búsqueda de una inteligencia extraterrestre. Los actuales son tiempos excepcionales para el SETI. Aunque la especulación sobre la existencia de vida en otros planetas es una ocupación antigua y noble, esta actividad recibe hoy el apoyo de la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA), de las grandes universidades y de un pequeño, pero creciente, número de aficionados.

¿Cuál es la razón de esta repentina popularidad? Algunos entusiastas del SETI lo explican por algunas películas: "E.T." y "Encuentros en la tercera fase" han estimulado esta actividad de forma indudable. Pero los observadores de alienígenas apuntan a un factor que es más tecnológica que cultural: el ordenador personal.

"Los microordenadores han creado un mundo diferente", asegura **Paul Horowitz**, un joven físico de Harvard cuyo proyecto SETI, financiado por la Sociedad Planetaria, ha sido denominado "el Cadillac del SETI" por un

técnico de la NASA. "Podemos ahora hacer en un minuto lo que a los primeros SETIs les hubiera exigido 100.000 años", expálica **Horowitz**. A 48 kilómetros de su laboratorio en Cambridge, en un claro de bosque, un radiotelescopio de 25 metros escudriña el cielo lenta y metódicamente. Cada 30 segundos, en un edificio de control adyacente a la antena parabólica, una aguja va describiendo un gráfico en la pantalla de un microordenador **WICAT Sistema 150**, reproduciendo así los sonidos radiales que se reciben de las estrellas y las galaxias. Cada vez que el trazado se vuelve más intenso la máquina emite un sonido y graba la información en un disco Winchester, información que será analizada posteriormente. ¿Se trata sólo de una interferencia? Probablemente. ¿Un pulsar? Tal vez. ¿Una civilización transgaláctica?



Paul Horowitz, director proyecto Sentinel.

Posiblemente no. Pero con el método de análisis digital del ordenador, **Horowitz** no necesita especular o hacer suposiciones. "Silicio puro", dice, refirió SETI, que no es otra cosa que la ciencia de la radioastronomía, está sufriendo una transformación bastante similar a la que atravesó anteriormente la informática. Lo que una vez fué el coto cerrado de aquellos físicos que trabajaban para instituciones con grandes recursos, se está haciendo algo casi doméstico. La búsqueda, antes patrimonio de astrónomos profesionales que utilizaban superordenadores y las antenas del gobierno, es ahora cosa de aficionados

que tienen pequeñas antenas colocadas en las terrazas de sus casas y microordenadores baratos.

Sintonizado el canal correcto

El SETI se basa en unas pocas leyes físicas, con prescindencia de cómo se lleve adelante: caliente un objeto cualquiera y emitirá una radiación. Los objetos calentados a diferentes temperaturas emiten ondas de diferentes frecuencias, incluyendo radiofrecuencias. El universo es algo así como un gigantesco trasmisor de ondas radiales —las galaxias emiten ondas de una cierta frecuencia, como también lo hacen las estrellas enanas, las supernovas y los quasars, todos los cuales producen una interferencia audible y visible. Por ejemplo, si Usted coloca su antena de televisión en posición vertical y conecta su aparato de TV a un grabador gráfico, podría ver una interferencia cuando la Vía Láctea pase por encima de su cabeza. La técnica básica de la radioastronomía consiste en capturar las ondas que vienen del cielo y analizarlas mediante un ordenador que nos proporciona un cuadro del universo muchísimo más detallado que cualquier otro que pueda obtenerse por los métodos visuales de la astronomía.

Los astrónomos que buscan en el cielo ondas radiales provenientes de civilizaciones inteligentes sintonizan sus receptores en bandas de frecuencia extremadamente angostas porque suponen que una civilización querría diferenciar sus señales de las ondas radiales naturales, que son muy anchas. Más aún, los investigadores del SETI centran sus esfuerzos en una



Con el proyecto Sentinel, cada día se observan diferentes áreas del cielo.

región del espectro radial donde suponen que es más probable que otras civilizaciones transmitan una señal. Esa región es donde predomina la emisión del hidrógeno, el elemento más abundante en el universo. En esta zona del espectro es donde hay menos interferencias provenientes de otras fuentes naturales y, por este motivo, esta región ofrece a los astrónomos la posibilidad de investigar sin mayores perturbaciones. Esta zona se extiende de los 1.420 MHz (1.420 millones de ciclos por segundo) —la frecuencia en la que los átomos de hidrógeno emiten ondas radiales— hasta aproximadamente los 1.700 MHz, cerca de la frecuencia de emisión de los iones de hidróxilo. Como una molécula de agua resulta de unir

un ión de hidrógeno con otro de hidróxilo, los astrónomos se refieren a esta región del espectro como el "agujero de agua" de la radio, el lugar donde es más probable que nuestra civilización se encuentre con otras.

La NASA dispone de un presupuesto anual para el SETI de 1,5 millón de dólares y el equivalente de diez científicos *full-time* en el Laboratorio de Propulsión a Reacción, en Pasadena, California, y en el Centro de Investigación Ames, en Moffett Field, también en California. La Sociedad Planetaria complementa los esfuerzos de la NASA y es una organización benéfica fundada en 1980 por Carl Sagan, astrónomo de la universidad de Cornell, y Bruce Murray, ex-director del Laboratorio de Propulsión a Reacción. El Proyecto Centinela de la Sociedad Planetaria escruta 131.000 canales simultáneamente en su búsqueda de una señal extraterrestre y envía la infor-

Pero la búsqueda de frecuencias en el "agujero acuático" en todas direcciones haber 10.000 millones de planetas con vida en la Vía Láctea y de los cuales puede obtenerse una señal. Sólo la investigación de un millón de estrellas llevaría 20 años.

"Es necesario formular hipótesis sobre la naturaleza de las señales que esperamos recibir", dice el doctor Kent Cullers, un científico del proyecto SETI responsable en la NASA del desarrollo de algoritmos para analizar las señales. Estos supuestos o hipótesis, tienen por objetivo acotar el proyecto de la NASA para hacerlo más manejable. "Pero esto significa que todavía hay muchas frecuencias que no observamos y muchos tipos de señales diferentes en los cuales no

De Madrid al cielo

No es necesario llamarse Fred Wallace, ni haber nacido en Estados Unidos.

Incluso un español como **Jesús Bartolomé**, que vive en Colmenar Viejo, puede hacer pinitos en la materia.

Jesús es un profesional de la electrónica y un apasionado por la astronomía que, en sus ratos libres, ha construido un modesto radiotelescopio que le pone en condiciones de estudiar lo que ocurre en el espacio, dentro de los límites

del espectro de las frecuencias radioeléctricas. A falta de la espectacular antena parabólica, dispone de una batería de antenas de las comúnmente utilizadas para la recepción de los programas de UHF en un televisor normal. La hábil utilización de varias le permite mayor discrecionalidad que si usara una sola. De esta manera, es posible disminuir el valor del ángulo de "enfoque" reduciendo así la zona explorada del espacio.

La señal recibida desde las antenas, que están acopladas mediante un sencillo y práctico mecanismo al techo del invernadero del jardín, se inyecta en la circuitería electrónica desarrollada por **Jesús Bartolomé**, en la que emplea una señal interpelable. Lo realmente ingenioso es el método empleado para una primera "limpieza" de la señal obtenida. Consiste en eliminar en parte el ruido de fondo, para lo que crea un ruido aleatorio a partir de una resistencia por la que circula una determinada corriente.

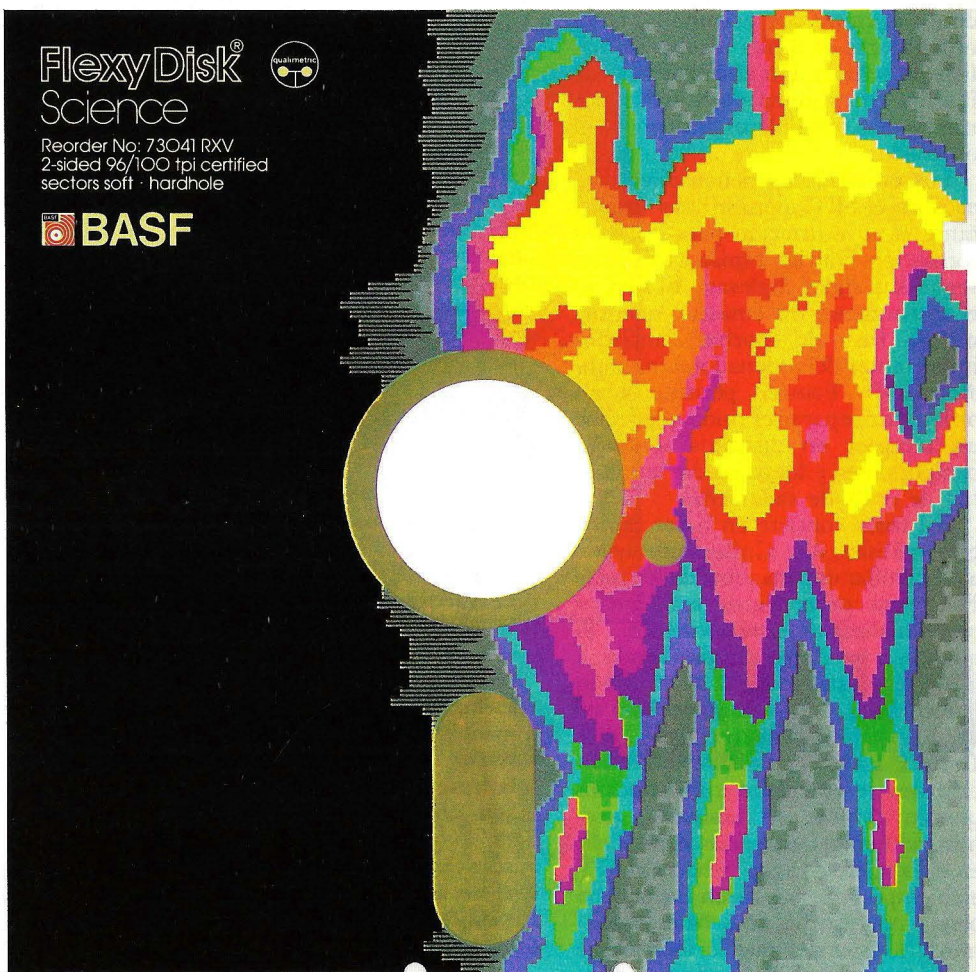
Cuando la vida depende de la seguridad de los datos:

Nuevo. BASF FlexyDisk® Science.

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

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

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



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



 **BASF**

podemos perder el tiempo. Es allí donde son importantes los aficionados”.

Hoy, los aficionados dirigen sus búsqueda de inteligencias extraterrestres mediante la adaptación de los actuales microordenadores y utilizando un *software* que permite a microordenadores de 8-bits realizar el análisis de señales. Un aficionado puede instalar un sistema doméstico por menos de 5.000 dólares, incluyendo el ordenador.

Los ordenadores tienen diferentes usos en el SETI pero el más importante es su utilización para la transformación Fourier rápida (FFT, según sus siglas inglesas). El FFT es el instrumento matemático que forma la base de muchas funciones importantes del ordenador. Una transformación Fourier permite a un ordenador separar el ruido que recibe un receptor en distintos sonidos componentes y luego medir la longitud de onda de cada señal.

“El truco consiste en hacer rápido este análisis”, dice **Cullers**, que ayudó a desarrollar una máquina de lenguaje FFT para ordenadores con micro-para analizarla posteriormente. “Si quiere la anchura de la banda a analizar, puede limitar la información que entra al ordenador para hacer así un análisis en tiempo real”, dice **Cullers**. En otras palabras. Los aficionados se enfrentan a una opción: pueden centrar su búsqueda, examinando sólo frecuencias específicas en el “agujero de agua” y hacer el FFT en tiempo real, o pueden captar una banda muy ancha de señales y examinar los canales que la forman.

“la formación Fourier busca ondas senos o cosenos que se repiten una y

otra vez. Si por motivos no casuales aparece una señal extraña el FFT lo indicará de inmediato”, dice **Karl Lind**, un ingeniero de SRI Internacional, el Palo Alto, California, y un entusiasta aficionado del SETI. **Lind** utiliza un ordenador **Timex Sinclair** y tres antenas parabólicas de 3,7 metros para buscar señales provenientes de Sigma Draconis, un a estrella “vecina” a 18 años luz de la Tierra. “Encontrar una señal de onda-seno en estado puro es algo virtualmente desconocido”. En razón de la importancia del FFT, algunos investigadores de SETI utilizan un analizador espectral en vez de un ordenador con un tablero FFT o un *software* capaz de separar las señales que se reciben en bandas más estrechas.

Una señal del cielo

Pero, ¿cuál es la utilidad de la actividad de escucha de los aficionados?. **Kent Cullers** como para el problema al cual se enfrentan los observadores de E.T. con el tamizar una edición completa de la *Encyclopaedia Britannica* cada segundo. “Supongamos que el conjunto de las enciclopedias está llenos de números tomados al azar”, dice **Cullers**. “Debo recorrer la enciclopedia y buscar una sola frase coherente. Y debo analizarla en un tiempo real”. Añade **Cullers**: “lo único que nos interesa es buscar cosas que se repiten una y otra vez, no acontecimientos singulares”.

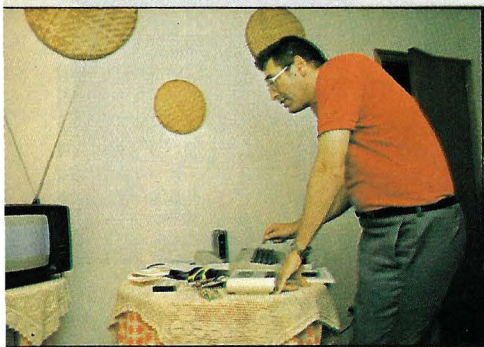
Dada la dificultad de la tarea, todos los entusiastas del SETI operan de acuerdo a un conjunto de hipótesis. Por ejemplo, la mayoría supone que

lo más probable es que una civilización se desarrolle en las proximidades de una estrella semejante al Sol; hay 773 astros de ese tipo en un radio de 80 años luz alrededor de la Tierra. Suponen que una civilización transmitiría intencionalmente una señal en el espacio con la expectativa de que sea captada por otra raza inteligente. Algunos dan un paso más: supones que los extraterrestres serían lo suficientemente avanzados para detectar la radiación más fuerte que emana de la vecindad de nuestro Sol durante las cinco o seis décadas que el hombre lleva emitiendo ondas radiales y de televisión, transmitiendo microondas y haciendo explotar armas nucleares. Por ese motivo, dicen, los extraterrestres orientarán sus señales en dirección de nuestro sistema solar. Los investigadores aficionados y profesionales se refieren a esa señal como la “guía” o el “faro”.

La gente SETI difiere en sus opiniones sobre la naturaleza de dicho “faro” o su orientación. **Nikola Tesla** decía que consistiría en una serie de pulsaciones que se leerían “uno... dos... tres” y así de seguido. Muchos piensan que la señal se compondrían de números primos. **Paul Horowitz**, de la Sociedad Planetaria, supone que un extraterrestre adoptaría “una doble estrategia: una señal y un mensaje”. Este punto de vista cuenta con cierto apoyo en los círculos de aficionados.

“Una de las cosas que me extraña es que muchos astrónomos sólo se formulan esta pregunta: ¿qué es lo mínimo que puedo lograr?”, dice **Robert Gray**, un investigador de Chicago. “No especulan sobre lo que realmente podemos llegar a conseguir”. **Gray**, fundador de **Gray Data**,

Nuestro radioastrónomo no ha tenido necesidad de recurrir a esas subastas de material que



de tanto en tanto hace la NASA, en las cuales muchos aficionados encuentran componentes caros y sofisticados por un precio accesible.

La monitorización de la señal, **Jesús Bartolomé** la obtiene en un rudimentario pero eficaz *plotter* de rollo de papel, que él mismo se ha construido a partir del modesto motor de un programador de lavadora, cuya rotación es controlada utilizando un bucle de realimentación, en el que el elemento captor es un potenciómetro.

En un primer momento, la simple recepción de la señal era suficiente para satisfacer la curiosidad y llenar de orgullo al tenaz radioexplorador del espacio. Sin embargo, las señales pueden ser interpretadas y mejoradas mucho más. Aquí, lo que no es resuelto por un costoso y sofisticado equipo electrónico es dejado en manos de la microinformática. **Jesús Bartolomé** utiliza uno de los micros de mejor relación precio/*performance* que un aficionado puede permitirse: el **Commodore 64**.

INVESDISK 200



J. M. PUBLICIDAD

EL PASO MAS SERIO

PARA EL SPECTRUM

Lo más nuevo para tu Spectrum,
por fin ha llegado.

INVESTRONICA te ofrece
el sistema de discos.

Lo último en la tecnología de microinformática.

Ve e infórmate en
tu concesionario INVESTRONICA.



investronica

Tomás Bretón 62
Teléfono (91) 467 82 10
Telex 23399 IYCO E
28045 MADRID
Camp. 80
08022 BARCELONA
ESPAÑA

ha invertido miles de dólares en su operación SETI. Observa los cielos con una analizador espectral de 256 canales construido por **Hewlett-Packard**, una antena parabólica de 3,6 metros y un microordenador **CompuPro 8/16** con un sistema operativo CP/M. Se ha pasado la última década especulando con la naturaleza del mensaje que algún día puede llegar a recibir.

"Desde el momento que no podemos tener una conversación en tiempo real", dice Gray, "parece que lo obligado es contar toda la historia. Si mi trabajo consistiera en enviar mensajes a otras estrellas, hubiera mandado un mínimo de la *Encyclopaedia Britannica*. Si hubiera encontrado algo, habría enviado toda la Biblioteca del Congreso! Si el diálogo es imposible, lo mejor es contarles nuestra historia".

"No creo que alguna vez vaya a dar con un hombrecito verde", añade Gray. "Pero cuando realmente encuentre algo, lo excitante será interpretarlo".

Traduciendo la señal

Muchos observadores creen haber dado con algo. "El SETI no es una actividad que sirva para descubrir "cosas raras", dice **Kent Cullers**. "Si alguien tiene una experiencia extraña, enseguida nos enteramos. La semana pasada, un colega me llamó para saber cómo conseguir un equipo de ordenadores que le permitiera contactar con un OVNI que estaba persiguiendo". Sin embargo, **Cullers** dice que los aficionados serios no acostumbra a enviar informes a la NA-

SA que posteriormente se revelan como espurios.

Las falsas alarmas, por supuesto, hacen legión en los círculos SETI. Hace algunos años, por ejemplo, los astrónomos del Observatorio Nacional de Radioastronomía oían una señal a la misma hora todas las mañanas durante un período de varios días. Convencidos de que era auténtica, realizaron algunas investigaciones preliminares. Pronto descubrieron que cada mañana a las 8 dos camionetas se encontraban en un aparcamiento cercano y encendían sus radios, creando así la señal "inteligente".

Pero, a veces, las falsas alarmas conducen a un descubrimiento. El más famoso ocurrió en 1967 en la universidad de Cambridge, en Inglaterra. Los astrónomos recibían unas series de sonidos regulares a intervalos de un segundo. La fuente era un punto preciso del espacio. Como observa el escritor científico **Edward Edelson** en su libro sobre el SETI, ¿Quién anda allí?: "En las primeras horas de euforia tras el descubrimiento, los astrónomos de Cambridge denominaron LGM-1 a la fuente. Las iniciales correspondían a *little green men* (hombrecitos verdes)". Se realizaron muchos estudios sobre el posible "faro" y finalmente se determinó que se trataba de un fenómeno natural anteriormente desconocido, el pulsar.

Y también están los acontecimientos no explicados. En 1977, en la Universidad del Estado de Ohio, los astrónomos vieron algo que todavía no pueden interpretarlo. "Vimos exactamente la clase de señal que estábamos buscando", recuerda el doctor **Robert Dixon**, director adjun-

to del observatorio del Estado de Ohio y uno de los promotores del programa SETI. "La señal era positivamente de origen inteligente y provenía de fuera de la Tierra. Pero fué un acontecimiento singular. Fué muy fuerte durante un minuto. Pero cuando estábamos observándola se apagó".

Es el día de hoy que Dixon y sus colegas siguen sin saber la causa de la señal; suponen que podría ser un satélite militar supersecreto. En los círculos SETI, al sonido del Ohio se le llama "la señal WOW".

Pulsaciones anómalas como la señal **WOWNO SON RARAS**. **Robert Gray**, de Chicago, comenzó su proyecto SETI buscando la fuente de la señal **WOW** y ahora trata de investigar informes que le envían aficionados serios de todo el país. En North Fork, Long Island, los miembros de la Sociedad de Radioastrónomos Aficionados utilizan sus antenas y un microordenador **VIC-20** para registrar pulsaciones anómalas. han grabado señales inexplicables que se repiten cada cuatro horas durante un período de 12 y que amanan de la nebulosa **Grab** en la zona de la constelación de Taurus, al igual que de una estrella llamada *Big Dipper*. Aunque tales pulsaciones anómalas no se repiten, los astrónomos han detectado algunas normas en su comportamiento. En el Estado de Ohio, por ejemplo, los miembros del proyecto SETI han estado trazando un mapa de "las cosas que aparecen durante las noche" y que se han recibido durante años. "Si se les toma individualmente no significan nada. Pero no son casuales", afirma **Dixon** acerca de sus descubrimientos. "Se concentran en partes del cielo, particularmente en el centro galáctico".

En principio, es necesario introducir la señal en el ordenador. El paso obligado es

la utilización de un conversor analógico/digital, pero sucede que el **Commodore 64** ya dispone de dos en el *chip* SID, utilizados para leer la resistencia que presentan los *paddles* para juegos. Tan sólo es necesario diseñar un conversor tensión (corriente para que la señal eléctrica obtenida por el radiotelescopio sea convertida en una corriente proporcional a su valor instantáneo, que carga linealmente un condensador, proporcionando la información necesaria al SID.

El siguiente paso seguido por

Jesús Bartolomé, cuya casa-taller-observatorio visitamos, consiste en visualizar la señal en la pantalla de alta resolución que ofrece el **Commodore 64**, empleando para mayor facilidad de programación al Super BASIC. Además, es posible almacenar digitalmente esa señal en *cassette* o *diskette*. Para descomponer la señal, se recurre a la transformada rápida de Fourier (FFT), operación que también lleva a cabo el **64**.

Alejandro Diges



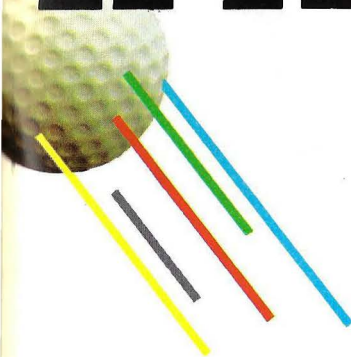
Si desea recibir un folleto informativo, envíe este cupón a: SPERRY INFORMATION SYSTEMS GROUP
Martínez Villergas, 1 - Edificio Sperry - 28027 Madrid Ref.: Ventas indirectas.

Nombre _____
Dirección _____
Población _____
Provincia _____
Teléfono _____ Empresa _____
Cargo en la empresa _____

OP



Infórmese



Sperry, Information Systems Group. Multinacional americana. 2.700 millones de dólares de facturación anual. Inventores en 1946 del primer ordenador del mundo. Protagonistas del pedido más importante de la historia: 520.000 millones de dólares del Gobierno de los E.E.U.U. para sus Fuerzas Armadas. Presente en la red de comunicaciones de la NASA. Lanza, ahora en España, el Sperry Personal Computer. El Ordenador Profesional. Más gráfico. Más rápido. Más ergonómico. Más compatible. Con más capacidad. Con más software. Infórmese.



Sperry Personal Computer. El Ordenador Profesional.

Solana

El debate sobre la Tierra

Como su trabajo se ha demostrado productivo, aunque inconcluso, y porque los aficionados y los profesionales trabajan conjuntamente para avanzar la ciencia de la radioastronomía, el SETI ya no es la criatura bastarda que una vez fué. "El SETI es tomado muy en serio en estos momentos", confirma **Dixon**. La Unión Internacional de Astronomía, una de las organizaciones más prestigiosas en este terreno, ha formado una comisión sobre inteligencia extraterrestre, y en 1982, la Sociedad Planetaria presentó una petición de "un programa de investigación coordinado" que utilizara "la tecnología radioastronómica en uso". Entre los firmantes estaban siete Premios Nobel, incluyendo a **Francis Crick**, codescubridor del DNA, y **Linus Pauling**, el científico británico **Stephen Hawking**, pionero en la investigación de los agujeros negros, y el autor de *best-sellers* y científico **Stephen Hay Gould**, de Harvard. Entre los científicos de ordenadores estaba **Marvin Minsky**, ex-director del laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT.

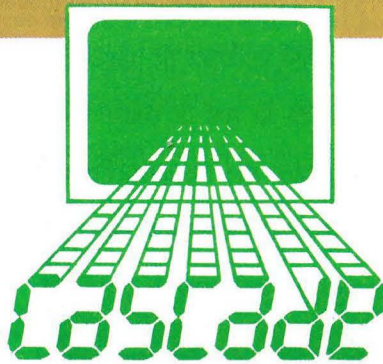
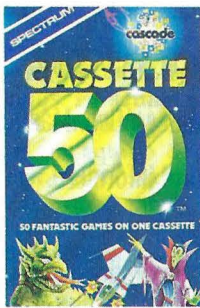
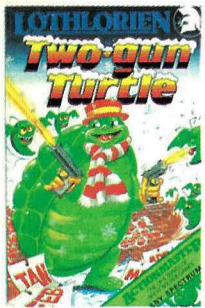
Por supuesto, también hay oposición al SETI. Recientemente, **Carl Sagan** protagonizó un debate con el físico **Frank Tipler**, de la Universidad de Tulane, un crítico notorio de los buscadores de extraterrestres, que declaró a la revista canadiense "McLean's": "Si hubiera civilizaciones avanzadas en el espacio exterior, ya hubieran colonizado toda la galaxia. Estarían aquí". El matemático **Alfred Adler**, de la Universidad del Estado de Nueva York, añadió: "La ciencia es denigrada por semejantes tonterías". El doctor **Thomas McDonough**, coordinador del proyecto SETI en la Sociedad Planetaria, gusta citar la primera ley de **Arthur C. Clarke**, contra los escépticos: "Cuando un distinguido pero anciano científico dice que algo es posible, seguramente está en lo cierto. Cuando dice que es imposible, probablemente esté equivocado".

Pese a la oposición de los escépticos, los entusiastas del SETI no pueden ser disuadidos, aunque sus esfuerzos se demuestren inútiles. Muchos anticipan que la observación de E.T. aumentará en popularidad,

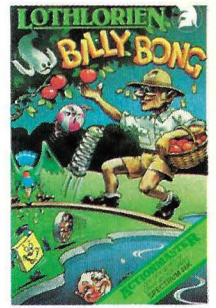
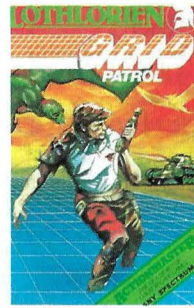
gracias a la creciente disponibilidad de microordenadores apropiados para el análisis. "Se convertirá en algo así como el seguimiento de los cometas", afirma **Karl Lind**, de California. Este incremento del interés será positivo porque tal vez sólo jaya una "ventana" de 20 años, que se está cerrando rápidamente, hasta que los sonidos radiales terrestres se hagan tan fuertes que tapan cualquier señal cósmica inteligente.

Pero aunque E.T. no llame por teléfono a **Karl Lind**, a **Robert Gray**, a **Paul Horowitz** o, incluso, a la NASA, el esfuerzo no habrá sido en vano. Como dice **Kant Cullers**: "Aunque no detecte una señal SETI en todo mi vida, seré feliz si mi esfuerzo sirve para el futuro". Cullers puntualiza que hay un lugar en el campo de la radioastronomía para los investigadores serios de SETI. "Muchos de los primeros descubrimientos en radioastronomía fueron hechos por aficionados", dice **Dixon**, aunque no es un aficionado.

Randall Rothenberg
© Ordenador Popular/
Popular Computing

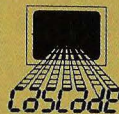
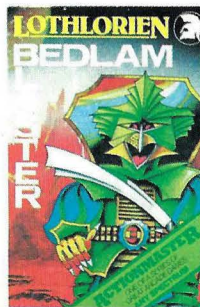
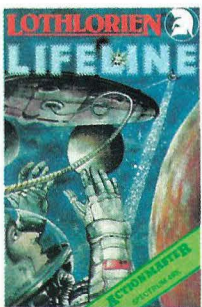


Cristóbal Bordiú, 35-5.º-dcho. 522
Telf. 254 24 30 • 28003 Madrid



- AMSTRAD**
CA 1 SULTAN'S MAZE
CA 2 ROLAND IN THE CAVES
CA 3 OH MUMMY
CA 4 HARRIER ATTACK!
CA 5 HUNTER KILLER
- MSX**
CMX 1 DRILLER TANKS
CMX 2 DOG FIGHTER
CMX 3 STOP SPREX
CMX 4 STAR AVENGER
CMX 5 SUPER CHESS
CMX 6 DISK WARRIOR
CMX 7 BLAGGER
CMX 8 HYPERVIPER
CMX 9 ERIC THE FLOATER

- SPECTRUM**
CSP 1 LIFELINE
CSP 2 BILLY BONG
CSP 3 REALM OF THE UNDEAD
CSP 4 TWO GUM TURTLE
CSP 5 BEDLAM BLASTER
CSP 6 GRID PATROL
CSP 7 BEETLEMANIA
- COMMODORE/64**
CCB 1 BOOTLEG BANDITS
CCB 2 SPACE SHUTTLE
CCB 3 CUTHBERT ENTER
THE TOMBS OF DOOM
Y MULTITUD DE TITULOS PARA ATARI Y DRAGON



Remita este cupón a Cascade

Cristóbal Bordiú, 35-5.º-dcho. 522
Telf. 254 24 30
28003 Madrid

Delegación en Barcelona:
Travesera de Gracia, 16. Teléf. (93) 200 02 14
Delegación en Alicante:
Calderón de la Barca, 2, 1.º Teléf. (965) 21 91 28

PEDIDO CATALOGO DE SOFTWARE (marcar con una X)

NOMBRE	POBLACION
DIRECCION	CODIGO POSTAL
PROVINCIA	
<input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF.	
<input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF.	
<input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF. <input type="checkbox"/> REF.	

FORMA DE PAGO: GIRO POSTAL CONTRA REEMBOLSO

No se caliente la "CABEZA"

SEIKOSHA

IMPRESORAS



ESTOS SON NUESTROS MODELOS:

Modelo	Velocidad	Columnas	Tipos de letra	Interface	P.V.P.
GP-50	40 cps	46	2	A-Paralelo AS-Serial S-Spectrum	A-25.900 AS-29.900 S-28.900
GP-500	50 cps	80	2	A-Paralelo AS-Serial	A-47.900 AS-49.900
GP-550	86 cps	80-136	18	A-Paralelo	A-59.900
GP-700	50 cps	80-106	3	A-Paralelo	A-89.900
BP-5200	200 cps	136-272	18	Paralelo y serial	199.000
BP-5420	420 cps	136-272	18	Paralelo y serial I-IBM PC	299.000 I-299.000

Disponemos de interfaces opcionales para todos los modelos: IBM PC, COMMODORE 64, ZX SPECTRUM, ATARI, DRAGON 64, SHRAP MZ 700, SPECTRAVIDEO, NEW BRAIN, APPLE, ETC...

Nuestra calidad es "SEIKO";
nuestros precios, únicos.
Si desea más información,
consulte con nuestro distribuidor
más cercano, o llame o escriba a:

DIRAC S.L.

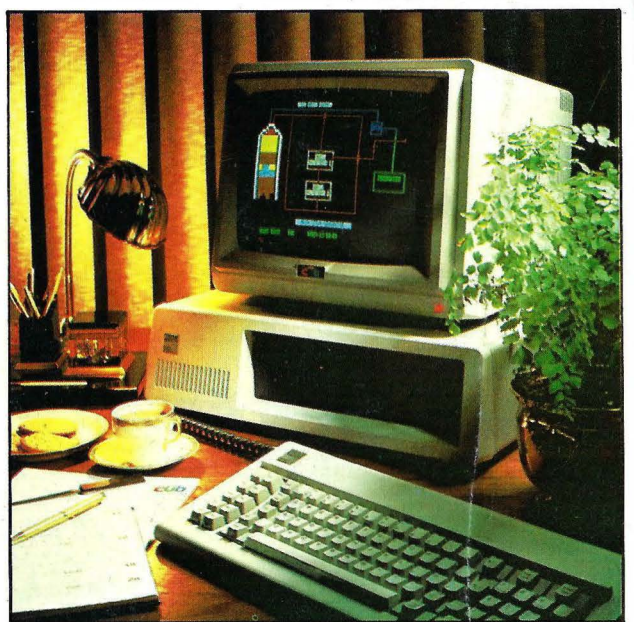
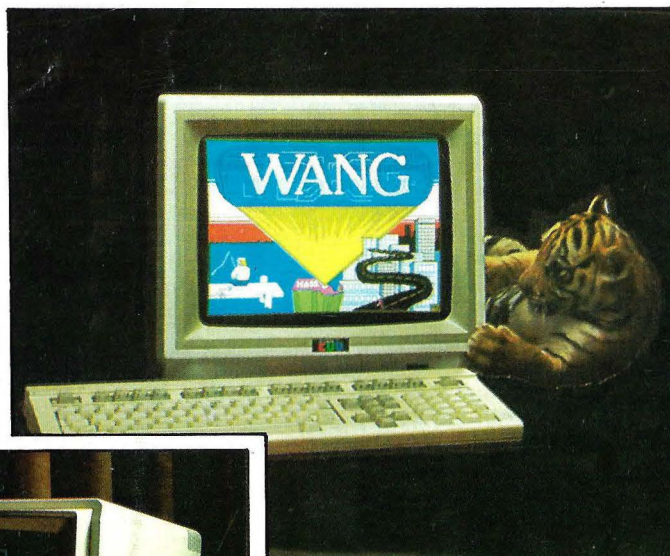
Dirección comercial:
Av. Blasco Ibáñez, 114-116.
46022-Valencia.
Tel. (96) 372 88 89.
Télex 62220

Delegación en Cataluña:
C/ Muntaner, 60, 4, 1.
08011-Barcelona.
Tel. (93) 323 32 19.

LA RESOLUCION PERFECTA PARA SU IBM PC Y COMPATIBLES

MONITORES EN COLOR CUB DE MICROVITEC

1456/DI - PVP 106.000 Ptas.
1446/DI - PVP 169.000 Ptas.



1456/LI PVP 106.000 Ptas.
1446/LI PVP 169.000 Ptas.



1456/TI - PVP 123.500 Ptas.
1446/TI - PVP 186.000 Ptas.

Sólo los monitores CUB de Microvitec le pueden ofrecer la resolución en color adecuada para su IBM PC.

La serie CUB 653 de media resolución con 653 x 585 pixels direccionables y un "Dot Pitch" de 0.43 mm. y la serie CUB 895 de

alta resolución con 895 x 585 pixels direccionables y un "Dot Pitch" de 0.31 mm., ambas series de 14 pulgadas. Le ofrecen la máxima resolución y contraste en color para su IBM PC/XT/AT y compatibles PC, que no podrá encontrar en ningún otro moni-

tor del mercado. Con una relación calidad-precio excepcional y una amplia garantía de un año.

También hay disponibles modelos "Long-persistence" y modelos de 20 pulgadas.

MICROVITEC
CUB

MONITORES COLOR



IMPORTADO Y DISTRIBUIDO EN EXCLUSIVA PARA ESPAÑA:
multilogic

COMERCIALIZADORA DE ARTICULOS DE INFORMATICA MULTILOGIC, S. A.
Ramón de Santillán, 15
Telf.: 458 74 75 - 28016 Madrid
Telex: 42710 FONOTXE