

LA PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA DE ORDENADORES PERSONALES

EL ORDENADOR PERSONAL



la revista informática para todos

Nº 57 MARZO 1987 300 Pts.

DOSSIER: Cristales Líquidos

BANCO DE PRUEBAS: WORD

LAS PRUEBAS DEL OP

PROGRAMAS:

Spectravideo, ZX-80

IBM-PC, Amstrad

PC-1500

TRUCOS:

Comodore

Amstrad

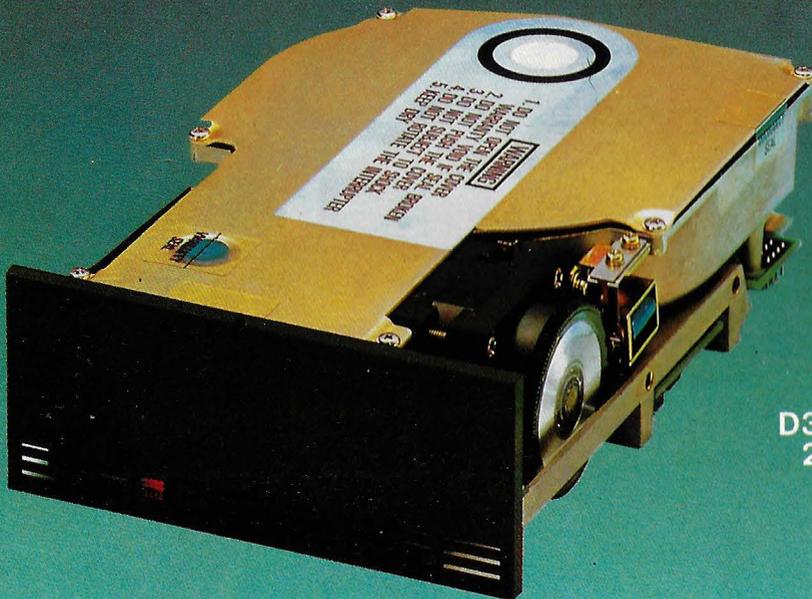
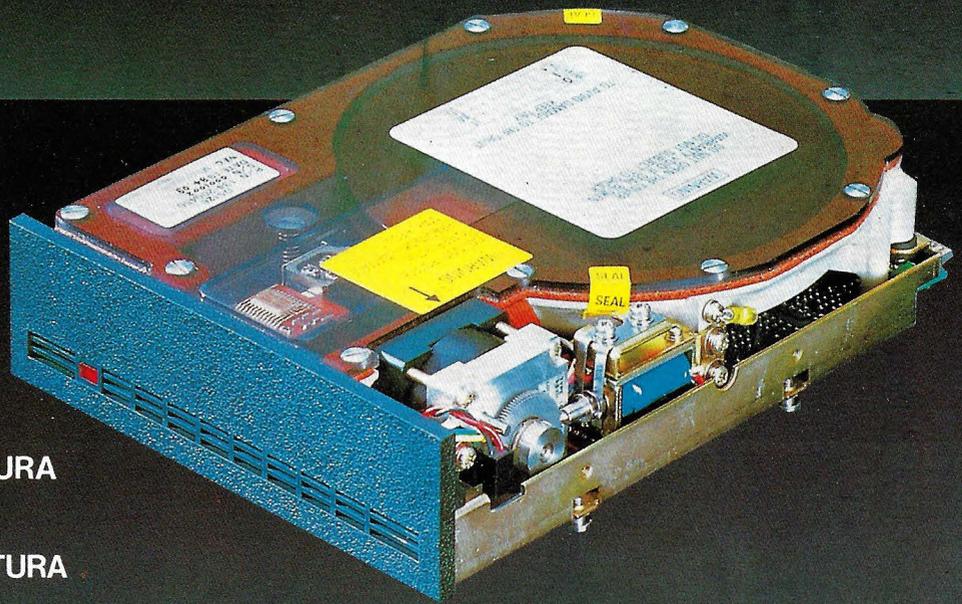
MSX, IBM

NEC

D5452 - 5 1/4"
67 Mb - 23ms

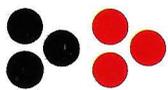
D51XX - 5 1/4" MEDIA ALTURA
10, 20, 40 Mb - 85ms

D51XXH - 5 1/4" MEDIA ALTURA
20, 40 Mb - 40ms



D3126 - 3 1/2"
20 Mb - 85ms

VEANOS EN
INFORMAT
PALACIO 4
NIVEL 10 - STAND 008

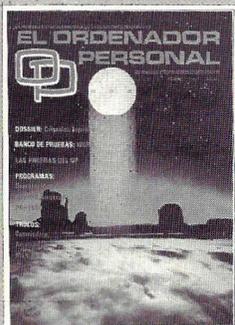


TOP

COMPUTET

Alfonso Gómez, 42
Tels.: 204 36 62/204 82 95
28037 MADRID

Aragón, 141-143
Tel.: 253 68 73 - 08015 BARCELONA



Nº 57 - Marzo - Año 1987

Dossier : Cristales líquidos	19
Banco de pruebas : WORD	32
Las pruebas del OP	37
HCOPY	39
Clasificación de cuádricas	41
Master - Mind numérico para PC 1500	53
Composición de señales periódicas I	57
Mas cómodo en CP/M	63
Minutos de verdad para dar a conocer monstruos primos	67

SECCIONES FIJAS

Editorial	3	Biblioteca	16
La Revista		Juegos del OP	31
Ruidos y Rumores	4	TRUCOS	
Manifestaciones	4	Amstrad	75
Nuevos Productos	5	Commodore	75
Noticias	9	IBM	75
Vida de sociedades	10	MSX	75
Programoteca	12	Directorio	79
Diversos	14		

Director:
Javier San Román
Director Adjunto:
Santiago Mondet Peyrou

REDACCION:
Coordinador de Redacción:
S.M. Peyrou
Director Técnico:
J. Antonio Deza
Coordinador de Programación:
Carlos Suevos Rodríguez
Secretaría de Redacción:
Marina Lope Prado
Maquetación:
Vicente Hernández
Composición:
Artecomp
Fotografía:
Barahona
Antonio Beas

Colaboradores: S. Almeida - José Luis Bañesa Sanz - Iñaki Cabrera - Antonio Castaño Sánchez - Víctor Manuel Delgado - José Antonio Deza Navarro - Víctor Manuel Díaz - Pedro Díaz Cuadra - Jaime Díez Medrano - Fabio Gil Miguel - Juan Carlos González - Santiago González Ascensión - Félix Gutiérrez Fernández - Gerardo Izquierdo Cadalso - Miguel Angel Lerma Usero - Ramón López Cabrera - José Antonio Mañas Valle - Justo Maurín - Sebastián M. Yañez - Juan Carlos Ordoñez Vela - Manuel Otero Raña - Alberto Requena Rodríguez - José Manuel Rodríguez Prolongo - Francisco Romero - Isidoro Ruiz Sánchez - Gilberto Sánchez García - Pedro San Esteban Díaz - Víctor Manuel Sevilla - José María Vidal - Isabel Yañez Thos.

PUBLICIDAD VENTAS Y ADMINISTRACION:

Director de Publicidad:
Santiago Mondet
Asistido por: Marina Lope
Suscripciones:
Lucía Pérez

REDACCION - PUBLICIDAD ADMINISTRACION:

Para España y Extranjero:
Calle Ferraz, 11 - 1º
Tel.: (91) 247 30 00 - 241 34 00
28008 MADRID

Imprenta:
Pentacrom, S.L.
Hachero, 4 - Madrid

Distribuye:
SGEL
Avda. Valdeparra, s/n.
ALCOBENDAS (Madrid)

El Ordenador Personal expresa sus opiniones sólo en los artículos sin firma. El resto de los conceptos tratados responde exclusivamente a la opinión y responsabilidad de sus autores y colaboradores.

La presente publicación ha sido confeccionada en parte, con material del Ordinateur Individuel con cuya editorial se ha suscrito un contrato temporal de colaboración.

EL ORDENADOR PERSONAL
es una publicación de:
EL ORDENADOR INDIVIDUAL, S.A.
Director de publicación:
JAVIER SAN ROMAN
Depósito Legal: M-4256-1982.

● aplicación de gestión empresarial más vendida en Europa

TOSCA®

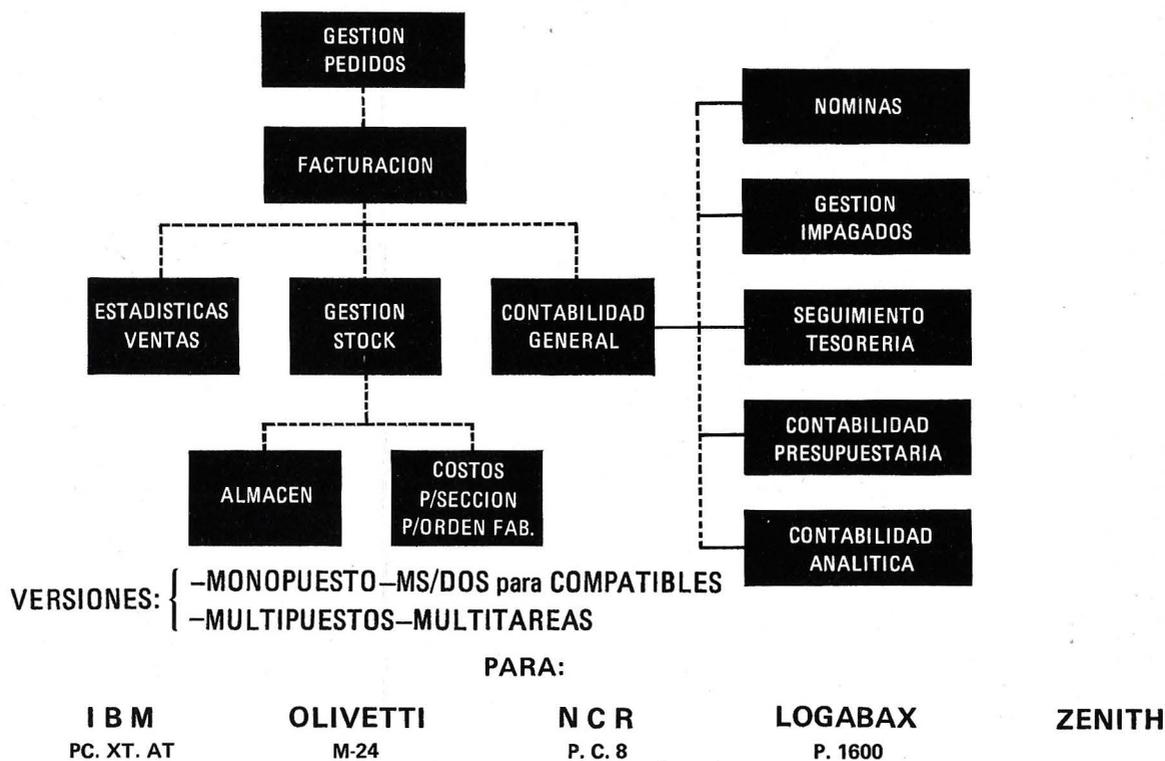
la gestión sin falsas notas



● La familia de programas TOSCA está constituida por módulos perfectamente independientes.

Se puede

- adquirir el conjunto de módulos de una aplicación
- adquirir los distintos módulos escalonados en el tiempo según sus necesidades



 **Kalamazoo**
informática

Barrio Achúcarro Pab. 5
 ARRIGORRIAGA (VIZCAYA)
 Tfno. 94/671 06 12 - Telex: 32557 E

● BARCELONA
 Padilla, 323 - Pta. 66 B
 ☎ (93) 236 07 00/09
 08025 BARCELONA

● BILBAO
 Bº Achúcarro, Pab. 5
 ☎ (94) 671 06 12/50
 ARRIGORRIAGA (VIZCAYA)

● MADRID
 C/Sirio, 54 Bajo D
 ☎ (91) 409 49 42/90
 28007 MADRID

● VALENCIA
 Barón de Cárcer, 48 - 9º C
 ☎ (96) 351 61 76
 46001 VALENCIA

Editorial

¿MICROS O MINIS?

El presente año se presentaba con una serie de anuncios esperados de ordenadores de altas prestaciones y precios reducidos que nos ponen en un compromiso a la hora de clasificarlos en micro o mini ordenadores. Algunos hablan de estaciones de trabajo. Son minis, o deberíamos decir que superminis en algunos casos, en lo que se refiere a sus prestaciones (velocidad de cálculo, capacidad de memoria tanto central como de masa y número de puestos y tareas) y micros si pensamos en que su precio y volumen ocupado están mas cercanos a los ordenadores personales que a los minis clásicos.

Mientras se espera pacientemente el anuncio de " Big Blue" , algunos no se hacen esperar y lanzan su propio reto. La iniciativa tomada por Compaq con el 386 se ha visto seguida por varios fabricantes.

Hay, fundamentalmente, tres frentes abiertos que corresponden a otros tantos microprocesadores diferentes: 80386 de Intel, 68020 de Motorola y Micro 11 de Digital Research. Todos ellos tienen algo en común: su potencia, verdaderos 32 bits funcionando a velocidades del orden de los 16 MHz.

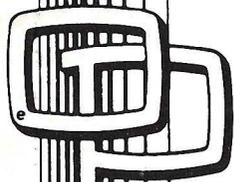
El chip de Intel lo utilizan varios fabricantes. Otros dicen esperar porque es una creación muy reciente y aun no se encuentra disponible en grandes cantidades. ¿Es este el caso de IBM?. De cualquier forma, a medida que transcurre el tiempo, van apareciendo mas ordenadores con microprocesador 80386.

El 68020 tambien es cada vez mas frecuentemente utilizado en las recientes creaciones. Tal es el caso de Apple con su Mac II, tan esperado por sus seguidores. El nuevo Mac se presenta como máquina abierta que además de aceptar el entorno de programación de sus predecesores se orienta al mundo Unix sin olvidar, mediante una futura placa " hors house " , a la biblioteca MS-DOS. Además abre sus ventanas al color y la alta resolución, lo que pone a su alcance el CAD y otras aplicaciones gráficas.

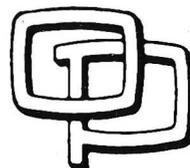
El otro anuncio importante, que incorpora otro potente procesador, es el de Digital con su Microvax 2000. Se trata de una versión reducida en lo que al número de puestos de trabajo se refiere (pero no en sus prestaciones generales) del Vax 780, de tamaño reducido y con precio notablemente inferior al de éste.

Algunos presagian la muerte de los minis tal como los conocemos hoy: precio de varios millones y una relativamente considerable ocupación de espacio. El tiempo cambia todo, y la informática no podía ser menos, mas en el caso de ser como es algo tan rapidamente cambiante.

En un posterior número nos ocuparemos de tratar mas de cerca a estos " super ordenadores personales " .



LA REVISTA



la revista informática para todos

Ruidos y rumores

CRAY acaba de anunciar el modelo X-MP/14 SE monoprocesador con 4 M palabras de memoria por un precio de 2,5 M\$. El modelo anterior más barato de la marca costaba 6 M\$.

Este monoprocesador puede evolucionar hacia biprocesador.

En la línea Cray-2 aparecen un biprocesador de 128 M palabras y un cuatriprocesador de la misma capacidad de memoria con precios respectivos de 12 y 14,5 M\$. Otra novedad anunciada es la baja de 600.000 \$ en el precio del Cray-2 de cuatro procesadores y 256 M palabras.

Esta disminución de precio parece un intento de ampliación de clientes y una defensa frente a otros competidores.

X-Tec Ltd. ha presentado un programa de comunicaciones para PC con emulación de terminales VT52 y VT100, capacidad de servicio de ficheros para ordenadores personales y emulación de terminales de visualización de datos. Contenido en un disco, el paquete XCOM/VT corre en cualquier ordenador personal IBM o compatible y permite su conexión a dispositivos locales y remotos, asíncronos, a la mayoría de los ordenadores principales síncronos, a servicio de correo electrónico y a servicios de datos visionables tales como Prestel. La emulación de datos visionables proporciona extracción y almacenamiento automáticos de páginas de Prestel para visionar/imprimir o para editar. Entre las máquinas compatibles con IBM que aceptan el paquete XCOM/VT figuran Compaq, Ferranti, Olivetti, Triumph-Adler y Canon. Una característica clave de este sistema es su fácil operación: un solo golpe de tecla conmuta entre los modos de soporte lógico y ordenador personal. El programa entero está comandado por menú en cada etapa de la operación, mientras que una tecla de «ayuda» hace frente a situaciones de emergencia.

Se acaba de inaugurar en Cambridge un centro de investigaciones sobre inteligencia artificial (IA) como consecuencia de un proyecto de colaboración entre el **SRI International** y el **Centro de Informática de la Universidad de Cambridge**.

Dicho centro, el **SRI-Cambridge de Investigaciones de Informática**, es el primero de su clase que instala fuera de los Estados Unidos la organización de investigaciones y consultoría SRI International, radicada en Menlo Park, California. Las actividades del centro, que está dirigido por el Dr. Robert Moore, se concentrarán inicialmente en el estudio de los problemas inherentes al proceso de idiomas naturales, tales como el inglés, a fin de facilitar la comunicación directa de la voz humana con los ordenadores.

Bajo los auspicios del programa Alvey (respaldado por el gobierno británico), el proyecto cuenta con un apoyo financiero para los próximos años de 1,2 millones de libras esterlinas (unos 232 millones de pesetas) que aportará el SRI, la Junta Directiva de Alvey y un consorcio de varias destacadas compañías del sector de la alta tecnología entre las que cabe mencionar a British Aerospace, British Telecom, Hewlett Packard, Olivetti, International Computers Limited (ICL), Philips y Shell Research.

El Grupo Investigador de Lenguaje Natural, radicado en el Laboratorio de Informática de Cambridge, mantiene vínculos estrechos con otros grupos ocupados en automatización de diseño y programación lógica, verificación de software y hardware, y programación funcional. También mantiene asimismo buenos contactos externos con los departamentos de ingeniería y lingüística, así como con la sección de sicología aplicada del Consejo de Investigaciones Médicas, y colabora igualmente con el Departamento de Ingeniería en la organización de un curso de «Master of Philosophy» en len-

guaje de ordenación y proceso de idiomas.

Los estudios llevados a cabo en el Laboratorio de Informática de Cambridge se han concentrado en la construcción de sistemas, como instrumento de comprobación de teorías y en calidad de investigación pura, así como en problemas semánticos, reflejando la importancia del significado en el proceso de idiomas.

Los programas actuales de investigación pueden agruparse bajo los encabezamientos de «tarear», «herramientas», «fundaciones» y «lenguaje», si bien existen numerosos contactos cruzados. En pasadas labores de investigación se ha in-

cluido la confección de resúmenes, de índices y la creación de bases de datos.

Sinclair ha presentado recientemente en el mercado británico un ordenador portátil tamaño folio, denominado **Z88**.

Sus características principales son la utilización de un microprocesador Z80 con 128K de ROM donde reside el sistema operativo y programas de aplicación y 32Ko de RAM.

El display es de cristal líquido con capacidad para 8 líneas de 100 caracteres Epson.

La alimentación de la máquina es por baterías y su precio aproximado en Inglaterra es de 200 libras.



Manifestaciones

Las nuevas fechas de celebración de los certámenes **Salón Internacional de la Instrumentación y Automatización Industrial Metromática 87** y **Salón Internacional de Tecnología y Aplicaciones de la Robótica-87**, de la Feria de Zaragoza, definitivamente serán: **24 a 28 de noviembre de 1987**.

El **SICOB 87**, Salón Internacional de la Informática, Teleinformática, Comunicaciones, Organización de oficina y Burótica,

tendrá lugar del **6 al 11 de abril del 87** en **París, Villepinte**.

La superficie neta de los stands reservados ha aumentado en un 38 por ciento con relación a las anteriores ediciones celebradas en La Défense.

La Conferencia y Exposición **INTERFACE 87**, organizada por el Interface Group Inc en cooperación con McGraw-Hill celebrará su 15 aniversario del **30 de marzo al 2 de abril del 87** en el Centro de Convenciones de **Las Vegas**.

El programa incluye 70 conferencias sobre aspectos técnicos, aplicaciones y gestión de cara a las comunicaciones así como una exposición sobre redes y comunicaciones que contará con la presencia de más de 300 empresas.

El cuarto **SITEF**, Mercado Internacional de Tecnologías avanzadas, tendrá lugar en **Toulouse, Francia, del 29 de septiembre al 4 de octubre del 87.**

Esta manifestación será lugar de encuentro de los profesionales conscientes de que el porvenir de la economía depende, en gran parte, de la capacidad de la empresa para desarrollar e integrar las nuevas tecnologías.

La 5ª Conferencia y Exposición anual **COMDEX INTERNATIONAL IN EUROPE** tendrá lugar en el Centro de Exposiciones de **Niza, Francia, los próximos 16 al 18 de junio del 87.**

En él, estarán representados fabricantes y distribuidores de la industria Informática europea que presentarán soluciones informáticas presentes y futuras, periféricos, software, etc.

Paralelamente tendrá lugar un programa de conferencias sobre diversos aspectos de interés de la industria de los ordenadores.

CAPRIC Organisation tiene prevista la celebración de dos

nuevas ediciones del **FORUM PC.**

La primera de ellas tendrá lugar en **Milán del 18 al 20 de marzo del 87** bajo el nombre **3er FORUM NAZIONALE IBM/PC E COMPATIBILI** que contará con una superficie de exposición de 5.200 m².

Por su parte, el **3er FORUM NACIONAL PC/IBM Y COMPATIBLES** se celebrará en el Pabellón de Convenciones de la Casa de Campo de **Madrid, los días 10 al 12 de junio del 87** contando con una superficie de exposición de 2.800 m².

La Convención Informática Latina **CIL 87** se celebrará los próximos **17 al 20 de marzo** en Barcelona.

El programa previsto incluye sesiones de Iniciación en temas específicos de informática. Estos tutoriales pretenden que los no expertos en el tema adquieran una idea de conjunto.

También se celebrarán conferencias sobre el proyecto **BIT'92** de nominación a los Juegos Olímpicos, oficina sin papeles y comunicaciones.

Cada uno de los tres días de la convención acabará con una mesa redonda sobre los temas: «La Red Digital de Servicios Integrados (ISDN) y los servicios Telemáticos», «Aplicaciones Industriales de los Sistemas Expertos» y «El CAD/CAM como elemento de productividad de la empresa».

— Pantalla 8500-ANSI de 15" con teclado independiente y ergonómico.

— Distintos modelos de impresoras Fujitsu de gran rapidez y calidad: impresoras de líneas, (M 3040 y M 3041); caracteres, (DX 2200, DL 2400 y DL 2600), y margarita, (SP 320).

En la actualidad existen dos configuraciones de **SENDA/20**, (modelos 1 y 2). Las diferencias fundamentales están en la capacidad de los discos fijos, que alcanzan hasta 25 Mb por unidad en el Senda 20/1 y hasta 43 Mb por unidad de disco en Senda 20/2, y en el número de terminales posibles, 4 pantallas en Senda 20/1 y 8 en Senda 20/2.

Digital Equipment Corporation ha presentado el equipo más económico de la familia de ordenadores **VAX**. Denominado **MicroVAX 2000**, se trata de un ordenador para hasta 12 usuarios que servirá de sistema de introducción a la acreditada familia **VAX**, y que cuesta menos de la mitad que el modelo más económico de la gama **MicroVAX II**.

El **MicroVAX 2000** tiene el mismo rendimiento que el **VAX-11/1780**. Su presentación compacta, en una caja de 18 x 14 x 33 cm, lo convierte en el equipo ideal para numerosas aplicaciones: automatización de oficinas, diseño, gestión, finanzas y educación, donde las consideraciones de es-

pacio y coste dictaban hasta ahora el uso de ordenadores personales de sobremesa. Al ser compatible en cuanto a software con otros miembros de la familia de ordenadores **VAX**, puede ejecutar una amplia gama de programas de aplicación sin tener que modificarlos.

El nuevo **MicroVAX 2000** tiene un año de garantía de hardware y software de Digital. Existe una configuración básica con 4 Mbytes de memoria y 42 Mbytes de almacenamiento.

El nuevo sistema utiliza el mismo conjunto de chips (CPU y FPU) que el **MicroVAX II**. Entre las opciones de almacenamiento para el **MicroVAX 2000** se incluyen diversos discos de 5 1/4 pulgadas, pudiendo alcanzar su máxima capacidad de 142 Mbytes con dos discos de 7 1/4 pulgadas de tecnología Winchester. Su unidad de diskettes incorporada de 1,2 Mbytes (5 1/4 pulgadas) se utiliza para cargar programas y obtener copias de seguridad, si bien para este último propósito se puede utilizar opcionalmente una unidad cinta TK50 de 95 Mbytes. El **MicroVAX 2000** funciona con el sistema operativo **MicroVMS** o con **ULTRIX-32** (la versión mejorada por Digital del **UNIX*** convencional).

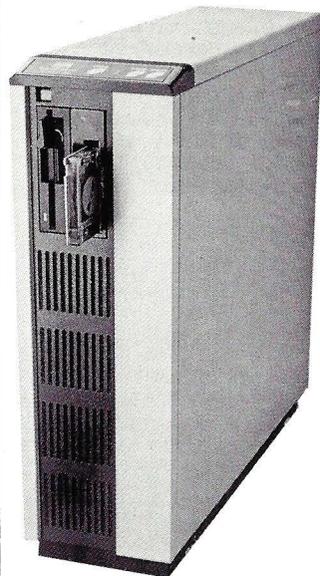
La más reciente unidad de disco Winchester de Digital, denominada **RD32**, es una de las prestaciones del **MicroVAX 2000**. Esta nueva unidad es de 5 1/4 pulgadas, de media altura y 42 Mbytes (una vez inicia-

Nuevos productos

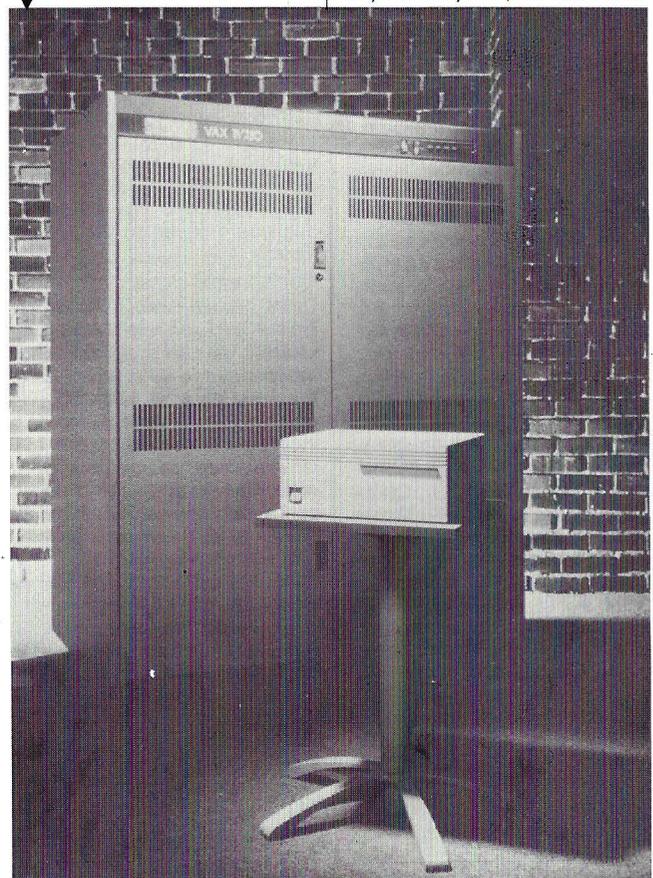
La serie **SENDA**, de **Fujitsu España**, que puede disponer de 1 a 8 puestos de trabajo, se basa en un procesador de 16 bits, en el que se implementan dos sistemas operativos estándar: **Oasis-Theos** y **Xenix**. Su potencial en comunicaciones se basa en la existencia de un procesador específico de comunicaciones (80186) que incorpora su propio sistema operativo **SEDOS**.

Las características fundamentales de la actual serie **SENDA 20** son:

- Procesador de 16 bits.
- 1 Mb de Memoria Central.
- 128 Kb de memoria ROM.
- Controlador DMA.
- 12 líneas asincrónicas y 2 con señales de modem.
- Interface Centronics.
- Unidad de disco flexible de 5 1/4" y 1 Mb de capacidad.
- 4 unidades de disco Winchester, integradas en un mueble único, con 25 o 43 Mb. de capacidad por unidad y 30 milisegundos de tiempo medio de acceso.



— Unidad de cinta streamer de 31, 57 ó 60 Mb de capacidad.



lizada) con un tiempo de acceso de 46 mseg.

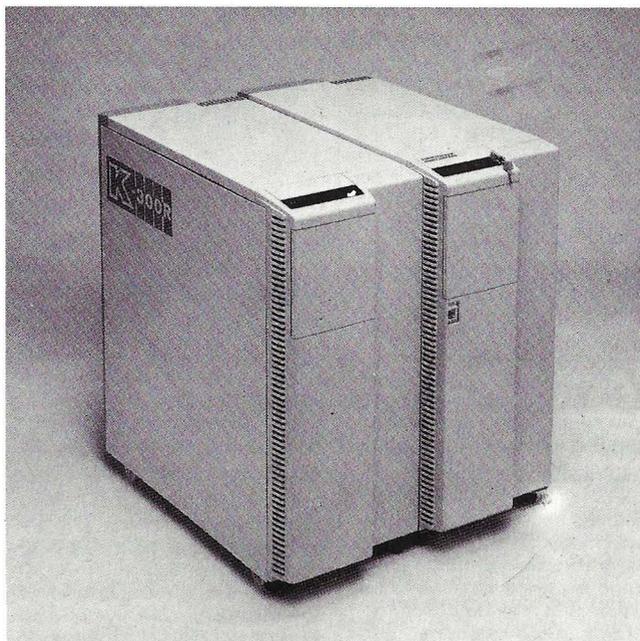
El microVAX 2000 puede formar parte de las redes locales y remotas de Digital. Mediante una red DECnet/Ethernet, un MicroVAX 2000 puede funcionar como parte integrante de un entorno informático mayor.

Los sistemas MicroVAX 2000 abarcan desde una configuración básica con 4 Mbytes de memoria, un disco duro de 42 Mbytes y un diskette de 1,2 Mbytes a un paquete con 6 Mbytes de memoria, un disco duro de 71 Mbytes y un adaptador de ampliación. También existe un MicroVAX 2000 satélite para su uso en configuraciones de Local Area VAXcluster.

La **Serie K de Fujitsu España** dispone de un sistema operativo CSP F-5; un sistema que une a su potencia, la seguridad que proporciona la creación de entornos de usuario personalizados a todos los niveles. CSP F-5 considera que el elemento básico de la explotación está en el puesto de trabajo individual; por ello, pese a las grandes configuraciones que son posibles con la Serie K, cada usuario dispone siempre de todos sus recursos, siendo posible, incluso, la realización de varios procesos interactivos simultáneos desde una misma pantalla física.

La Serie K ofrece grandes posibilidades de comunicaciones, derivadas de su arquitectura tanto hardware como software. En virtud de las mismas, los ordenadores de la serie K pueden integrarse en redes con cooperación horizontal (redes compuestas de varios ordenadores de la serie K), y vertical (hacia grandes ordenadores —hosts y mainframes— o microordenadores). Posee comunicaciones con las redes estándar de comunicaciones existentes en el mercado tanto públicas (X-25, Iberpac), como privadas, (entornos FNA, FNAV, SNA, etc.).

Pero no acaban aquí las posibilidades de comunicaciones de los ordenadores de la Serie K, dado que éstos incorporan el concepto de Puesto de Trabajo Inteligente, (O. W. S., Office Work Station). O. W. S. se basa en un ordenador personal compatible que permite la creación de entornos MS-DOS alrededor de los ordenadores K, los cuales actúan como gestores y administradores de recursos para los distintos puestos inteligentes. Estos pueden así actuar como meros terminales del host o como ordenadores personales con capacidad de acceso a las bases de datos en disco del ordenador central, pero con todo el universo software existente en el entorno MS-DOS.



En cuanto al hardware, la Serie K supone grandes avances de arquitectura, que le permiten ser un ordenador medio con los requerimientos de instalación de un sistema de gestión de mucha menor potencia y capacidad. Estas mejoras se basan en los puntos siguientes:

- Arquitectura de 32 bits.
- Chips VLSI de 20.000 puertas.
- Placas de memoria de 2 y 4 Mb.
- Memoria caché en el modelo superior de la gama.
- Procesadores especializados, etc.

Todo ello configura un sistema que alcanza hasta 15 Mb de memoria real, 6,6 Gigabytes de memoria en disco, hasta 112 puestos de trabajo locales (pantallas, impresoras, ordenadores personales), 32 líneas de comunicaciones con un rendimiento conjunto de hasta 384 Kbps.

HSC Industrial, S. A., distribuidor en España de **AST Research**, el principal fabricante independiente de productos de mejoras para el IBM PC, ha anunciado una serie de nuevas incorporaciones a su familia de adaptadores de gráficos para su utilización tanto con ordenadores personales PC, PC/XT, PC/AT y sus compatibles, los **AST 3G PLUS**, **AST 3G I/O** y **Rampage-EGA** para el AT.

La **AST-36 PLUS** es una tarjeta EGA de nivel de entrada de AST, que incorpora 256 Kbytes de memoria dedicada a gráficos y soporta cuatro modos de presentación: EGA de IBM (adaptador gráficos avanzados); CGA de IBM (adaptador de gráficos en color); MDA de IBM (adaptador con presentación monocromo), y el modo de gráficos monocromos compatible con Hércules.

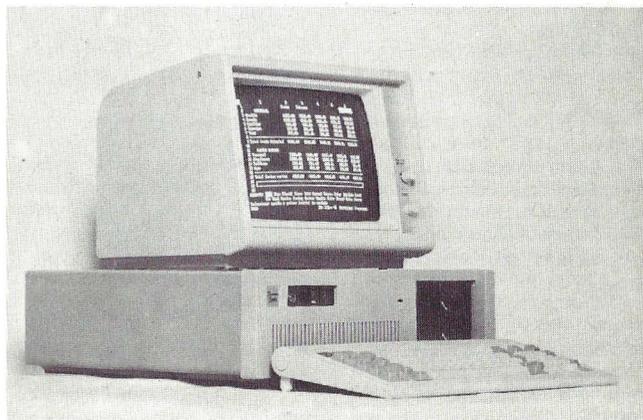
La **AST-3G I/O** está pensada para el usuario que posea necesidades tanto de E/S como de gráficos. Proporciona los mismos cuatro modos de presentación gráfica descritos anteriormente, así como los 256 Kbytes de memoria dedicada a gráficos; sin embargo, también incluye una puerta serie, una puerta paralelo y un reloj/calendario con batería de seguridad, todo ello en una única tarjeta.

RAMPAGE EGA para el AT incluye la combinación de gráficos más memoria para la familia del PC/AT de IBM. Proporciona la posibilidad de elegir entre los cuatro modos de presentación gráfica comentados e incluye hasta 2,0 Mbytes de memoria ampliada y/o extendida conforme a las Especificaciones de Memoria Ampliada Mejorada (EEMS) de AST por lo que se presta de forma ideal para su utilización en entornos de software multitarea.

Se incluye con la **Rampage EGA** para el AT y con la **AST-3G E/S** el software de utilidades de la compañía **Suprapak 5.0**, que incorpora versiones del **Superdrive**, un programa

simulador de disco RAM, y el **Superpool**, programa para establecimiento de colas de impresión. El **Superdrive** permite que los usuarios definan unidades «lógicas» de disco de hasta 1,2 megabytes en memoria, mientras que el programa **Superspool** crea un almacenamiento intermedio de salida de impresora en memoria, lo que permite que los usuarios trabajen con su PC al mismo tiempo que se están imprimiendo datos.

FIRST, S. A., anuncia la disponibilidad del ordenador **Dunross PC-XT 640 Turbo**. Sus principales características técnicas son: Microprocesador 8088-2 Intel, reloj de 4,77 MHz (8 MHz en modo turbo), seleccionable por el usuario, 640 K RAM de memoria, 1 ó 2 unidades de disco de 5 1/4" de 360 K de capacidad. Con versiones de disco duro de 10, 20 y 33 MB, fuente de alimentación preparada para la conexión de hasta dos discos duros o disco duro y una cinta de back-up, visualización de 80/40 x 25 en modo texto y 640 x 200 para gráficos, pudiendo elegir entre: tarjeta color o tarjeta monocroma gráfica tipo Hércules con salida paralelo centronics (impresora), microangelo, 8 slots de expansión, zócalo para coprocesador matemático 8087. Turbo, trabajando un 70 % más rápido que en modo normal, con indicador luminoso de actuación del modo turbo, altavoz incorporado, cabina metálica con cerradura de acceso de funcionamiento, teclado castellano (con conexión tipo standard), con diez teclas de función, PC compatible (e indicador luminoso de tecla usada mayúscula-minúscula y cursor). Sistema operativo MS DOS. Y además incluye un año de suscripción a **First News Dunross**, asegurando información continua de novedades, trucos y ciencia, para **Dunross PC-XT Turbo**. El modelo con 1 unidad de disco tiene un precio de 115.000 ptas., y con disco duro de 33 Mo, 225.000 ptas.



D. S. E., S. A., lanza un nuevo modelo de la firma **BONDWELL** denominado **BW 63**,

Este ordenador incorpora el procesador 80286 que le proporciona una mayor rapidez de operación (6 ó 8 MHz, opcionalmente 10 MHz) permitiendo, además, la colocación del procesador matemático 80287. Va previsto de:

- 1 unidad de disco flexible para disquetes de 5 1/4" y 1,2 Mb de capacidad.
- 512 K de memoria RAM, ampliables a 1 Mb.
- 1 unidad de disco duro 20 Mb.
- 3 aberturas frontales para expansión.
- 2 ports paralelo Centronix.



- 1 port serie RS-232C ampliable a dos.
 - Monitor monocromo 12" fósforo verde.
 - Tarjeta gráfica compatible Hércules.
 - 8 slots de expansión.
- El sistema operativo que utiliza es el MS-DOS 3.2 y como lenguaje de programación se incluye el GW BASIC.

El precio de este nuevo modelo BONDWELL 63 es de 445.000 ptas. (P.V.P., IVA no incluido).

COMPAQ Computer Corporation presentó el **COMPAQ PORTABLE III**, ordenador con microprocesador 12 MHz 80286, fácil de llevar de viaje, de oficina en oficina o a casa.

Pesa 9,1 kg e incluye un microprocesador 80286 de 12 MHz, RAM de 6,6 Megabytes, disco fijo de 40 Megabytes anti-choque, disquete de 5 1/4". Pantalla de plasma de fácil lectura, modo dual, teclado independiente tamaño normal, y unidad de expansión opcional que aloja dos slots de expansión tamaño standard.

El **COMPAQ PORTABLE III** ejecuta el software más popular y profesional a una velocidad 50 % más rápida que los productos de 8 MHz 80286.

Con unas medidas de 24,8 cm de alto por 40,6 cm de ancho por 19,8 de profundidad, el **COMPAQ PORTABLE III** es mucho más pequeño que los ordenadores personales de sobre-

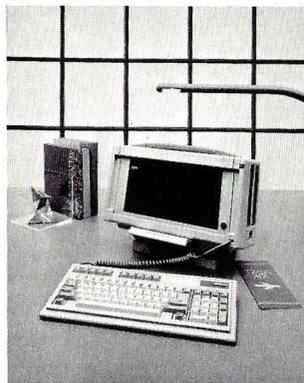
mesa y ocupa el mismo espacio que los ordenadores laptop.

En su configuración standard, el **PORTABLE III** incluye 640 kilobytes de RAM ampliable a 6,6 Megabytes en la placa del sistema principal. La RAM es ampliable añadiendo una placa de expansión memoria e instalando módulos de memoria de 512 Kilobytes o 2 Megabytes.

Hasta dos discos fijos de altas prestaciones, bien de 20 Megabytes o de 40 Megabytes con un tiempo de acceso por debajo de 30 milisegundos y montados contra choques, lo que confiere una máxima fiabilidad. El **PORTABLE III** también incluye un disquete standard de 5 1/4" 1,2 Megabyte, con disquete opcional de 360 kilobyte, siendo totalmente compatible con las aplicaciones de software de standard industrial.

El **COMPAQ PORTABLE III** tiene una pantalla de plasma dual de fácil lectura con diferentes contrastes y ajustable para una máxima visualización y comodidad. La pantalla de plasma tiene un corte automático y facilita textos y gráficos en la misma pantalla. Los gráficos son soportables por 640 x 400 pixels y también resolución CGA de 640 x 200 y 320 x 200. Un modo de texto de 640 x 400 se consigue a través de la conversión Plasma/CRT. Esta característica convierte automáticamente el input 720 x 350 a 640 x 400.

Muchas de las características del **PORTABLE III**, tales como memoria y comunicación han sido instaladas internamente y además tiene como opcional



una unidad de expansión. Instalando dos slots de expansión, esta unidad puede acomodar las placas más populares.

El teclado de tamaño normal, standard industrial de 84 teclas e independiente tiene una disposición que resulta muy familiar a aquellos usuarios de los PC con conjunto numérico separado y teclas de control de cursor.

— Cambio de voltaje automático para los viajeros internacionales con 110 voltios ó 220 voltios.

— Comunicaciones standard en todos los modelos que son asíncronas y paralelo e interfaces RGBI.

Wang España, empresa subsidiaria de la multinacional americana Wang Laboratories Inc., va a presentar durante la celebración del próximo Informat, su último producto de la línea **DESKTOP**.



Este ordenador, que fue anunciado en Estados Unidos, el 14 de octubre de 1986 con el nombre de **Wang Laptop computer**, se comercializará en el mercado español con el nombre de **Wang MIO** (Movil Integrated Office).

Entre sus características más importantes se pueden destacar:

- Compatibilidad IBM.
- Sistema operativo MS-DOS REL. 3.2.
- Teclado WANG/IBM.
- Microprocesador 8086 compatible (8 MZ).
- Disco interno 10 MB.
- Impresora integrada.
- 512 KB de memoria ampliable a 1 MB.
- Modem interno (opcional).
- Disquete de 5 1/4 ó 3 1/2 pulgadas.
- Puerta SCSI (Small Computer System Interface).
- Pantalla de cristal líquido mejorada (80-25).
- Puerta RS-232-C
- Conexión para monitores externos.
- 2 RJ 12 jacks para voz y datos.

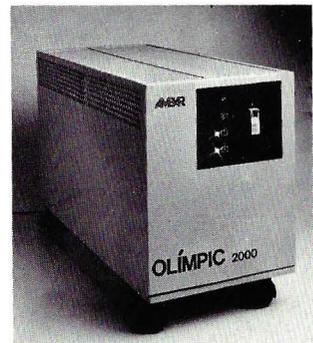
Si a esto le añadimos que su peso es inferior a 6 kg y que además es capaz de trabajar con una batería incorporada, encontraremos un equipo de sobremesa móvil idóneo para el trabajo integrado en los principales entornos.

Como protocolos de comunicaciones disponibles el **Wang MIO**, incluye:

- Wang System Networking (WSN).
- Emulation de Pantalla Local Wang (928).
- SNA 3270.
- VT 100.
- TTY.

Las principales características del **SAI** (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida) modelo **Olimpic 2000** de **Ambar Electrónica, S. A.**, son:

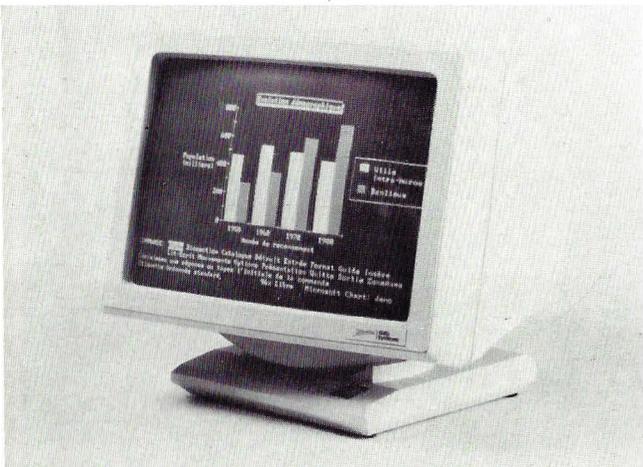
- Totalmente silencioso, tamaño y peso reducido.
- Salida onda sinusoidal.
- Salida permanente (on line), sin cortes.
- Potencia nominal con consenso de phi 0,7. 2.000 VA.
- Potencia activa nominal 1.500 W.
- Distorsión armónica total $\pm 2\%$ máximo.
- Desviación de la tensión de salida $\pm 2\%$ máximo.
- Desviación de la frecuencia de salida 0,005 Hz máx.
- Autonomía al 75 % de la carga (mínimo 20 minutos).
- Tensión de entrada 195-270 V c.a.
- Frecuencia de entrada 45-62 Hz.
- La entrada y la salida están aisladas galvánicamente entre sí.
- Utiliza baterías de plomo hermético sin mantenimiento



- Desconexión por batería baja con avisador luminoso.
- Protegido contra sobrecargas y cortacircuitos.
- Avisador acústico fallo red.

Zenith presenta su nuevo modelo de monitor **ZVM 1470** para su utilización con placas gráficas EGA y CGA.

Su doble frecuencia de barrido de 15 y 22 Khz se conmuta automáticamente según la utilización de las placas o EGA o CGA.



La pantalla de 14 pulgadas en fósforo verde permite visualizar 16 niveles de grises y 780 x 350 puntos de la tarjeta EGA.

El conjunto está montado en un soporte que permite la inclinación del monitor en todas direcciones.

Con motivo del Salón Micro-Bull 3, el grupo Bull ha introducido en el mercado un nuevo modelo de ordenador personal-profesional: el **Bull Micral 40**, abierto a los estándares del mercado, compacto, modular y compatible con el resto de los modelos de la gama Micral.

Este nuevo modelo funciona en torno a un microprocesador Intel 82806 con dos velocidades de reloj de 6 y 8 MHz. Se encuentra disponible en dos versiones de base: como ordenador autónomo y como esta-



ción de trabajo telecargable en el seno de la red local Micral Net.

La unidad central aloja 640 Ko de RAM e incorpora una arquitectura de doble bus 16 y 8 bits.

Los dos modelos de base pueden ser ampliados mediante diversas opciones que incluyen unidades de disquete de 5 1/4 pulgadas 360 Ko o 1,2 Mo, unidad de 3,5 pulgadas 720 Ko, disco duro de 20 Mo, unidad para back-up de 20 Mo y numerosas placas de ampliación y periféricos.

El Micral 40 soporta tres tipos de pantalla:

- Monócroma antirreflejos de 14" con doble frecuencia de barrido que permite su funcionamiento en modo monocromo de texto, Hércules y emulación de color 640 x 200 mediante niveles de grises.

- Color de 12 pulgadas de 640 x 200 puntos.

- Color de 14 pulgadas compatible EGA de 640 x 350 puntos.

Su teclado de 102 teclas se encuentra disponible en cinco versiones nacionales (español, francés, italiano, alemán e internacional).

Al igual que el resto de los modelos de la gama, dispone de tres modelos de impresoras gráficas matriciales de 80 ó 132 columnas y con velocidades comprendidas entre los 80 y 150 cps.

El BM 40 ofrece al usuario un doble universo lógico: MS-DOS versión 3.2 y Prolog Multiuse monopuesto, multitarea en los que corren una amplia variedad de aplicaciones.

Al igual que los demás modelos, la distribución tendrá lugar por tres canales: ventas indirectas por medio de distribuidores, ventas directas y grandes cuentas.

Los precios de catálogo según configuraciones de base son para el modelo 1940 de 640 Ko y pantalla bifrecuencia monocromoma de 20.168 FF, con placa para red local Starlan de 25.053 FF; por último, el

modelo 1942 con 640 Ko y disco duro de 20 Mo costará 30.740 FF.

La multinacional alemana **Siemens, S. A.**, presentará como novedades en el próximo Informat los siguientes productos:

— Red local LAN con todas las posibilidades de correo electrónico, impresión distante, ficheros compartidos, etc., a través de un bus de 10 Mbit/seg.

— **Impresora 9022** de sobremesa de alta calidad de impresión y bajo ruido. Sus características más importantes son:

- Procedimiento electrofotográfico de 2432 led.
- Resolución 300 puntos/pulgada.
- Velocidad 8 páginas/minuto.

- Interface RS 232 C.
- Velocidad de transmisión desde 300 hasta 19.200 bits/s.

• Opción a representación gráfica mediante placa, aumentando la memoria estándar de 128 Kbytes a 1,3 Mbytes.

- 30 kg de peso.
- Medidas físicas. 276 mm de alto, 470 mm de largo y 525 mm. de ancho.

— **Sistema MX500.** Ordenador multipuesto, multiprocesador, con sistema operativo SINIX (compatible con UNIX V.).

Modelos MX500-20.

- Soporta hasta 10 puestos de trabajo.

- Dos dobles de procesadores CPU.

- De 2 a 8 Megabytes de memoria.

- Cinco procesadores de E/S.

- Cuatro discos fijos de 170 Mg c/u.,

- Un streamer.

- Conexión a LAN/ISO.

- Dos conexiones de teleproceso.

MX500-40.

- Soporta hasta 20 puestos de trabajo.

- Tres dobles procesadores CPU.

- De 8 a 14 Megabytes de memoria.

- Cinco procesadores de E/S.

- Dos megadiscos fijos de 300 Mg c/u.

- Un streamer.

- Conexión con LAN/ISO.

- Dos controladores de teleproceso.

MX500-60.

- Soporta hasta 30 puestos de trabajo.

- Cuatro dobles procesadores CPU.

- 14 Megabytes de memoria.

- Ocho procesadores de E/S.

- Cuatro megadiscos de 300 Mg c/u.

- Un streamer.

- Conexión a LAN/ISO.

- Seis controladores de teleproceso.

Software compatible con la gama de productos software de baja gama SINIX.

Precio: alrededor de 15 millones de ptas.

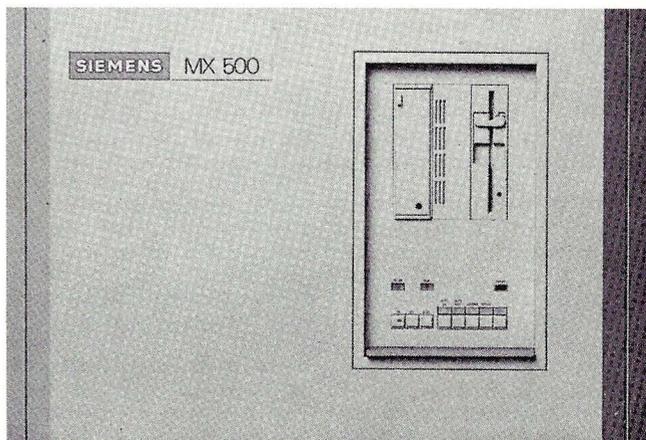
Liberación para la venta en España. Mediados de 1987.

Multilogic, S. A., presenta en Informat 87, una serie de controladores programables y terminales industriales a medida de las necesidades específicas de aplicación.

Tanto los controladores como los terminales pueden ser programados en diversos lenguajes: Basic, Pascal, Assembler, etc., ya que contienen racks 19" (Eurocard) de distintas capacidades, permiten crecer con entradas/salidas —analógicas/digitales, tarjetas de control de motores, códigos de barras, etc.— y ser usados como sistemas de desarrollo.

Los programas pueden estar almacenados en PROM y los datos en CMOS o bien usar memorias de almacenamiento magnético.

Los controladores programables, así como los terminales industriales, están diseñados para controles de procesos, captura de datos, etc., se pueden comunicar con otros ordenadores mediante vía red de área local industrial o bien RS 232.



Facit ha presentado una gran variedad de nuevos cartuchos de letras para sus impresoras P-7010 (Opus 2) y P-7080 (Opus 2E). Entre las nuevas fuentes disponibles, y provenientes del mercado de artes gráficas, están las siguientes:

— Helvética, de 7, 11, 14 y 24 puntos.

— Times de 7, 11, 14 y 24 puntos.

Asimismo existen variantes en negrita e itálica de algunas de las fuentes anteriores.

Dado que la posibilidad de rotar los caracteres es un atributo de las impresoras láser de Facit, cada cartucho disponible, de 4 fuentes, permite la escritura, tanto en vertical como en horizontal, de dichas 4 fuentes.

Todos los cartuchos están disponibles con los caracteres de IBM SET-2 y alguno de los Roman-8 de Hewlett-Packard.

La Cía. inglesa **IBS** —The Portable Systems People— ha firmado contrato con **Compuspar, S. A.**, para la distribución en España del ordenador portátil de bolsillo más resistente del mercado.

Este pequeño ordenador está preparado para trabajar a toda prueba, siendo por ello una herramienta eficaz como terminal portátil de alto nivel.

Al ser totalmente hermético, incluso en el teclado que es alfanumérico y en los 2 conectores RS232, no ocurre absolutamente nada aunque se sumerja en el agua.

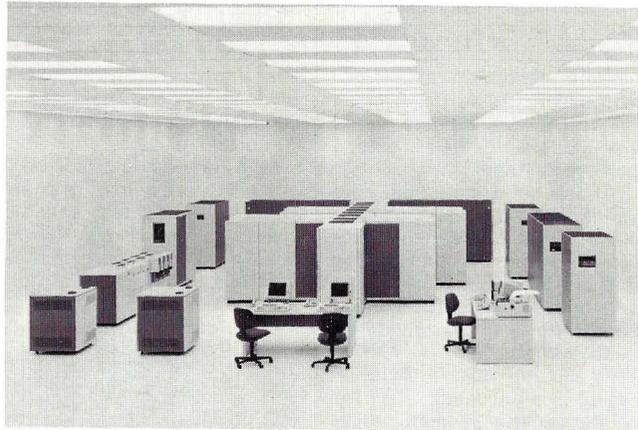
Es además resistente a los golpes y ni tan siquiera cayendo de una altura de dos metros sobre hormigón se produce ninguna rotura en su configuración.

Entre otras muchas ventajas, cabe también destacar la memoria que llega hasta 500 Kb y la facilidad de programarlo a través de un PC compatible. Cumple las duras especificaciones militares, pudiendo trabajar hasta 70° C.

IBM España anuncia la ampliación de su gama de sistemas más potentes, la familia **IBM 3090**, con seis nuevos procesadores cuyos rendimientos, capacidad de migración entre modelos y potencial de crecimiento permitirán a sus usuarios introducirse en los años noventa.

Los procesadores anunciados incluyen dos nuevos modelos **IBM 3090** y la extensión de los cuatro modelos ya existentes en la gama.

El sistema más potente entre los anunciados, el **IBM 3090**, modelo 600E, es una máquina dotada de seis procesadores que la convierten en el ordenador de mayor capacidad jamás anunciado por IBM. La familia se completa con otro nuevo



sistema, el **IBM 3090**, modelo 300E, dotado de tres procesadores y cuatro modelos ya existentes ahora ampliados: los **IBM 3090**, modelo 150E, 180E, 200E y 400E.

La memoria central, que utiliza el chip IBM de un millón de bits, puede llegar a tener hasta un tamaño de 256 millones de octetos o caracteres en el modelo 600E. Esta misma tecnología se utiliza también en la expansión de memoria, que puede alcanzar una capacidad máxima de mil millones de caracteres.

La entregas de los modelos 150E, 180E, 200E y 400E se iniciarán de forma generalizada a partir del próximo mes de mayo. Los modelos 300E y 600E comenzarán a ser entregados en el tercer trimestre de este año. Todos los modelos de la familia **IBM 3090** son fabricados en la planta de IBM en Montpellier, Francia, para los clientes de la compañía en Europa, Oriente Medio y África.

BSP, S. A., introduce en el mercado un nuevo ordenador compatible Hardware y Software con el AT, basado en el 80286. El nuevo **TURBO BSP286** dispone de tres velocidades de trabajo, 6, 8 y 10 MHz, memoria de 512 Kb que puede ser ampliada a 1 Mb sobre la propia placa principal y hasta 15 Mb, añadiendo cartas de memoria.

La versión de base dispone además de tarjeta para monitor



monocromático o color, salida lápiz óptico, disco flexible de 1,2 Mb, disco duro de 21 Mb, salida serie RS232 y paralelo Centronics.

TeleVÍdeo presenta **TeleCAT-286** con monitor de color realzado.

El **TeleCAT-286** modelo 3 diseñado para aplicaciones basadas en gráficos, ofrece las prestaciones del microprocesador Intel 80286, su reducido tamaño, adaptador compatible EGA y monitor color.

El modelo 3 soporta CGA y EGA estándar. La compatibili-

dad con EGA da tres veces más resolución en gráficos y posibilidad de 16 colores distintos en la pantalla.

El **TeleCAT** presenta monitor color de 14" antirreflectante y adaptador compatible EGA con 256 K de memoria. La memoria adicional permite 16 colores scroll suave y scanner secuencial. El adaptador de pantalla presenta asimismo un interface de lápiz óptico, dos conectores RCA y la posibilidad de coexistir con otro adaptador adicional.

El adaptador permite trabajar en gráficos color y texto en color mejorado. Soporta gráficos monocromos y texto monocromo de alta calidad.

El modelo 3 es compatible con IBM AT. Los usuarios pueden elegir la velocidad de trabajo, 6 MHz u 8 MHz para mayor velocidad, a través de un interruptor externo.

Lleva 512 K de RAM disquete de 1,2 Mb, winchester de 20 Mb formateado, teclado compatible RS 232C, paralelo de impresora, reloj/calendario con batería de back-up y 5 slots de expansión.

TeleVÍdeo, está distribuido en España por el grupo **SDI**.

Noticias

La Asociación Nacional de Industrias Electrónicas (**ANIEL**) considera que «resulta reducida la presencia y participación expresa de los estamentos industriales en el desarrollo del Anteproyecto de Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT)», aun cuando, en general, lo valora muy positivo respecto al anterior borrador.

ANIEL destaca su sorpresa de que se hayan excluido del citado anteproyecto los Servicios Particulares de Telecomunicación (artículo 13 en el anterior borrador), para los casos en que el titular del servicio sea una agrupación de usuarios, o bien en los que el titular del servicio y el usuario sean la misma persona.

ANIEL, asociación que agrupa a los fabricantes de equipos electrónicos e informáticos, entiende que la no inclusión de la regulación de la televisión privada en la LOT «desvirtúa y pone en peligro el espíritu unificador, planificador y coordinador recogido en la Ley».

Asimismo, entiende que el objetivo de la futura ley ha de ser el de incentivar el desarrollo y aparición de nuevos servicios, planificando los mercados a efectos de estimular la pro-

ducción de equipos y sistemas. En este sentido, valora como positivo el que se reconozca y amplíe el papel de la iniciativa privada en materia de telecomunicaciones, la definición del ámbito reservado al sector público y la tipificación de los distintos servicios de telecomunicación. Al mismo tiempo considera imprescindible, al objeto de planificar los mercados, que la elaboración de Planes Nacionales de Telecomunicación se realice en un marco cuatrienal con actualizaciones anuales que determinen las necesidades de desarrollo y extensión de los servicios.

Según **ANIEL**, la LOT debería contemplar la participación de los fabricantes de sistemas, equipos y servicios de telecomunicación establecidos en España a través de las asociaciones correspondientes en la elaboración y modificación de los reglamentos técnicos y de prestación de servicios que les afecten.

En relación con los equipos terminales, **ANIEL** considera que su liberalización (artículos 13.4 y 14.4) no debería entrar en vigor hasta la publicación de los correspondientes reglamentos técnicos, exceptuando

de esta norma aquellos equipos que se encuentren ya liberalizados en el momento de la aprobación de la presente ley.

Además, cree necesario que se establezca un plan de inversiones al objeto de que el Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones pueda dotarse de los recursos materiales y humanos necesarios para asumir las competencias establecidas en esta ley.

Finalmente, la asociación considera de la máxima importancia e interés para el sector la promulgación, sin dilaciones, de una ley que ha venido reclamando hace tiempo y que ha de posibilitar la fijación de una base sólida sobre la que la industria fabricante pueda establecer una política a medio y largo plazo.

En un clima de cordialidad y de colaboración se ha celebrado en Pittsburgh (Pennsilvania) el **I Encuentro de Científicos y Técnicos Españoles Residentes en EE.UU.**, al que han asistido más de sesenta destacados profesores, investigadores y especialistas en las distintas áreas científicas y tecnológicas.

Al encuentro asistieron también relevantes personalidades de la Administración española como el director del Gabinete de la Presidencia del Gobierno, Roberto Dorado; el secretario de Estado de Universidades e Investigación, Juan M. Rojo; el subsecretario del Ministerio de Industria y Energía, Miguel Angel Feito y el director general de Cooperación Científica y Técnica Internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores, Antonio de Oyarzábal, así como expertos y responsables en distintos campos técnicos y científicos.

Los miembros de la delegación española han hecho hincapié en que este encuentro no tenía como objeto hacer regresar a los científicos, sino establecer vías de colaboración y participación de la comunidad científico-técnica que trabaja en EE.UU. en la realidad de nuestro país.

La reunión, primera de estas características que se celebra, ha tenido resultados positivos, según opiniones contrastadas.

Las líneas generales que todos los participantes aceptaron como conclusiones del encuentro fueron, entre otras, la conveniencia de continuar este tipo de acciones, llevándolas a iniciativas concretas de actuación a través de las instituciones, así como propiciar vías de cooperación y de participación en las que la experiencia de estos científicos sea útil para el desarrollo científico y técnico de nuestro país.

Estos contactos podrían materializarse en colaboraciones

directas en el diseño de los planes de investigación españoles y nuestra política científica, así como en recepción de licenciados españoles en los centros de EE.UU. en los que estos científicos ejercen su actividad profesional.

Ahora se espera, en este sentido, que de este encuentro salga iniciativas de colaboración de empresas, organismos públicos de investigación y universidades, sobre todo en el campo de la formación de investigadores.

En el curso del encuentro, se realizó una encuesta, entre los asistentes que se está procesando en estos momentos, y más adelante se efectuará otra para conocer los resultados de estas jornadas, que se darán a conocer oportunamente junto a un informe complementario.

El comité organizador de la reunión estuvo presidido por el profesor y científico, Angel Jordán, «rector» de la Universidad Carnegie-Mellon (Pittsburgh), donde se desarrollaron las reuniones, junto con Angel Luis Gonzalo Pérez, presidente de **Fundesco**, institución coorganizadora que desempeña también la secretaría del encuentro.

En cuanto a la organización, se ha señalado que uno de los primeros problemas que se planteó la delegación fue el de la necesidad de elaborar un censo para conocer el número y la ubicación de los científicos españoles allí residentes, censo que resultó ser inicialmente de ochenta personas, aunque el número pudiera ser mayor.

Por otra parte, se eligió la ciudad de Pittsburgh por ser un ejemplo del fenómeno de reconversión industrial, la capital del acero de los Estados Unidos y de la inteligencia artificial, además de contar con una universidad cuyo rector, Angel Jordán, es español.

La comunidad científica residente en EE.UU. acogió de buen grado la iniciativa española, y, según se ha indicado, mostró una actitud abierta y reconoció el interés de la reunión, que había sido planteada de una forma realista en relación a la situación científica española actual.

El encuentro se desarrolló en una serie de sesiones informativas y de debate sobre la actualidad científica y tecnológica de nuestro país. Los asistentes tuvieron ocasión de debatir las políticas de ciencia y tecnología que se siguen en España, los planes y programas, la colaboración internacional en I+D, etc., después de ser informados ampliamente los responsables españoles de estas políticas y por expertos de la administración en los distintos temas que participaron en las reuniones.

A través de distintos grupos

de discusión, los participantes pudieron profundizar en estas cuestiones ofreciendo opiniones y propuestas desde la perspectiva de su actividad en el sistema científico-tecnológico norteamericano.

Estos grupos de discusión se constituyeron por grandes áreas tecnológicas: tecnologías de la información, biotecnología, nuevas energías, nuevos materiales, ciencias médicas y economía.

Los organizadores han desta-

En los 46 días que **Exhibit**, Exposición de Tecnología de la Información organizada por **IBM España**, ha estado abierta al público español y ha sido visitada por 136.049 personas. De ellas, 71.246 correspondieron a los 27 días de permanencia de la exposición en Madrid y 64.803 a los 19 días de estancia en Barcelona. Estas cifras hacen que España sea por ahora el país europeo en el que más personas han visitado Exhibit.

La extraordinaria acogida que el público español ha dispensado a Exhibit tiene su razón de ser en el interés demostrado por los estudiantes y profesores que han pasado por esta exposición. También, el numeroso público que, en todo momento y junto a los estudiantes, se acercó a Exhibit para conocer las últimas aportaciones de IBM en tecnología informática, a través de las 28 demostraciones de esta exposición.

Al final del recorrido, había a disposición del público una encuesta informatizada que fue contestada por 1.959 personas en Madrid y 1.700 en Barcelona. En ambas ciudades un porcentaje muy elevado de los encuestados, 86 y 88 por 100, respectivamente, tenían menos de 25 años y el 65 por 100 eran estudiantes, la mayoría de BUP, COU y EGB. Hay que recordar que Exhibit es una exposición

concebida especialmente para acercar la tecnología de la información a los jóvenes.

Un índice de su aceptación es el hecho de que, después de su visita, el 70,8 por 100 de las personas que contestaron la encuesta en Madrid y el 65 por 100 en Barcelona señalaron tener una visión mucho más clara de la tecnología de los ordenadores. Del mismo modo, el 67 por 100 de los encuestados en ambas ciudades se mostraron favorables al uso de los ordenadores y consideraban que todos deberían hacer un esfuerzo por conocer más de la tecnología de la información.

Exhibit ha pasado ya por 16 ciudades de 10 países europeos y en sus dos años y medio de periplo ha sido visitada por 943.337 personas. Desde Barcelona, esta exposición de tecnología de la información se dirige a Viena, para finalizar su itinerario en Bruselas, capital de la Europa Comunitaria.

Exhibit se inauguró oficialmente en España el 24 de noviembre de 1986, bajo la presidencia de honor de S.A.R. la Infanta Doña Elena y en el marco de las actividades conmemorativas del V Centenario del Descubrimiento de América. Ha contado también con la estecha colaboración de los ayuntamientos de Madrid y Barcelona.

Vida de las sociedades

El objetivo propuesto por **Fujitsu** es, utilizando sus mismas palabras, «cooperación y mutua prosperidad».

Este espíritu se ha hecho realidad también en nuestro país, donde Fujitsu ha nacido en hermandad con Telefónica con la firma voluntad de crecer y prosperar conjuntamente.

Fujitsu España ha nacido de la unión de Fujitsu Limited con Telefónica, que participa en un 40 por 100 de la sociedad, con un capital social de seis mil millones de pesetas.

La presencia de la multinacio-

nal en nuestro país se remonta a 1973, año en que se construyó FESA, filial española de la compañía japonesa. En marzo de 1975 fundó, junto con el INI, Telefónica y los grandes bancos, Secoinsa, empresa de la que Telefónica pasaría a ser socio mayoritario en 1985. La última etapa fue llevada a cabo junto con Telefónica en junio del pasado año con la constitución de Fujitsu España, que pretende afrontar el futuro con una tecnología al servicio de la humanidad.

Según las noticias de resultados ofrecidas por **NCR España, S. A.**, esta compañía ha facturado 18.591 millones de pesetas en el ejercicio de 1986, lo que significa haber cubierto las previsiones más optimistas, con un aumento de un 20,7 por 100 más que la facturación del ejercicio del año anterior.

NCR ha obtenido estos resultados en todos los sectores importantes del mercado, como son la banca, cajas de ahorros, industria, administración, etc.

Dimoni Software ha abierto nuevas oficinas en Barcelona, Ronda General Mitre, 215. Teléfono 212 86 00.

El plan de expansión de Puntos de Servicio de Dimoni Software incluye para el año 87 nuevos centros en Madrid, La Coruña, Santander, Zaragoza, Sevilla, Málaga, Canarias y Mallorca.

Estas aperturas, motivadas por su base de clientes en todo el territorio nacional, pretenden acercar los puntos de servicio a los distribuidores, agilizando los suministros, información y soporte.

El Departamento de la **Seguridad Social del Reino Unido** e **ICL** han establecido un acuerdo de colaboración para las diferentes bases del Plan Estratégico Informático del DHSS (Departamento de Salud y Seguridad Social).

ICL es el principal suministrador de sistemas informáticos de este plan estratégico. El acuerdo especifica los procedimientos para las futuras entregas de equipos estableciendo una más estrecha relación entre costo y efectividad.

Recientemente, y tras establecer contacto con varias agencias, **Dynadata** ha adjudicado su cuenta a **J.M. Publicidad**.

Puestos en contacto con la agencia, han indicado que el volumen de la misma gira en torno a los 50 millones anuales. En estos momentos se está realizando un cambio en toda la imagen corporativa de la compañía.

No está definida la estrategia para cada una de las divisiones de producto de Dynadata, si bien el área de «compatibles» será el prioritario, junto con el CAD/CAM.

J.M. Publicidad, dentro del sector informático, ha llevado, entre otras, las cuentas de **Indescomp**.

Los resultados financieros de **Digital-España**, cuya cifra consolidada corresponde al año calendario 1986, han sido de 10.010 millones de pesetas. Esta cifra representa un

crecimiento del 35 por 100 más que el año calendario 1985, que fue de 7.414 millones de pesetas.

Los resultados financieros de Digital-Europa, cuya cifra consolidada corresponde al año calendario 1986, han sido de 2.741 millones de dólares. Esta cifra representa un crecimiento del 38 por 100 más que el año calendario 1985, que fue de 1983 millones de dólares.

Los resultados financieros de Digital en el mundo, cuya cifra consolidada corresponde al año calendario 1986, han sido de 8.414 millones de dólares. Esta cifra representa un crecimiento del 20 por 100 más que el año calendario 1985, que fue de 7.029 millones de dólares.

Los ingresos netos a nivel mundial correspondientes al año calendario 1986 han sido de 861 millones de dólares. Esta cifra representa un crecimiento del 115 por 100 comparada con el año calendario 1985, que fue de 400 millones de dólares.

El **Grupo Bull** y la sociedad de ingeniería informática **Copernique**, acaban de crear, a partes iguales, un consorcio de interés económico, denominada «**Archimede**» (Arquitectura multimedia europea).

Esta unión, dentro del marco del programa de investigación Eureka, tiene como primer objetivo asegurar, en asociación con el constructor británico ICL, la realización del proyecto Moses (Multimedia Open Standard European System), retenido desde el 30 de junio de 1986 por la conferencia ministerial pan europea de Londres.

El proyecto europeo Moses, al que esta unión consagra sus primeros trabajos, representa un desembolso del orden de los 500 millones de francos franceses. Su logro prioritario es la difusión, antes de 1990, de un sistema de información multimedia íntegra, abierta y compartida, que permita el tratamiento simultáneo de textos, datos informáticos, imágenes, dibujos, gráficos y voz.

Informática Europa cambia su domicilio a:

Avda. Ramón y Cajal. Conjunto «La Siesta». Bloque 2, bajo. Fuengirola (Málaga).

Tandon Corporation, la compañía informática norteamericana, ha dado a conocer los resultados del primer trimestre de su ejercicio fiscal (1-10 a 31-86), según los cuales su facturación ha ascendido a 9.937,2 millones de pesetas, un 60 por 100 más que las ventas del mismo período de 1985.

El pasado año Tandon se establece en Europa y, al final del

ejercicio, una venta de 37.090 unidades, facturó en nuestro continente 11.055 millones de pesetas, vendiendo a través de distribuidores en Francia, Inglaterra y Alemania, país donde ocupa el quinto lugar entre los fabricantes de ordenadores personales.

En noviembre del pasado año, Tandon Computers inició sus actividades en España, utilizando también el mismo sistema de comercialización que en los otros países europeos, mediante distribuidores, de los que ya ha nombrado 67 en las principales capitales españolas.

A fin de reforzar la presencia en el mercado de alta seguridad de productos de diseño nacional basados en la informática y el uso intensivo de ordenadores, ha sido firmado un acuerdo de colaboración entre los presidentes de **Entel**, don Francisco Olascoaga, y de **THM**, don Ramón Soler.

Este convenio permite la complementariedad de los servicios y productos en lo que



ambas empresas están especializadas y son líderes en el mercado nacional. Asimismo este acuerdo posibilitará la mejora del nivel tecnológico de los productos dirigidos al mercado de la seguridad en España, haciéndolos plenamente competitivos en el mercado internacional.

Según el convenio firmado, Entel aportará su capacidad de diseño de sistemas informáticos y THM su tecnología de sistemas de seguridad para la consecución de nuevos productos conjuntos que serán comercializados e instalados por THM.

Olivetti, coherente con su voluntad de ayudar a la modernización de la pequeña y mediana empresa y al mejor desarrollo y funcionamiento de las profesiones liberales, anuncia una oferta de créditos a doce meses sin interés para la adquisi-

ción de cualquier modelo de sus ordenadores personales M.19, M.24, M.24 SP y M.28 y de su amplia gama de impresoras.

Para beneficiarse de esta oferta de crédito sin interés basta visitar cualquiera de los concesorios y distribuidores autorizados que integran la red de venta indirecta Olivetti. Estos resolverán los trámites pertinentes.

Con el mismo objetivo de ayuda a las PYMES se ha creado **Ofimática Leasing, S. A.** (OLSA), empresa de leasing constituida por Olivetti y el **Banco de Bilbao**, para quien prefiera utilizar esta modalidad financiera en la adquisición a las grandes compañías informáticas que han constituido ya sociedades financieras para facilitar la financiación de sus productos.

Parece ser que la oferta del leasing OLSA es de las más evolucionadas técnicamente, distinguiéndose por su simplicidad burocrática, rapidez de decisión y costos financieros muy contenidos.

Durante estos últimos ejercicios la multinacional italiana se

ha afianzado en su posición de primera empresa informática europea, superando sus ventas mundiales de ordenadores, a lo largo del pasado año, las 280.000 unidades. En España, Olivetti vendió en 1986 13.500 ordenadores, lo que supone el 20 por 100 del mercado nacional.

Las empresas **Fujitsu España, S. A.**, e **Intertechnique** (sociedad que actúa en los campos de la aeronáutica espacial, la telemática y la informática), han llegado a un acuerdo de cooperación para el mercado español.

El objetivo básico que se persigue con este acuerdo es ofrecer el mejor servicio de soporte a los clientes del sistema operativo Pick, en estrecha colaboración entre ambas compañías.

Por otra parte se crea una nueva empresa de informática

en la que participan Intertechnique y capital español, el nombre de esta nueva empresa es **IN2, S. A.** La finalidad de esta sociedad es la distribución de los Iber 500 y 5000 y el resto de la gama de productos Pick de Intertechnique.

Ambas organizaciones han acordado un plan de actuación por el cual Fujitsu nombra a IN2 distribuidor en exclusiva de su gama de productos Iber, con lo que garantiza el mejor servicio a los clientes a través de ambas compañías.

Los primeros centros de servicios y distribución de IN2 están abiertos en Barcelona y Madrid. Durante 1987 existirá una cobertura para la casi totalidad del territorio español.

Memorex, S. A., ha totalizado en 1986 una facturación de 2.633 millones de pesetas, que suponen un aumento del 24 por 100 sobre el ejercicio anterior.

Por sectores de actividad, destaca el importante crecimiento del área de comunicaciones (50 por 100), y la sólida progresión de los segmentos grandes periféricos y soportes magnéticos, cuyo comportamiento en conjunto ha permitido completar un ejercicio notable con más de 100 nuevos clientes, en el que destaca la concurrencia de la compañía en el mercado del sistema 38, y la importante penetración en Andalucía.

Amitron, S. A., ha sido nombrado a partir de enero de 1987 distribuidor oficial de todos los productos **RCA** (CMOS, memorias, micros, mosfets, lineales, etc.).

Con ello, Amitron, S. A., pasa a ser distribuidor de todos los productos del grupo GE/RCA que incluye los de General Electric (optoelectrónica, varistores, mosfets, etc.), los de Intersil (convertidores A/D y D/A, contadores, multiplexores, etc.) y los de RCA ya mencionados.

Amitron, S. A., dispone ya de grandes stocks de productos RCA en España.

Tandem Computers acaba de hacer públicos sus resultados del primer trimestre fiscal de 1987.

La facturación en este trimestre ha sido de 238 millones de dólares, lo que supone un incremento del 40 por 100 sobre los 170 millones que se facturaron en este mismo período del año anterior.

En cuanto a beneficios, el aumento ha sido del 133 por 100 sobre el años pasado, pasando de 11,6 millones de dólares a más de 27 millones de dólares de beneficios en este primer trimestre del 87.

La suma de facturaciones de informática de Sperry y Burroughs, fusionados el pasado año con el nombre de **Unisys**, ajustada a años naturales, es la siguiente: 1985, 16.641 millones de pesetas; 1986, 19.345 millones de pesetas.

Las empresas francesas **Matra Datasysteme**, recientemente instalada en España, y **Oracle Francia**, han anunciado la disponibilidad de esta última sobre la gama de materiales Matra Datasysteme.

Oracle es el «progiocel leader» en el campo de las bases de datos relacionales y de los sistemas de información. Durante el primer trimestre de 1987 correrá en los ordenadores departamentales de la gama MD-500 con el sistema Sintran, en las estaciones de trabajo gráfico de la gama MS-3 con el sistema UNIX y en las estaciones de trabajo burocrático y de gestión de la gama MS-200 con el sistema MS-DOS.

Con Oracle, Matra Datasysteme pone a disposición de los usuarios el lenguaje de interrogación SQL y confirma así su unión a los grandes estándares del mercado.

Micropolis Corporation, firma americana fabricante de discos duros de altas prestaciones, anuncia la nueva serie de discos de 5,25", 1550 con interface ESDI.

Capacidades de hasta 382 MB (357 MB formatados) y tiempo de acceso medio a 18 ms.

Importador y distribuidor en exclusiva para España, **DIODE**.

Olivetty y Electronic Data Systems (EDS) han constituido una sociedad de capital-riego que operará en el campo de la integración de los sistemas. Esta nueva sociedad, **Integrated Systems Management (ISM)**, tendrá su sede en Milán.

El primer objetivo de la nueva sociedad será el de operar inicialmente en Italia y después en el resto de Europa, en los proyectos de informatización de las grandes empresas. Los recursos complementarios de Olivetty y de la EDS permitirán a la ISM ofrecer soluciones completas y muy avanzadas en el campo de la integración de sistemas a larga escala.

IBM España tuvo en 1986 unos ingresos totales de 180.120 millones de pesetas, de los que 110.442 millones de pesetas correspondieron al mercado interior, y el resto, 69.678 millones de pesetas, a exportaciones. El beneficio neto de la compañía fue de 21.677 millones de pesetas.

En el área de exportaciones, IBM España ha visto reducir sus ingresos en este ejercicio. Sin embargo, IBM España sigue siendo una de las primeras empresas exportadoras del país.

La contribución de IBM en España al Tesoro Público en 1986 ha sido de 18.612 millones de pesetas. Las inversiones totales de la compañía en 1986 ascendieron a 12.361 millones de pesetas.

Un dato relevante ha sido el incremento de su plantilla, que ha pasado de 4.061 personas fijas a finales de 1985 a 4.184 empleados en diciembre último. La creación neta de empleo fue de 123 personas.

Los datos anteriormente señalados se refieren a los tres

empresas IBM España, IBM España Distribuidora de Productos y Leasing Informática.

El Grupo Bull acaba de concluir un acuerdo con la sociedad **Tecnodata Elettronica Sistemi**.

Este acuerdo permite a Tecnodata difundir por Italia, bajo marca Bull, la gama Micral, conforme a los estándares de mercado.

Tecnodata asegurará en exclusiva para toda Italia la distribución a su red de asociados de los micros del grupo Bull (Bull Micral 30 y 60).

Programoteca

Una historia de detectives, ambientada en el Nueva York de los años 30, y trasladada al ordenador en pantalla tridimensional, ha sido elegida como Mejor Programa del Año 1986 por un jurado compuesto de jóvenes españoles usuarios del ordenador Spectrum.

El juego «**Movie**», realizado en Inglaterra por la firma Imagine, fue elegido entre casi cuarenta programas de juegos, evaluados durante todo el año por los lectores de la revista Microhobby Semanal, editada por **Hobby Press**.

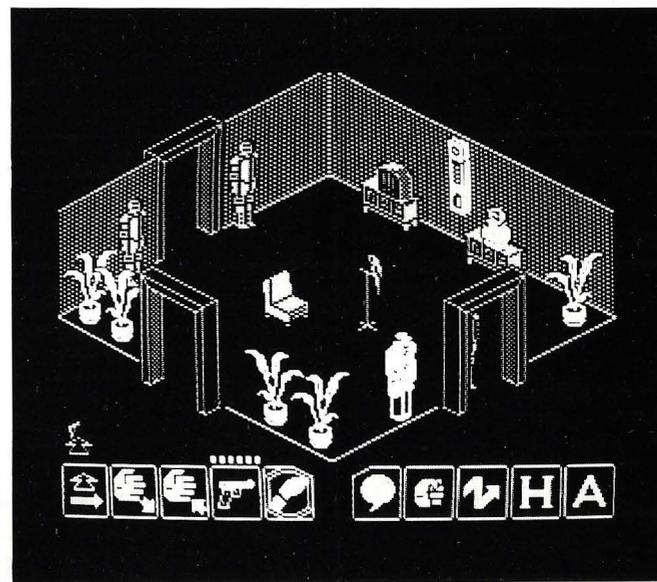
El director de la firma británica, Colin Stokes recogió personalmente el premio, un joystick realizado en bronce, de manos de Domingo Gómez, director de Microhobby, en un acto que tuvo lugar en Madrid con la presencia de los principales fabricantes y distribuidores de soft-

ware para ordenadores domésticos.

El mismo trofeo fue entregado a Francisco Pastor, director de **Erbe**, la primera empresa española de este sector, que distribuyó el programa en nuestro país.

DIMONI Software incorporará a lo largo del 87 nuevos programas a su catálogo, y anuncia la presentación en Informat de DITEXTO y DIGES III.

DITEXTO es una Gestión Global de Documentos, que incluye un procesador de textos profesional totalmente innovador (texto dinámico en pantalla con formateo y partición instantánea de palabras). Entre algunas de sus características destacan: Gramáticas de las lenguas regionales, diccionario de sinónimos, formatos líquidos de párrafo, multicolumna, multidocumento simultáneo,



documentos bilingües. Preparado para impresoras láser, artes gráficas y posibilidad de adaptaciones a la medida del usuario para soluciones de ciclos documentales en grandes empresas y organismos.

DIGES III es una gestión de servicios integrada. Uno de los pocos programas existentes para el control de una empresa de servicios (profesionales, gestorías, servicios técnicos, asociaciones, etc.). Contempla entre otras cosas la gestión administrativa, clientes, gastos, emisión de facturas y recibos, servicios medidos por contador, emisión de recibos periódicos y mucho más.

Entre las novedades que **DATISA** presentará en Informat cabe destacar **HABIDAT**.

Se trata de una aplicación integrada para empresas inmobiliarias. Consta de varios módulos y permite procesar de forma fácil y efectiva las siguientes tareas.

- Ofertas: Emisión de cartas, memorias, etiquetas, etc.

- Contratos de venta: Emisión tanto en borrador como definitivos. Los datos particulares de cada contrato se introducen rápidamente y sin olvidos.

- Emisión de letras: La emisión de las letras, en papel timbrado oficial, se realiza en un par de minutos, sin errores. Los datos son automáticamente incorporados a la cartera de efectos.

- Remesas de bancos.
- Cartera de efectos: Permite la previsión de cobros entre fechas y para los clientes deseados.

Control de devoluciones.

- Contabilidad: Balances a cualquier fecha en cualquier momento. Cuenta de explotación, periódica o del ejercicio por inmuebles o general de la empresa.

- Hipotecas: Previsión de pagos.

- Contratos de alquiler.
- Recibos de alquiler. Múltiples conceptos. Posibilidad de incluir varios tipos de IVA en el mismo recibo.

- Recibos de certificaciones para las construcciones en régimen de comunidad.

Requiere: Ordenador personal IBM XT/AT o compatible con 256 Kbytes de memoria interna, sistema operativo MS DOS versión 2.0 o posterior, disco de 10 Mbytes, monitor monocromo o color e impresora (recomendable con alimentador de hojas sueltas).

El software para transferencia asincrónica de archivos **poly-XFR** constituye una forma sencilla y fiable de transferir archivos entre ordenadores personales, o entre ordenadores per-

sonales y los miniordenadores o sistemas centrales de DEC.

El programa **poly-XFR** se encuentra incluido en otros programas fabricados por Polygon como: **poly-COM/240**, **poly-STAR** y **poly-SHARE**. No obstante, también está disponible como producto independiente para numerosos ordenadores personales, miniordenadores y equipos grandes. Así, existen versiones de **poly-XFR** para: Apple II, CP/M (8 bits), Data General/One, Rainbow 100, Decmate II/III, Professional 350, HP 150, compatibles con IBM/PC/XT/AT, NEC APCIII, Appricot, DECsystem-20 (TOPS-20), PDP (bajo RT-11, RSTS/E; RSX y RSX-11M) y VAX (VMS).

Texto, archivos de datos, gráficos y otra información no textual puede transferirse sin errores entre dos sistemas cualesquiera para los que exista **poly-XFR**. Esta transmisión libre de errores se efectúa mediante la comprobación y retransmisión automática de errores detectados realizada por el programa (CRC). Gracias a este software, distribuido por **MicroMouse, S. A.**, los usuarios de ordenadores personales pueden almacenar archivos en sistemas más grandes, utilizar impresoras de alta calidad de letra o alta velocidad en un entorno de proceso distribuido, enviar programas o datos a estaciones remotas con gran rapidez e incluso desarrollar software para microordenadores mediante la utilización de recursos solamente disponibles en grandes sistemas.

RHV Ibérica, S. A., ha firmado un acuerdo con la firma **Software Publishing** para la distribución en lengua castellana de los siguientes productos:

- First Choice.
- Harvard Total Project Management (H.T.P.M.).
- Harvard Professional Publisher (H.P.P.).

Estos productos serán presentados en el Stand de Informat n.º 904, sito en el palacio 4, nivel 9.

HSC Industrial ha anunciado su acuerdo de distribución para España de la casa norteamericana **Meridian Technology**.

Meridian Technology ha obtenido un tremendo éxito en los Estados Unidos con su producto de software **CARBON COPY**.

Carbon Copy, constituye un programa de control remoto para los PCs, XTs y ATs de IBM y sus compatibles. Permite la utilización de un PC local para controlar y monitorizar un PC remoto de un enlace de comunicaciones. Además, una vez establecida la conexión, se puede ejecutar cualquier programa que se desee. Progra-

mas de aplicaciones, diagnósticos de software o de hardware, programas de utilidad.

Cuando **Carbon Copy** conecta lo dos PCs, sus pantallas, teclados, impresoras y unidades de disco actúan prácticamente como si sólo fueran uno. Las pulsaciones que se introducen en uno aparecen también en el otro. Simultáneamente.

Características:

- Programa de comunicaciones para control remoto de los Pcs, XTs y ATs de IBM y sus compatibles.

- Permite que un PC monitorice y controle las acciones de otro PC conectando sus pantallas, teclados, impresoras y unidades de disco.

- Funciona a través de enlaces asíncronos por red conmutada o con conexiones directas PC a PC a través de las puertas serie.

- Proporciona la posibilidad de realizar transferencias de ficheros extremadamente rápidas con compresión de datos (incluso de datos binarios).

- Permite la utilización de impresoras remotas soportando diferentes marcas de impresoras.

- Una tabla de llamadas permite la marcación automática por nombre o número.

- Permite la conmutación entre voz y datos.

- Soporta gráficos y color.

- Características de seguridad completa que incluyen protección mediante palabra paso, verificación del número de teléfono marcado mediante «llamada-retorno» encriptación de datos en todas las transmisiones.

- Modo de conversación a través de los teclados.

- Salvado de pantallas en ficheros para su revisión posterior.

- Registro de actividades del sistema con información de datos y de horas.

- Soporte de todos los paquetes de software más difundidos.

- Soporte de los modems Hayes y sus compatibles, así

como del **Fastlink** de IRMA y del **Trailblazer** de Telebit, que son modems de 18 Kbps.

GHERLINC, presentado por **DATISA**, es un procesador de textos desarrollado por españoles para españoles. Su utilización es muy sencilla. Los textos pueden introducirse con éste o con cualquier otro procesador de textos. La composición del texto se realiza durante la impresión, permitiendo una serie de prestaciones interesantes: Espaciado proporcional, sustitución de frases en tiempo real, etc. Existen dos versiones:

Técnico: Estudiado especialmente para entornos técnicos (edición de memorias e informes técnicos). Incorpora un pliego de condiciones genérico para arquitectura.

Láser: Dispone de las prestaciones necesarias para sacar el máximo partido con impresoras láser.

Philips ha desarrollado el programa **EGOS**, fácilmente manejable.

Está basado en un entorno gráfico con iconos a los cuales el usuario accede con las teclas del cursor ejecutando las órdenes con la barra espaciadora o directamente con un ratón.

EGOS permite realizar las funciones que un usuario de ordenador necesita para:

- Conocer el contenido de sus discos.

- Dirigirse a un programa concreto y ejecutarlo.

- Cambiar los nombres de los ficheros y programas.

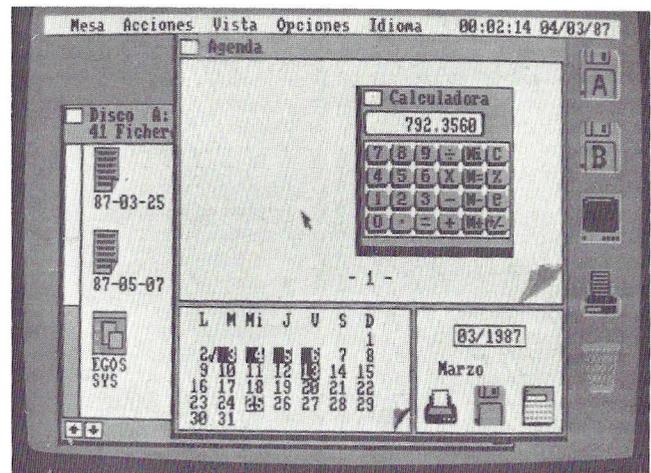
- Saber qué cantidad de espacio queda libre en un disco para almacenar datos.

- Conocer la fecha de grabación de un documento determinado.

- Duplicar todo a parte del mismo.

- Borrar cualquier programa no deseado.

- Formatear discos.



— Dispone de calculadora, calendario, bloc de notas y agenda.

Computerland acaba de presentar en España su solución Desktop Publishing para ordenadores PC compatibles, haciendo posible la incorporación del estándar del mercado a un campo hasta ahora reservado a la familia Macintosh de Apple.

La oferta Computerland se basa en el acuerdo obtenido para la distribución a nivel mundial del software VENTURA PUBLISHER DE XEROX que permite la presentación de todo tipo de información en soporte escrito, combinando textos, gráficos e incluso imágenes digitalizadas. La presentación en pantalla es del tipo WYSIWYG (what you see is what you get — lo que ve es lo que obtiene). El tratamiento de la información incorpora todas las funciones clásicas de la fotocomposición, tales como manejo de toda clase de tipos y tamaños de letra, columnados, cabeceras, montajes automáticos, etc.

El hardware se ha elegido para aprovechar al máximo las capacidades del soft. Como ordenador se recomienda un IBM AT-3 o bien el Compaq 386 dotado de ratón y monitor EGA. La salida impresa se efectúa a través de un láser convencional proporcionando una calidad de tipo «original». Por supuesto que el nivel de la instalación es susceptible de crecer con una amplia variedad de periféricos como scanners, digitalizadores, plotters, etc.

Club Informático, S. A., concesionario IBM, presenta al mercado la nueva versión del **Generador de Nóminas (v.2.3)**.

La nueva versión continúa en la misma línea que las anteriores: la de ser un «paquete abierto», adaptable a las necesidades específicas de las grandes, medianas y pequeñas empresas.

La nueva versión (v.2.3) destaca por su modularidad, agilidad y fácil manejo.

El precio del programa varía desde 200.000 ptas., módulo base, hasta 625.000 ptas., incluidas las opciones.

La empresa de software **STAR** aprovechó la feria GOTO'87 para presentar su programa de diseño asistido por ordenador **C.3.D.**

C.3.D. es una aplicación desarrollada por arquitectos e ingenieros, que corre en los IBM y compatibles. Requiere una configuración de coprocesador para gráficos, plotter, tarjeta para gráficos, tableta digitalizadora y disco duro; asimismo puede incorporar cualquier tipo de pantalla.

Es un programa de 2 y 3 dimensiones reales que utiliza el croquis, lápices, tramas, gomas, diferentes colores, distintos tipos de línea, etc., tanto en creación como en resultados gráficos sobre papel.

El proceso se inicia en 2 dimensiones. Con asignar las alturas se obtiene las 3 dimensiones reales. Con ello, podemos ver en pantalla 3 proyecciones planas y una perspectiva desde cualquier punto del espacio, contando con líneas ocultas. Así, se pueden realizar todas las perspectivas e ir recorriendo el espacio, cambiando el punto de vista y posición del observador.

Permite la obtención de biblioteca de objetos y símbolos que pueden ser alterados y adaptados a necesidades concretas. C.3.D. acota, mide distancias y superficies, facilita una rotulación ágil, utiliza tipos y tamaños de letras.

Dispone de una base de datos, con información completa en cuanto a fecha, tipo de proyecto, constructor, ubicación, etc.

Dispone de un módulo IGES de comunicaciones con otros programas.

Además de este programa, STAR llevó STARGO y STAR EH.

STARGO es un programa destinado a la gestión de todo tipo de obras de edificación e ingeniería civil. Gestiona 3.960 precios simples y 3.960 descompuestos.

Utiliza dos archivos: de datos y de obra. El primer contiene los materiales e el segundo las partidas elaboradas. Aquí se recogen hasta 12 líneas de descomposición y 900 caracteres de texto descriptivo.

Con sólo teclear su código, se seleccionan las partidas del fichero de descompuestos, y el programa trasladará automáticamente al archivo de obra los materiales que integran esta partida, la cantidad y su descripción.

Introduciendo la medición, STARGO calcula los totales de las partidas, de los capítulos, su presupuesto, etc.

Como ventaja presenta la posibilidad de ajuste automático del presupuesto. Pueden modificarse todos los precios y/o los rendimientos hasta llegar al presupuesto deseado.

En cuanto al STAREH, realiza análisis, cálculo y diseño de armadura de pórticos ortogonales de hormigón.

STAREH dibuja planos a escala, ya acotados y proporciona la medición y presupuesto total del pórtico.

STAREH proporciona los resultados gráficos, deformaciones en cada nudo y diagramas.

Por otra parte, dibuja y acota las armaduras longitudinales y transversales de las plantas de acuerdo, con la norma EH-82.

Diversos

Durante los días 24 y 25 de marzo se celebrará un seminario sobre **Aplicaciones industriales de robótica a los procesos de Montaje en Ikerlan** dirigido a los directivos de empresas y responsables de los departamentos de I+D, oficina técnica e ingeniería de producción.

Asimismo el próximo día 26 de marzo, bajo el título **Aplicaciones industriales de robótica a los procesos de manipulación**, se celebrará un seminario en Ikerlan cuyo objetivo es responder a los interrogantes planteados por las empresas sobre la aplicabilidad de los robots a los procesos industriales de manipulación.

DSE, S. A., importador de las marcas de impresoras **C.Itoh** y **Newprint**, ha puesto en circulación una nueva lista de precios de dichos productos.

Esta lista (que entró en vigor el día 9 de febrero) refleja una tendencia a la baja en los precios de las impresoras.

Como datos a resaltar diremos que dentro de la gama C.Itoh, la impresora 1550 SEP (180 cps, 132 columnas) sufre una baja de 10.000 ptas. en su precio original, quedando fijado éste en 129.900 ptas., y que la impresora C 315 XP (300 cps, 132 columnas) ve reducido su precio a 169.900 ptas.

Referente a la marca Newprint, la impresora Newprint LI (130 cps, 136 columnas) reduce su costo en 10.000 ptas, con lo que su precio actual es de 69.900 ptas. y la versión en carro de 80 columnas (Newprint I) sale al público por 49.900 ptas.

Todos los precios reseñados anteriormente son PVP IVA no incluido.

El Comité Ejecutivo de **Feria Muestrario Internacional de**

Valencia aprobó por unanimidad la concesión de las obras del Pabellón Norte B, cuyo costo se elevará algo más de 2.400 millones de pesetas, cuya financiación correrá a cargo de la Generalitat con cargo al presupuesto contenido en el Programa Económico Valenciano (PEV II).

Las empresas adjudicatarias son **Cubiertas, Tejados y Dragados** que se han unido en un solo proyecto, para los capítulos de obra, fluidos, seguridad y electricidad, y **Ageval** que se encargará de la climatización.

Las obras comenzarán el próximo día 1 de marzo y concluirán el 31 de agosto. El pabellón norte B, que en la actualidad tiene una extensión de 22.000 m², quedará reconvertido en 44.000 m².

El monto total del programa de inversiones en curso supera con holgura los 3.000 millones de pesetas, de los que dos terceras partes se consumirán, precisamente, en este nuevo pabellón ferial, cuyas obras darán comienzo a lo largo del 87.

Se inician en Barcelona los Ciclos Superiores que presenta la **Escuela Superior de Técnicas Ofimáticas** en sus cuatro áreas de desarrollo fundamentales: ofimática, dirección informática, diseño gráfico y comunicación, para todos aquellos empresarios, directivos, organizadores, ejecutivos y profesionales que se enfrentan al reto de la racionalización de los sistemas de sus empresas con una actitud superior, optimizando la gestión de sus departamentos informáticos.

La Escuela Superior de Técnicas Ofimáticas está dirigida por Tomás Crespo Bernal, ingeniero de Telecomunicación, y funciona bajo las directrices de una filosofía claramente diferenciadora con respecto a las



academias o centros convencionales, fijando sus objetivos en la formación de usuarios que necesiten dominar la información directamente, por sí mismos en diálogo directo con el sistema en este momento informático de cuarta generación.

La Escuela Superior de Técnicas Ofimáticas es un centro de formación permanente, aplicado a las necesidades empresariales actuales y futuras, mediante los Ciclos Superiores VIP: master, teoría y práctica, paquetes integrados y técnicas informáticas. Cubriendo la gran laguna informática aplicada al mundo empresarial. Dedicándose fundamentalmente al desarrollo de los responsables de las decisiones y de la organización de los departamentos, a quienes abre las puertas de un conocimiento teórico sólido y una práctica eficaz de la informática.

Los días 6 al 10 de abril de 1987 se celebrará en Madrid el Segundo Simposio Internacional del Conocimiento y su Ingeniería —ingeniería del software— organizado por la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid y bajo el patrocinio de Rank Xerox Española.

Este Segundo Simposio Internacional es una respuesta a la demanda formulada por profesionales y estudiosos informáticos españoles en solicitud de este tipo de eventos que permiten tener una visión exacta de las posibilidades actuales y futuras que para la empresa y la sociedad proporcionan las nuevas tecnologías informáticas derivadas de la inteligencia artificial.

Micros, revista informática, celebró el pasado día 26 de febrero la II Muestra «Supermicros 86».

Equipos como el ITT Xtra XL y el portátil Toshiba T3100 se encontraron expuestos junto a programas como Open Access II, impresoras como la Nec P5XL y periferia de almacenamiento como HardCard Plus. Todos ellos considerados, tras una encuesta realizada entre lectores y suscriptores de la revista, como la configuración del año. Asimismo han recibido mención el Compaq Deskpro 386 y el Amstrad PC-1512.

En el apartado de trofeos «Supermicros» lo más destacado en opinión de sus lectores han sido, en el sector de sistemas, los ordenadores Bull Micral 60, Hewlett Packard Vectra, Multitech Accel 900/AT, NCR PC8, Olivetti M28, Philips P3200 PC, Sperry PC/microIT y Wang APC.

En el campo del software en la categoría de programas generales han sido elegidos como sobresalientes los AutoCAD 3.5, Apple Autoeditor, Hipótesis y Gráficos, Microsoft Windows/Mouse y Theos 286, mientras que en el área de programas específicos se han merecido trofeo el Centro de Cálculo de Sabadell por su oferta de programas, la aplicación Entorno Cristal-Boriar, la Gestión Integrada Tosca; el Grupo Soft, por sus actividades en el campo de la programación, y el paquete Micro-Cash, un software de gestión de tesorería desarrollado por Control Data.

Dentro del mundo de los periféricos, en el sector de la ampliación y almacenamiento, los trofeos han recaído en el dispositivo Cospa Data Verter, el estándar gráfico de alta resolución Hercules Card Plus, las unidades de disco de alta capacidad Maxtor Serie XT-1000 y el subsistema de almacenamiento en cinta de casete digital Teac MT-2ST KIT II. En cuanto a los periféricos de impresión y dibujo, los premios han sido para el trazado gráfico Benson Serie 16, las impresoras láser de Canon, Kyocera y Facit, las impresoras matriciales Brother-CEO, C.Itoh-DSE y Star-SCS y el Epson EHT 10, una nueva gama de terminales portátiles.

En el campo de las comunicaciones, la red local de IBM Token Ring ha sido premiada por introducir un nuevo concepto de red local de comunicaciones dentro del mundo informático. También han sido estrellas en este apartado, la red local de banda ancha de Nixdorf NBN, la tarjeta para emulación de terminales 5251

AST 5251/11, el sistema microinformático multiusuario y multitarea de diseño modular ICL DRS 300 y el servicio Ibtex puesto en marcha por la Compañía Telefónica.

Además se ha premiado la labor de promoción, así como a empresas de servicios. Entre ellas Edumática, Fundesco, la exposición itinerante de IBM Exhibit, el Plan Campus de Zenit y a E.P. Leasing, empresa de servicios financieros que ha enmarcado su actividad en el sector informático.

Tampoco se ha querido olvidar en esta II edición la labor difusora e informativa de la publicidad. En esta parcela se ha premiado a Indescom y Arge por la campaña publicitaria dedicada a los productos Amstrad.

Keylan, siguiendo con la actual línea de servicio y soporte prestada a sus servicios, comunica el calendario de cursos de redes locales Novell, que tendrá lugar en las siguientes fechas de este primer semestre: 24 y 25 de marzo en Madrid y 26 y 27 de mayo a definir.

Estos cursos son dirigidos a personal técnico y especialistas en comunicaciones.

El número de plazas se limita a 15 asistentes por curso.

Los pasados 10 al 13 de febrero, más de 8.000 personas de toda Europa visitaron las jornadas MicroBull 3 organizadas por el grupo Bull en París.

Centrada alrededor de los microordenadores de la gama Bull Micral y de la familia de estaciones Bull Questar 400, esta gran manifestación internacional refleja la dinámica del grupo Bull en el campo de la microinfor-

mática profesional, burótica y telemática.

Este encuentro anual reunió, bajo una superficie de 6.000 m², a más de 220 aplicaciones presentadas en 90 sociedades.

Educatron, S. A., convoca una serie de Seminarios sobre Sistemas Expertos, con el fin de dar a conocer la tecnología que actualmente puede provocar los más grandes incrementos en la productividad de las empresas, tanto de servicios como industriales.

Los seminarios están dirigidos por el doctor Platin Sturza.

Asimismo Educatron imparte cursos de las siguientes áreas: paquetes y programas estándar; comunicación y teleproceso; ventas y marketing; sistemas de información; informática de dirección; aplicación de la informática a los campos financieros, marketing, ventas y de personal.

TDK ha decidido participar como patrocinador principal en los Segundos Campeonatos Mundiales de Atletismo que tendrán lugar en Roma del 29 de agosto al 6 de septiembre de 1987. Además TDK ha sido designado proveedor oficial de casetes de audio-vídeo y floppy disc.

Los Campeonatos Mundiales de Atletismo son el máximo exponente de la alta competición, superando incluso en interés, dentro de esta parcela deportiva, a las Olimpiadas, puesto que éstas en los últimos certámenes se han visto privadas, por motivos políticos, del esperado enfrentamiento entre atletas de EE.UU. y URSS.



BIBLIOTECA

EL MICROPROCESADOR Y SUS APLICACIONES

Por D. Aspinall
 Editorial Paraninfo, S. A.
 Madrid, 1984
 377 págs., 15,5 x 21,5,
 rústica
 ISBN: 84-283-1339-3
 Precio: 2.360 ptas.

La aparición al principio de la década de los setenta del microprocesador dio un vuelco fundamental tanto en el desarrollo de la ingeniería electrónica como en el mundo informático.

El abaratamiento de los nuevos componentes utilizados para obtener sistemas de proceso de datos programados, fue el primer paso para llegar a la gran expansión que la informática tiene en nuestros días.

Este texto es una compilación del «Advance Course» que en septiembre de 1977 reunió a ingenieros electrónicos e informáticos convocados por el «Computer Science Committee del Research Council y el CREST-ITG Committee de la European Economic Commission» en la Universidad de Gales.

La estructura de volumen está dividida en seis secciones: «Componentes del hardware» donde se introduce a la tecnología de la microelectrónica y los componentes auxiliares de la integración a gran escala; «Técnicas de software» donde se resume la misión de los lenguajes de alto nivel y las disciplinas desarrolladas para su uso;

EL MICRO PROCESADOR y sus aplicaciones



D. Aspinall

I.M. Barron	R.D. Dowsing
W.A. Clark	C.A.R. Hoare
A.J.T. Colin	J.K. Ifffe
D. Dack	C.A. Ogdin
E.L. Dagless	M. Vanaschi

«Gestión de proyectos con microordenadores» donde se da cuenta de diversas técnicas y herramientas para desarrollar un proyecto;

«Práctica del diseño» con casos y ejercicios de diseño;

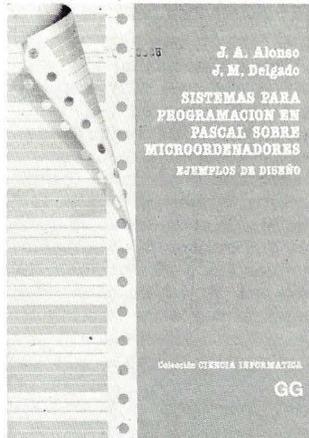
«Microprocesadores micro-programables» donde se pre-

senta una descripción de sus principios básicos y cómo se relacionan los componentes y «desarrollos futuros» con las aportaciones de la nueva tecnología.

El libro es eminentemente teórico y de alto nivel, enfocado para estudiantes avanzados de universidades politécnicas. En él se analizan en profundidad las técnicas de los microprocesadores resultando ideal «para las largas noches de insomnio».

SISTEMAS PARA LA PROGRAMACION EN PASCAL SOBRE MICROORDENADORES

Por J. A. Alonso y J. M. Delgado
 Editorial Gustavo Gili
 Barcelona, 1986
 207 págs., 17 x 24, rústica
 ISBN: 84-252-1272-3



Durante bastantes años el Pascal fue utilizado en el entorno académico como método de programación especialmente estructurada. Desde un tiempo a esta parte se ha incrementado su utilización considerablemente llegándose a una normalización de las diferentes versiones en lo que se conoce como Pascal estándar descrito por Jeusen y Wirth.

Este texto no es un manual enfocado a su aprendizaje, tal como se indica en el libro se requieren conocimientos previos de este método de programación. De los cinco capítulos que divide su contenido, los tres primeros desarrollan de forma teórica los pasos necesarios para la generación de un programa ejecutable a partir de un problema a resolver. El capítulo cuarto consiste en una revisión de las extensiones más

importantes que los modernos sistemas Pascal incorporan respecto al modelo estándar. Por último se presentan ejemplos en forma de juegos y pequeñas aplicaciones que recogiendo sus conceptos teóricos dan una idea práctica de cómo desarrollar el programa concreto.

Sin ser un libro exhaustivo sobre las posibilidades del Pascal ofrece unos conocimientos de gran utilidad para el usuario que debe desarrollar aplicaciones reales.

MICROINFORMATICA PARA DIRECTIVO. COMO RENTABILIZAR SU ORDENADOR PERSONAL-PROFESIONAL

Por Dick Heiser
 Anaya Multimedia
 Madrid, 1985
 328 págs., 18 x 22,5,
 rústica
 ISBN: 84-7614-060-6
 Precio: 2.000 ptas.

La informática está introduciéndose de forma abrumadora en la pequeña y mediana empresa. Ante la avalancha de «hard» y «soft» disponible en el mercado el empresario o director se cuestiona. ¿Qué ventajas puede ofrecer un OP? ¿Lo necesito? ¿Es rentable?...

Estas y otras preguntas se pretenden aclarar en el contenido del texto. De este modo se da una visión general de dónde y cómo aplicar los ordenadores en la primera parte del libro, posteriormente se analizan típicos paquetes de software, como hojas de cálculo, gráficos, diseños de ficheros, programación, procesadores de texto, comunicaciones y paquetes integrados.

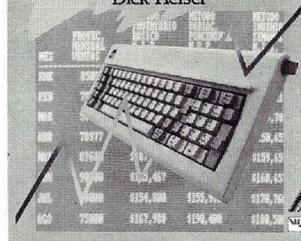
Por último se ofrecen criterios y conceptos necesarios a la hora de adquirir un ordenador esbozando proyectos de futuro.

No se trata de una obra exhaustiva de alguna de las facetas mencionadas, sino de obtener una visión global enfocada al encargado de la gestión empresarial ya sea como ejecutivo, director o empresario.

Se incluyen ejemplos comparativos de algunos lógicos y

Microinformática para directivos

Cómo rentabilizar su ordenador personal-profesional
 Dick Heiser

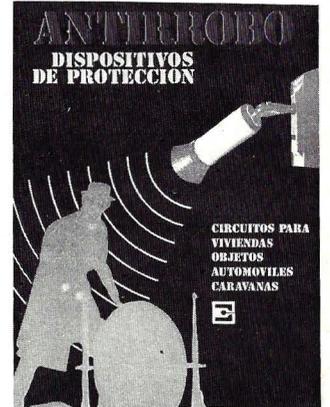


numerosas ilustraciones que apoyan un texto fácil de seguir. Quizás las numerosas ilustraciones y listados despierten al lector aunque dan fe de cómo obtendrán sus resultados.

ANTIRROBO. DISPOSITIVOS DE PROTECCION

Por la Redacción de Ediciones Técnicas Rede Ediciones Técnicas Rede, S. A.
 Barcelona, 1986
 164 págs., 15,5 x 21,5,
 rústica
 ISBN: 84-247-0230-1

Una de las profesiones más antiguas del hombre a buen seguro que es el robo o sustracción de bienes ajenos. Desde que existe la propiedad, existe la intención de adquirirla por métodos poco ortodoxos, y como toda acción, una reacción igual y en sentido contrario trata de evitar la desaparición de los objetos queridos a manos de desaprensivos «chorizos».



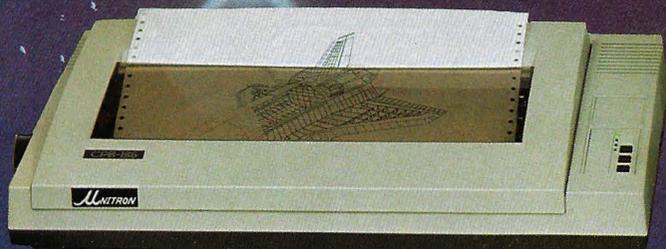
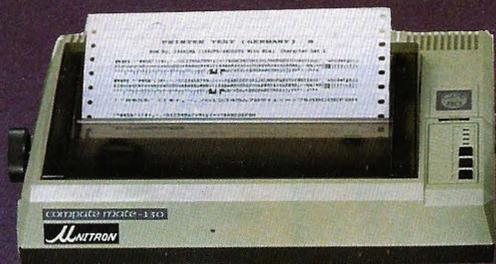
La electrónica como parte fundamental de nuestras vidas hoy, también vela por la seguridad de nuestras cosas. Editorial Rede nos presenta en este volumen ejemplos prácticos de dispositivos de protección antirrobo. Se trata pues de una obra útil en la que se explica de forma didáctica, tanto la teoría, como el montaje de sistemas de alarma, desde su funcionamiento hasta los componentes necesarios.

Los quince kits van desde la alarma para portafolios hasta el antirrobo controlado por un microprocesador pasando por sensores e infrarrojos, ultrasonidos para el automóvil y sirenas de distinta activación.

Todos los circuitos impresos están perfectamente dibujados (algunos a tamaño natural) así como indicado el valor de los componentes, resultando indudablemente útil para el aficionado a la electrónica.

Recomendamos este ameno libro tanto al celoso propietario como al ávido y avisado «ladrón de guante blanco».

Fdo: Gilberto Sánchez



Ordenadores PC y Periféricos

UNITRON

Excelencia en calidad y prestaciones



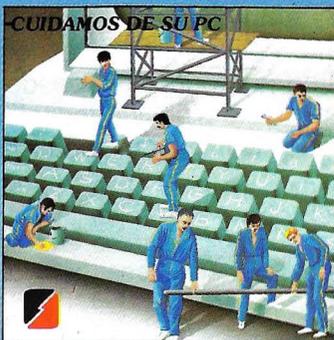
SOFTWARE



SITELSOFT

Aplicaciones de gestión, bases de datos, programas a la medida y asesoramiento.

MANTENIMIENTO



RESTORE

Reparación, conservación y mantenimiento de ordenadores y periféricos.

OFICINAS CENTRALES Y LABORATORIO: SITELSA
Muntaner, 44 08011-Barcelona Tel. (93) 323 43 15 Telex 54218

DELEGACION Y SERVICIO TECNICO
ZONA CENTRO

P.º de las Delicias, 30-5.ª planta
Tel.: (91) 239 34 14
28045 Madrid



SITELSA • SITELSOFT • RESTORE

Buscamos los mejores distribuidores informaticos

FOLLOW ME



«Almacenar y recuperar la información eficazmente», éste es el mundo de los soportes magnéticos Maxell. Cuando la duración, capacidad de almacenamiento y la calidad de la grabación/reproducción son de vital importancia, es cuando se emplean los soportes magnéticos Maxell.

Maxell: el fabricante con su propia tecnología de recubrimiento con un estricto control de la producción, desde las materias primas hasta el producto acabado. Ello significa tecnología líder y fiabilidad de un fabricante, de la cual Ud. puede beneficiarse.

¡Follow Maxell!



**SISCOMP
S.A.**

Roselló, 184rt 3.ª - 08008 BARCELONA
Teléf.: 323 45 65 - Telex: 98251 SCMPE

Maxell Europe GmbH - Emanuel-Leutze-Straße 1 - 4000 Düsseldorf 11 - Tel. 02 11/59 51-0 - Telex: 8587 288 mxl d

maxell[®]
soportes de datos
la fiabilidad

Cristales líquidos

Color para pantallas planas

Pantallas planas y en color para el Minitel, los ordenadores transportables y la TV del futuro: los cristales líquidos son viejos conocidos. Con un gran potencial de descubrimientos científicos. Que, no obstante tropiezan con el implacable mundo industrial.

La firma noruega Ask LCD deberá proporcionar las pantallas planas de cristales líquidos de 640 x 250 puntos para los diez mil nuevos Minitel que acaban de ser encargados a Matra, y cuya entrega está prevista para comienzos del año 1988. Estos aparatos, de menos de 1 kg., serán fabricados en Douarnenez.

Por su parte, Cnet (Lannion) ha realizado un presentador de cristales líquidos mandado por una matriz activa de transistores, y lo ha integrado en una maqueta de Minitel: 80.000 transistores en delgadas capas dispuestas sobre una superficie de 10 x 13 cm² sirven para la conducción de las 25 líneas de 40 caracteres del Minitel. ¡Ah!, este Minitel que apasiona a la gente. En él pensaba el Leti (Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique,

CEA de Grenoble) cuando creó la sociedad Planetel. Hoy día, Planetel es una estructura vacía en espera de días mejores; sin embargo, debería explotar el efecto de birrefringencia controlado electrónicamente, puesto a punto por Leti en 1973. Sus características son excepcionales: elevada multiplexación (varios centenares de líneas), grandes calidades visuales (contraste y ángulo de visión) y, sobre todo, un comportamiento electrónico que permite numerosos niveles de gris, e incluso el color total. Se han establecido relaciones entre Leti y la firma japonesa Stanlex, número uno en paneles de a bordo electrónicos con cristales líquidos, como los que tienen el Renault 11 electrónico y el R 21 TXE. Si se llega al acuerdo, la tecnología de Leti podría aplicarse a los terminales infor-

máticos transportables con cristales líquidos.

Una segunda etapa, que podría seguir, tendería a la producción de terminales Minitel. Sin embargo, la competencia del tubo de rayos catódicos en color es notable: un terminal de cristales líquidos podría costar 40 mil ptas.; o sea el doble del precio de un tubo de rayos catódicos en color.

«Los tubos catódicos del tipo "Supertwist" ofrecen la mejor solución tecnológica para las pantallas monocromas», opina Denis Randet, adjunto al director de Leti. En efecto, permiten realizar unas pantallas de simple o doble formato (200 x 640 puntos, o 400 x 640) por unos precios del orden de veinte mil en grandes cantidades. Pero aún así la competencia es grande, ya que un tubo catódico en blanco y negro equipado con sus bobinas de deflexión apenas cuesta dos mil ptas.

Génesis de los cristales líquidos

Ya hace ciento cincuenta años se observaron unos efectos ra-



BULL. EL ARBOL DE LA COMUNICACION INFORMATICA.

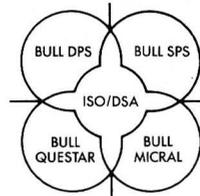
BULL, líder europeo en procesos de información y en sistemas de automatización de oficinas, ofrece a todas las empresas una genuina alternativa a través de gamas de productos coherentes dentro de cuatro áreas principales.

BULL DPS es la familia de ordenadores de uso general, diseñada para cubrir las necesidades específicas de cada tamaño de organización. Desde la más pequeña hasta la más grande. A cada nivel, una versión optimizada de su sistema operativo asegura una nueva evolución y crecimiento de potencia de 1 a 40 veces.

Los sistemas BULL SPS forman una familia poderosa y sofisticada, de "minis" y "superminis" especializados para su utilización en ingeniería, cálculo científico, aplicaciones en tiempo real de procesos industriales e investigación.

BULL QUESTAR es una gama de estaciones de trabajo y terminales, ergonómica y multifuncional, diseñada especialmente

Informática de gestión.



Informática científica y técnica.

Informática y ofimática distribuidas.

Microinformática profesional.

para la informática distribuida y sistemas de automatización de oficinas.

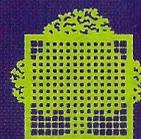
BULL MICRAL es una familia de microordenadores profesionales que combina estaciones de alto rendimiento tanto personales como multiusuarios totalmente compatibles con los estándares de la industria.

La arquitectura de red ISO/DSA, desarrollada según los estándares internacionales, hace posible que todos estos sistemas se comuniquen en un entorno de redes homogéneas o con sistemas de otros constructores.

BULL adapta sus soluciones a las necesidades específicas de cada cliente, colaborando con sociedades de servicios en un estrecho diálogo con los usuarios.

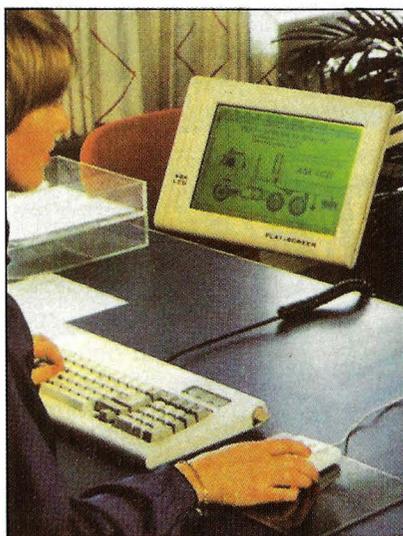
BULL. El árbol de la comunicación informática.

Bull



ros en algunos líquidos. En 1837, Edgar Allan Poe describía en «Cuentos de Arturo Gordon Pym» las particularidades de determinada fase anisótropa que presentaba variados tintes en el púrpura... La visión de Poe se interpretó después: hablaba de sangre.

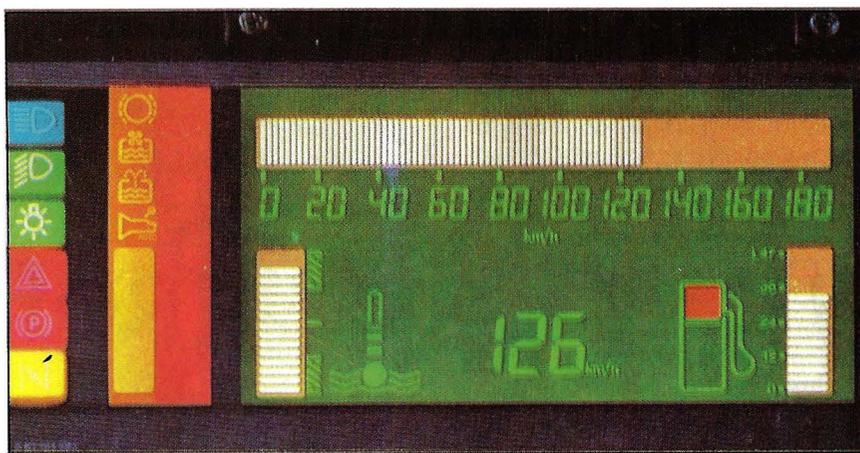
Después, en 1854, R. Virchow descubrió unos efectos desconocidos hasta entonces en la mielina, sustancia lípida que rodea al axón de las células nerviosas; la mielina propociona su color a la sustancia blanca del cerebro y de la médula espinal. Fue uno de los cristales líquidos más estudiados en el siglo pasado. Así, C. Mettenheimer pudo describir en 1875, sólo veinte años después, un efecto de doble refracción observado en la mielina.



La pantalla ASK LCD: un Supertwist para IBM PC.

La escuela alemana de química estaba bien dotada para descubrir nuevas sustancias orgánicas. P. Planer en 1861 y W. Löbisch en 1872 notaron fenómenos de coloración en algunos ésteres del colesteril y B. Rayman vio todos los colores al enfriar tales ésteres... en 1887.

Un año después, F. Reinitzer proporcionó explicaciones científicas: puso en evidencia los dos puntos de fusión en el benzoato de colesteril: a 145,5° C aparecía un líquido turbio pero fluido que no se aclaraba hasta los 17,5° C; la observación del líquido al microscopio polarizante muestra una fuerte birrefringencia comparable a la de un cuerpo cristalizado. Al enfriarlo, el producto se colorea de violeta y después de azul, antes de solidificarse como



El tablero de a bordo del Renault 11 TXE: firmado por Stanley.

masa cristalina blanca. Aproximando la anisotropía cristalina y la fluidez de la preparación. Otto Lehman empleó en 1889 la denominación de «cristales fluidos» para designar a estos ésteres especiales, y en 1890 la de «líquidos cristalinos». La denominación definitiva de «cristal líquido» apareció en sus escritos en 1900.

Hoy día se conocen millares de cristales líquidos; representan un estado mesomorfo (es decir, intermedio entre el estado amorfo y el estado cristalino) de la materia que posee simultáneamente las propiedades del sólido cristalino (anisotropía espacial de las propiedades físicas) y la de los líquidos (fluidez, unión de las gotas por contacto, etc.). Las moléculas constituyentes de las sustancias mesomorfas se dividen en tres grandes categorías: las de forma alargada, sensiblemente rectilíneas proporcionan las calamitas, otras esféricas pertenecen a los cristales plásticos y, finalmente, los productos discoides están formados por moléculas en forma de disco. Los cristales líquidos pertenecen a la familia de las calamitas. Su clasificación descansa sobre todo en su simetría. En general, se distinguen dos grandes clases: las esmectitas y las nematitas; las aplicaciones tienden a separar las colestéricas que, sin embargo, forman parte de las nematitas. En la fase nemática, los centros de gravedad de las moléculas están repartidos aleatoriamente como en un líquido ordinario. En compensación, las moléculas son paralelas entre sí: esta dirección común de alineación se llama directora del cristal líquido. Una capa de estructura nemática es, ópticamente, muy anisótropa: el eje óptico es paralelo al director.

Los centros de gravedad de las moléculas colestéricas no están ordenadas en una gran distancia y la orientación molecular es, por término medio, paralela a una dirección privilegiada. Pero esta dirección no es constante en el espacio: la fase colestérica se caracteriza por los planos paralelos que contienen los centros de gravedad de las moléculas. En cada plano, las moléculas son paralelas entre sí, pero de un plano a otro, la dirección común gira una fracción de grado: por consiguiente, se presenta como una estructura periódica, helicoidal. Sus pasos permiten distinguir las hélices hacia la derecha de las dirigidas a la izquierda. Cuando aumenta el paso hasta hacerse infinito (por el cambio de temperatura), las propiedades del colestérico son idénticas a las de un nemático.

La configuración helicoidal proporciona a los colestéricos notables propiedades ópticas y, en particular, un considerable poder rotatorio de la luz polarizada, hasta varios millares de veces superior a la rotación que provocan cuerpos tales como la sacarosa o el cuarzo. Cualquier perturbación debida, por ejemplo, a un campo eléctrico o a la temperatura, provoca sensibles variaciones de reflexión, transmisión, birrefringencia, poder rotatorio óptico, colores.

Los esméticos se caracterizan por su estructura estratificada. Los centros de gravedad de las moléculas están repartidos en planos paralelos y equidistantes; los ejes de las moléculas son paralelos entre sí: son perpendiculares a los planos (esméticos A) o inclinados (esméticos C); los

ORDENADOR

Bondwell®

UN GRAN PROFESIONAL...

ESTAMOS EN INFORMAT 87
STAND 701 PALACIO IV. NIVEL 7



COMPATIBLE

640 K

EQUIPO COMPUESTO DE:

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| Monitor | Sistema Operativo MS-DOS tm. |
| Teclado | GW Basic tm. |
| 640K Capacidad RAM | Compatible |
| Salida Impresora | 1o2 Unidades Disket |
| 5 Slots Expansión | Posibilidad Disco Duro |

TODOS LOS PROGRAMAS

... A UN PRECIO EXCEPCIONAL

INFORMESE EN TIENDAS ESPECIALIZADAS

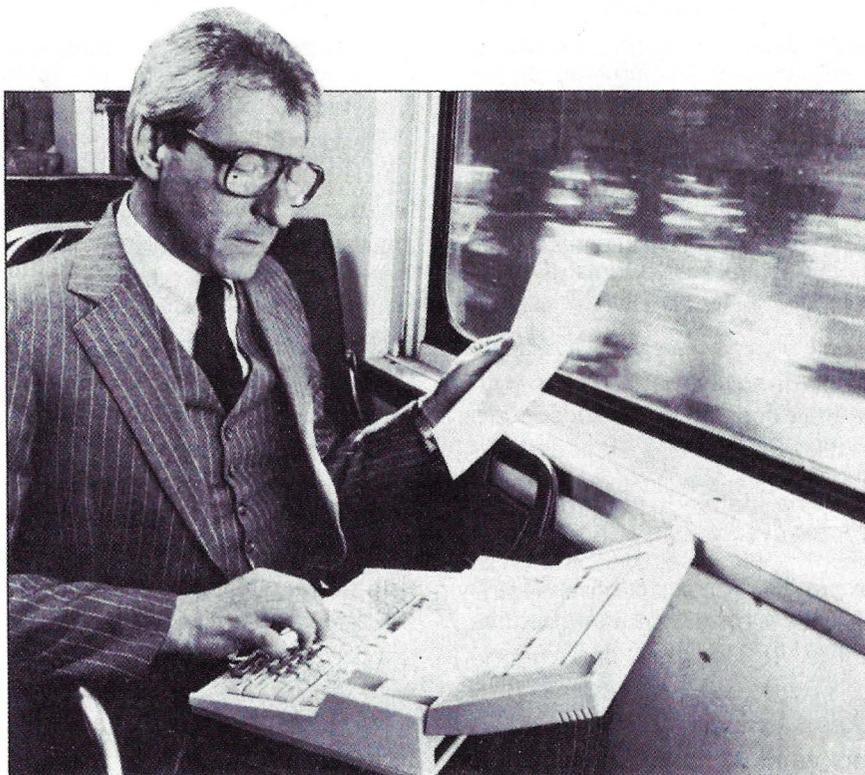


DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

• ANT. CARRETERA DEL PRAT / PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX. 93533 DSIE-E
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)

• INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38
28020 MADRID



Mañana: el portátil con pantalla gráfica en color.

esméticos B y H son esméticos A y C respectivamente en los que existe, además, una periodicidad en la repartición de los centros de gravedad de las moléculas en cada uno de los planos.

Estas diferentes fases son susceptibles de coexistir en un mismo material. Así, el TBBA presenta cuatro: el sólido cristalino es a 133° C un esmético H para convertirse en un esmético C a 144° C que, a su vez, se transforma en esmético A a 172° C, antes de convertirse en nemático a 199° C y acabar como líquido isotropo a 235° C.

Una luz difusa

En realidad, existe un número impresionante de efectos electro-ópticos susceptibles de emplearse en los presentadores. En 1962, un investigador de la RCA, R. Williams, patentaba el invento de un presentador formado por una capa de nemático colocada entre dos sustratos transparentes en los que estaban depositados los electrodos (también transparentes) de óxido de cinc. Cuando se aplicaba una tensión eléctrica, el cristal líquido se ponía a difundir luz. El fenómeno ha sido redescubierto por G. H. Heil-

meier en 1968, que lo ha empleado en las pantallas de difusión dinámica de la luz...; difusión engendrada por la presencia de campos eléctricos relativamente intensos (1 a 10 kV/cm.) en sus-

tancias tales como el MBBA (metoxibencilideno-p'-n-butilaniina). Sin embargo, esta difusión dinámica nunca ha tenido un verdadero éxito por la tensión (relativamente) elevada requerida y por la escasa duración de la visión en el presentador atravesado por una fuerte corriente eléctrica.

En la misma época, J. J. Wysocki encuentra otro efecto electro-óptico que difunde la transición colestérica-nemática. En esta ocasión, la célula de presentación contiene una película de cristal líquido colestérico de anisotropía dieléctrica positiva. En reposo, la dirección de las hélices colestéricas en la célula no está definida y la luz que penetra en ella queda muy difundida. Bajo el efecto del campo eléctrico, las hélices se desarrollan y el colestérico se transforma en nemático con sus moléculas paralelas al campo eléctrico. Prácticamente, este efecto ha empezado a ser valorado a partir de 1973, con la introducción del cianobifenil, que ha permitido reducir el campo de un umbral de 500 kV/cm a 5 kV/cm (y aún menos). También existía un problema relacionado

VADEMECUM DE LAS PANTALLAS PLANAS

Amorfo: se dice de las sustancias que no tienen formas cristalizadas propias (por ejemplo, el vidrio).

Anisótropo: se dice de un cuerpo cuyas propiedades físicas no son idénticas en todos los ámbitos.

Birrefringencia: se dice de un cuerpo capaz de producir una doble refracción.

Calamítico: se dice de un cuerpo que presenta un estado mesomorfo y formado por moléculas de formas alargadas sensiblemente rectilíneas.

Colestérico: cristal líquido cuya orientación molecular es, por término medio, paralela a una dirección privilegiada.

Cristal líquido: sustancia orgánica que presenta a la vez las propiedades de un líquido y la de un sólido.

Pantalla activa: que emite luz.

Pantalla pasiva: la que hay que iluminar para percibir los fenómenos ópticos que se desarrollan en ella.

Pantalla transmisora: la observación de los fenómenos ópticos se realiza mediante transmisión de la luz a través de la pantalla.

Matriz activa: circuito integrado complejo de gran dimensión para el mando de una pantalla.

Mesomorfo: se dice del estado de la materia intermedio entre el estado amorfo y cristalino.

Multiplexación: el índice de multiplexación es la relación entre el período de reactivación y la duración de una excitación de una línea o columna de un presentador.

Nemático: cristal líquido en el que las moléculas son paralelas entre sí y cuyos centros de gravedad están repartidos de forma aleatoria como en un líquido ordinario.

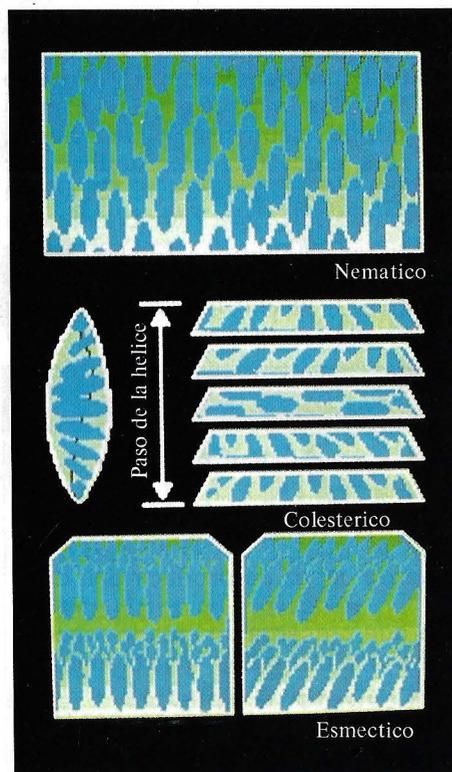
Polarización: orientación de las vibraciones luminosas alrededor de sus direcciones de propagación.

Esmético: cristal líquido en el que los centros de gravedad de las moléculas están repartidos en planos paralelos y equidistantes.

con el débil contraste: en 1974, G. L. White y G. N. Taylor lo han resuelto mediante la adición de colorantes plecroicos, que ofrecen diversas coloraciones según la dirección de los rayos luminosos que inciden en ellos.

¡Twist again!

Hoy día, las sustancias de transición de fase son, en general, complejas mezclas de nemáticos con materiales activos capaces de engendrar la hélice colestérica. Son estables, incoloros y pueden trabajar en una amplia gama



Las diferentes fases de los cristales líquidos calamíticos.

de temperaturas (desde -20°C a $+80^{\circ}\text{C}$ o más).

En 1971, M. Schadt y W. Helfrich intentaron trabajar, no ya sobre la difusión de la luz, sino sobre su polarización. Un cristal líquido nemático está colocado entre dos electrodos separados entre sí una decena de micrones. Pero las láminas de vidrio en las que se depositan estos electrodos han sido preparadas mecánicamente para que las moléculas en contacto adquieran una dirección privilegiada. Además, las dos láminas se disponen de tal manera que la dirección privilegiada de una sea perpendicular a

la de la otra. El cristal líquido en contacto con las láminas de vidrio no tiene más que alinearse con estas direcciones cruzadas y desarrollarse sólo en el espacio libre entre las láminas. Una hélice se forma naturalmente. Entre las dos láminas, la dirección de las moléculas gira un cuarto de vuelta. Esta estructura helicoidal hace que gire 90° la dirección de polarización de una luz incidente polarizada de forma rectilínea: la célula de cristal líquido, colocada entre un polarizador y un analizador transmite la luz: parece clara.

Se ha pensado en todo: en efecto, el cristal líquido tiene una anisotropía dieléctrica positiva. En presencia de un campo eléctrico, las moléculas se orientan paralelamente al campo y, por consiguiente, la estructura helicoidal queda destruida: la célula, con sus polarizadores cruzados, no deja ya pasar la luz, parece muy oscura.

Este efecto en los nemáticos en hélice (en inglés: twisted nematic, o familiarmente TN) ha sido objeto de numerosas investigaciones, llegando a sintetizar ésteres de benzoato, fenilpirimidinos, fenilciclohexanos y otros cianociclohexil-ciclohexanos... y a mezclar todo para conseguir buenas pantallas matriciales para presentación de ordenador. Supertwist: la solución para monocromo.

La mayor parte de las veces son presentadores multiplexados, de direccionamiento matricial: cada elemento de imagen se encuentra en la intersección de una línea y una columna que están en cada una de las láminas de vidrio; por supuesto, hay que aplicar las tensiones en la línea y columna correctas y ello durante un adecuado lapso de tiempo. En general, el cristal líquido no posee memoria; por consiguiente, hay que mantener la información avivando periódicamente (cada 40 ms aproximadamente) los puntos excitados. La relación entre el período de renovación y la duración del impulso de una excitación representa el índice de multiplexación.

Desde 1971, el índice de multiplexación de las pantallas TN se ha duplicado, por lo menos, cada dos años, y se han alcanzado índices del orden de 200. La tecnología de fabricación industrial permite realizar pantallas de grandes dimensiones (más de 150×250

mm^2), asegurando un control de espesor (6 a 8μ de cristal líquido cada vez más riguroso (hasta cerca de $0,3 \mu$). No obstante, los resultados visuales (contraste, ángulo de visión) de las pantallas TN muy multiplexadas (indispensable para las imágenes de TV) siguen siendo mediocres.

«La redcilla nemática en hélice llega al límite de sus posibilidades», reconoce D. Randest: «Las pantallas con 25 líneas de 60 caracteres no han proporcionado una satisfacción total a sus usuarios».

Existen defensas para esta situación ley de la que todo el mundo espera milagros es la «Supertwist». Corresponde a los trabajos recientes (publicados en 1984) de T. J. Scheffer y J. Nehring de Brown Boveri, sobre el efecto SBE (Supertwisted Birefringence Effect).

Supertwist... Porque, en lugar de tener una hélice que gira un cuarto de vuelta a través de la lámina de cristal líquido, se engendra una hélice de media vuelta o tres cuartos de vuelta (por tanto, de 180°C a 270°).

Si se quiere realizar un multiplexado elevado, es preciso que las células de cristales líquidos sólo respondan a las señales en las líneas y columnas que correspondan a su posición. Para eso, los umbrales deben de estar más marcados que los actuales y esta mayor torsión de la sustancia nemática responde a tal exigencia.

«El Supertwist es la solución universal para la monocromía: azul sobre verde, o sepia sobre amarillo», dice D. Rander. El efecto Super TN, con un ángulo de 270° , se obtienen mediante la adición de colestérico a una célula TN. Se ha realizado una pantalla de 24 líneas a 80 caracteres, con una superficie activa de $12,15 \times 24,3 \text{ cm}^2$ que permite una relación de contraste de 10. Epson, que está interesada en las pantallas de cristales líquidos, ha desarrollado un Supertwist de 11" de diagonal, con 640×200 elementos de imagen. Precio: entre 200 y 300 dólares. Sin embargo, se estima que la pantalla TN tiene un tiempo de respuesta todavía demasiado largo (300 ms) para gráficos de alta resolución y animación de imágenes.

Marc Ferretti

HANTAREX[®]

Electronic Equipment Manufacturer

ESTAMOS EN INFORMAT
STAND 210 NIVEL III

monitors para todo tipo de ordenadores

HANTAREX es una industria internacional que opera en el campo de la electrónica aplicada al sector Video, especializada en la fabricación de monitores altamente profesionales. La producción de monitores en color y monocromáticos para uso industrial e informático ofrece la más completa y vasta gama en su género, y cubre con su alta tecnología el campo de aplicación donde existe la necesidad de visualizar datos e imágenes.

HANTY HX 12 (monocromo) (1)

Monitor 12" alta resolución, fósforo verde, Audio, Video compuesto, 40-80 columnas. Frecuencia horizontal 15,6 KHz.

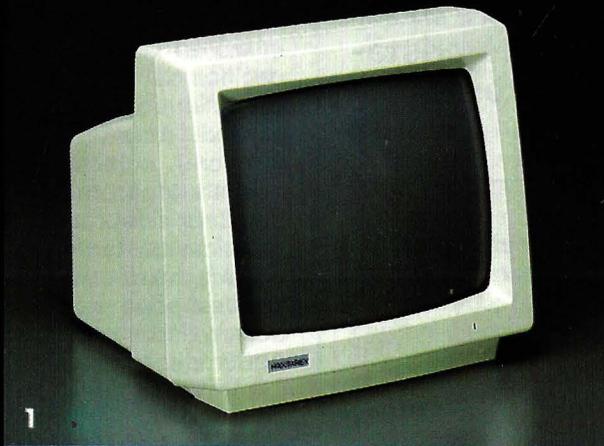
BOXER (monocromo) (2)

12" PC Alta resolución, RGB, TTL, para IBM PC y compatibles 18,4 KHz, adaptable a placa «Hércules». Fósforo alta persistencia.

9" y 12" Alta resolución, video compuesto, fósforo verde 40-80 columnas. Frecuencia horizontal 15,6 KHz.

CT-9000 HR 14" (color) (3)

Monitor 14" color, alta resolución, para IBM PC y compatibles, RGB TTL con intensificador. Pantallas Verde/Ambar/color.

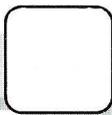


IBM is a registered trademark of International Business Machines Corporation



HANTAREX IBERICA, S.A.

Aragón, 210, 1º 1ª - Tel. 323 29 41*
Telex 98017 (telefax 2538163)
08011 Barcelona (España)



BCE: la esperanza de Leti

Paso a paso, desde el blanco y negro al agrisado, desde al agrisado al color, los presentadores se van cubriendo de iridiscencias. Pero todavía no ha llegado el momento en que los cristales líquidos puedan rivalizar con la policromía cáptica.

El efecto de birrefringencia controlada eléctricamente (BCE) se pone a punto en Leti desde 1973. El principio del efecto BCE es la visualización de la rotación de la dirección de alineamiento de las moléculas bajo el efecto de un campo eléctrico, por la variación de birrefringencia que esta rotación induce. La célula de cristal líquido es ópticamente equivalente a una lámina cristalina de caras paralelas, en la que una línea neutra es la proyección, en la cara de entrada de la célula, de la dirección de alineamiento de las moléculas; la otra línea neutra es perpendicular a la anterior.

En consecuencia, la célula presenta fenómenos de polarización propios de las láminas cristalinas; éstas están colocadas entre polarizadores cruzados, y la intensidad luminosa transmitida es función de un retraso óptico inducido por el espesor del nemático. Este retraso también es función de la tensión aplicada a la célula. Por tanto, se puede modificar la

transmisión por el campo eléctrico y por ello, crear niveles de gris.

Iluminada con luz paralela monocroma, la célula modifica la intensidad transmitida entre un valor nulo y la intensidad incidente; con luz policroma, modifica el espectro de la luz incidente y, por tanto, su color.

Leti ha llegado a multiplexar 400 líneas de electrodos, o sea 50 líneas de caracteres, con una visualidad (contraste, ángulo de visión) aceptable y con tensiones en las líneas reducidas a valores compatibles con los últimos circuitos integrados MOS de los fabricantes japoneses. El efecto BCE permite la posibilidad de realizar pantallas transmisoras con numerosos niveles de gris. También favorece el desarrollo de pantallas con tricromía: se fabrican mediante agrupación de puntos elementales coloreados por medio de filtros rojos, verdes y azules.

La luz absorbida

En 1984, por primera vez se utilizó en Leti una tecnología específica de depósito y grabación de polímeros coloreados en una capa delgada (espesor inferior a la micra), colocados en electrodos transparentes. La primera maqueta elaborada poseía características bastante limitadas (índice de multiplexación reducido, colores poco saturados). Se ha desarrollado otra tecnología en 1985: descansa sobre filtros tricromos dispuestos en el interior de la célula de cristales líquidos que desempeña la función de obturación variable.

En este original procedimiento, los polímeros coloreados se depositan y graban en una lámina de vidrio gruesa (0,7 mm) que se adhiere a una lámina de vidrio fina (0,15 mm) que soporta la red de electrodos columnas. El conjunto se ensambla por métodos clásicos a la lámina de vidrio gruesa (1 mm) que soporta los electrodos líneas para formar la célula de cristales líquidos.

Los presentadores basados en la absorción de la luz emplean colorantes dicróicos (dicróismo y plecroísmo suelen ser sinónimos en el mundo de los cristales líquidos): estos colorantes tienen sus moléculas de forma alargada. Absorben la componente del vector

luminoso dirigida paralelamente a su eje; este efecto se conoce con el nombre de dicroísmo.

En la célula, las moléculas dicroicas (los americanos las llaman familiarmente «guest», para significar que están sólo como huéspedes) están orientadas por las moléculas próximas de cristal líquido (host = anfitrión). Este tipo de presentador se designa como guest-host. Bajo el efecto del campo eléctrico, se modifica la dirección de las moléculas, arrastrando a las moléculas de colorante con lo que se modifica también la absorción del medio.

Los nemáticos adicionados con colorantes se emplean en transmisión; un polarizador en la cara posterior permite seleccionar una dirección de polarización elegida paralelamente a la de orientación de las moléculas.

Otra configuración de pantalla guest-host es una extensión directa de la transición colestérica-nemática. Las moléculas dicroicas siguen en principio la estructura helicoidal del colestérico: la luz queda muy absorbida y no se necesita polarizador. La aplicación del campo eléctrico al cristal líquido de anisotropía positiva le hace adoptar una orientación homeótropa, de absorción débil. Se consigue una inscripción clara sobre fondo coloreado. La firma americana Polytronix comercializa esas pantallas (alfanuméricas) para aplicaciones civiles (entre -10° y $+90^{\circ}$ C) y militares (funcionamiento hasta -55° C), cuyo precio varía desde cinco a veinticinco dólares. Se han elaborado

múltiples configuraciones. T. Uchida dispone de una célula de doble capa dicroica para conseguir altos índices de contraste (más de 10), muy buen brillo y un ángulo de visión (relativamente) muy amplio (desde -90° a $+90^{\circ}$). En contrapartida, la característica electro-óptica de esta célula es poco favorable a un direccionamiento multiplexado.

Thomson-CSF hace tiempo quiso explotar las propiedades termoeléctricas de un cristal líquido esméctico de tipo A. Cuando se calienta, pasa por la fase nemática antes de convertirse en un líquido isotrópico. En el momento de la reactivación, si no se hace, las moléculas vuelven a su estado esméctico primitivo, y difunden la luz. Pero si en el momento de su transición por el estado nemático, se aplica una tensión eléctrica para alinear las moléculas, el cristal líquido sigue siendo transparente tras ser reactivado. Conserva indefinidamente uno u otro de los dos aspectos: la pantalla está dotada con memoria.

En la realización, Thomson-CSF, conjuga la acción térmica al nivel de líneas de resistencia de calentamiento con la acción eléctrica de columnas de electrodos. Otros muchos establecimientos (tanto universitarios como industriales) se han lanzado por el camino de los esmécticos cuyos múltiples efectos electro-ópticos son conocidos. En los cristales líquidos sin twist (esmécticos de tipos A y C) bajo el efecto de un campo eléctrico aparecen deformaciones dieléctricas, transicio-

nes de textura así como inestabilidades electrohidrodinámicas. Los investigadores cada vez más dan a conocer resultado respecto a los esmécticos C* ferroeléctricos que se descubrieron en 1975. Fue obra de R. B. Meyer, L. Liebert, L. Strzelecki y P. Keller: el efecto es especialmente pronunciado en algunas sustancias esmécticas de tipo C, en las que se desarrollan fenómenos simétricos al igual que los que suceden en un espejo: la imagen se mueve igual que el objeto. En una fase esméctica C se puede descubrir un plano-espejo y las moléculas que se sitúan a un lado de este plano tienen un comportamiento simétrico a las colocadas en el otro lado.

En 1980, el americano N. A. Clark y el sueco S. T. Lagerwall consiguen estabilizar estos cristales líquidos (que llamaron con las siglas SSFLC = surface stabilized ferroelectric liquid crystal) para que presentasen, bajo el efecto de un campo eléctrico externo, dos estados posibles con diferentes (y simétricas) orientaciones de las moléculas esmécticas.

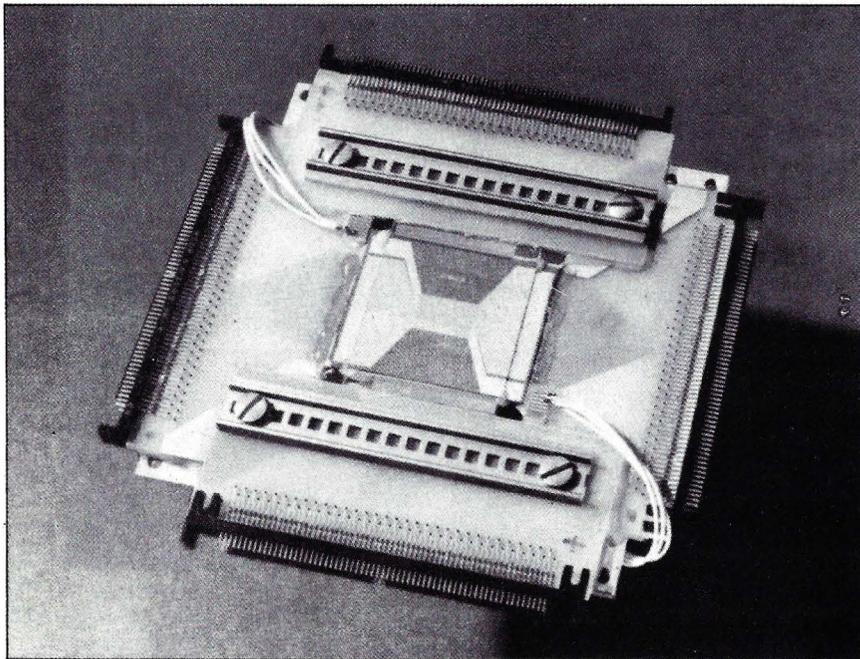
La célula SSFLC es biestable: en consecuencia, posee un efecto de memoria con tiempos de conmutación muy cortos (algunas decenas de microsegundos). Su alimentación de 5 a 15 V permite que disponga de una electrónica a base de circuitos CMOS convencionales.

Las matrices activas de TFT

La obtención de diversos niveles de gris aprovecha la elevada velocidad de conmutación de una célula elemental: basta con bascularla entre sus dos estados estables con una frecuencia suficientemente alta (para evitar el centelleo), modificando el lapso de tiempo entre dos impulsos sucesivos.

Algunas preparaciones poseen más de dos estados estables, o por lo menos, estados metaestables con moléculas orientadas cada vez en direcciones diferentes. Se puede actuar sobre esta presencia para presentar otros niveles de gris de manera permanente.

Illuminados con luz blanca, es-



Pantalla de cristal de líquido esméctico.

tos diversos estados presentan colores diversos; se podrían explotar estos estados intermedios en una pantalla matricial a pleno color... Por supuesto, con la condición de saber conducir la matriz de electrodos y dominar perfectamente las técnicas de direccionamiento de los colores en un elemento determinado de la imagen en esa pantalla.

El caso es que esta técnica podría conducir al desarrollo de una nueva generación de pantallas planas con memoria interna. Todo el mundo se interesa por ella, tanto el Leti de Grenoble como la casa Hitachi en Japón.

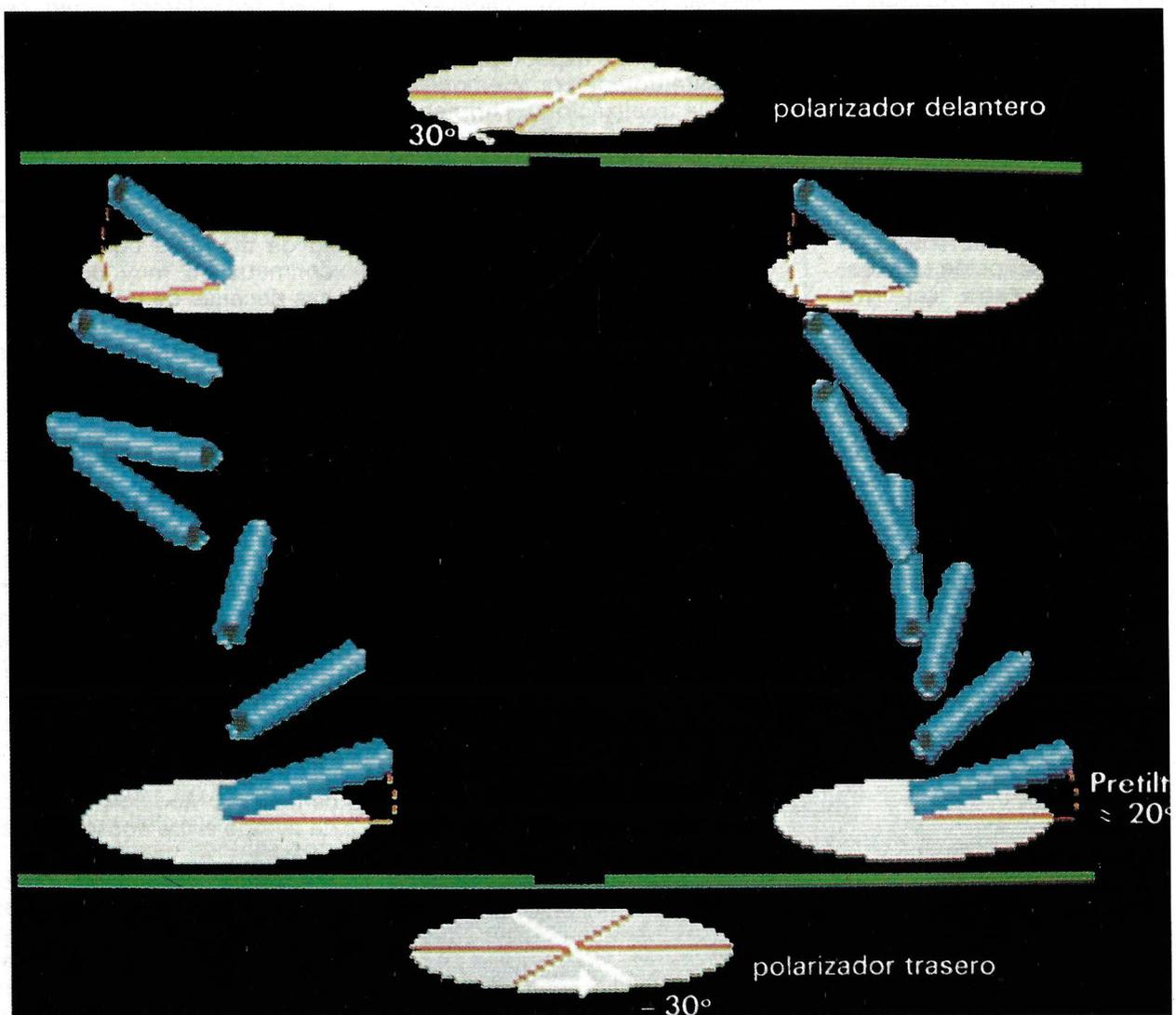
«El empleo de cristales líquidos para la realización de una pantalla plana matricial compleja, con unos 100.000 puntos, plantea cierto número de problemas», subraya Michel Le Contellec (Cnet). «La dificultad de direccionamiento

matricial proviene de la suma de dos hechos: un elemento de imagen sólo está excitado durante una breve fracción de tiempo (período en línea) y durante el resto del período imagen está sometido a tensiones parásitas que deben dejarle sin efecto. Cuanto más aumente el número de líneas de la pantalla, más se agravan estos hechos».

Para ampliar los límites de las pantallas multiplexadas se puede añadir un componente electrónico (diodo, transistor) en cada punto de intersección de la matriz de líneas y columnas. Entonces tendremos una matriz activa que algunos denominan matriz de comando integrado para evitar cualquier confusión con las pantallas activas; es decir, las que emiten luz.

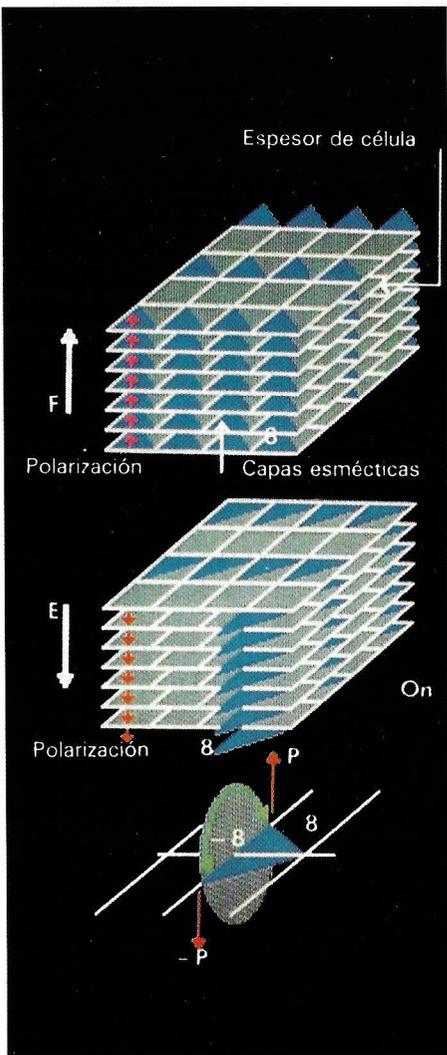
La pantalla de cristales líquidos es una pantalla pasiva porque hay

que iluminarla para percibir las modificaciones ópticas que se originan en ella. Su comando matricial es activo. Existen incluso matrices activas para pantallas activas (por ejemplo, electroluminiscentes). En una pantalla de cristal líquido con matriz activa, el cristal líquido está inserto entre dos placas de vidrio mantenidas exactamente equidistantes mediante cuñas de un espesor comprendido entre 5 y 10 μ . Una de las placas lleva el contraelectrodo formado por una capa uniforme de material transparente. La otra placa lleva la matriz activa propiamente dicha: se presenta en forma de mosaico de cuadraditos, también en material conductor transparente (son los electrodos de comando). Cada cuadrado, enlazado con una red de líneas y columnas por medio de un transistor, constituye un elemento de imagen de la pantalla.



Orientación molecular de una célula Supertwist, con una torsión de 270°: en el momento de la aplicación de un campo eléctrico, las moléculas siguen (casi) la dirección de ese campo; no obstante, subsiste una torsión residual que hace necesaria una orientación particular de los polarizadores.

Películas delgadas y transistores



Esméticos C ferroeléctricos: las moléculas pueden tomar orientaciones simétricas (estables) cuando la polarización cambia de sentido.

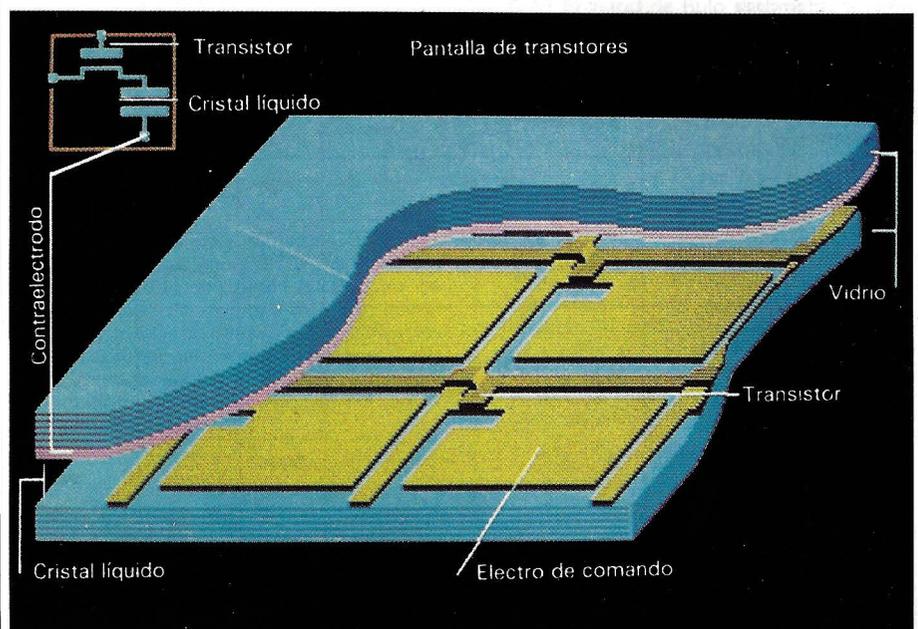
En resumen, existen tantos transistores como puntos de imagen, o sea, algunos centenares de miles de transistores para las imágenes de televisión y 80.000 para la imagen Videotex: por consiguiente, una matriz activa es un circuito integrado complejo, cuyos elementos están repartidos en una gran superficie. «Un circuito integrado que no debería tener ningún defecto para servir en la presentación de un texto, estima D. Randet, mientras que la aplicación de televisión, la existencia de un defecto se traduce sencillamente por un punto que permanece negro, lo que es menos grave a priori». En efecto, los defectos presentes en una pantalla alfanumérica pueden ocasionar confusiones en el texto... una E podría tomar aspecto de F o de I, lo que es muy fastidioso teniendo en cuenta que el operador permanece mucho tiempo delante de la pantalla.

Los transistores se depositan en capas delgadas (se llaman TFT por thin films transistors). Se emplean varios semi-conductores: seleniuro de cadmio (CdSe), silicio policristalino (Si poli), telurio (Te) y el silicio amorfo hidrogenado (aSi:H). El esfuerzo más importante recae sobre este material ya que aprovecha todos los estudios aprendidos sobre las células solares. Los aislantes se eligen por su compatibilidad con las técnicas de depósito del semiconductor: aluminio depositado por chorro de electrones para el CdSe; silicio o nitruro de silicio para el aSi:H. Numerosos laboratorios, en especial japoneses, aplican importantes esfuerzos a los TFT: Hitachi, Toshiba, Sharp, Seiko, Sanyo, etc. En Francia, Thomson-CSF, Leti y Cnet son muy activos en este campo.

Una de las evidentes ventajas de la técnica de matrices activas es la posible integración de circuitos de comando (registros desplazables, amplificadores) alrededor de la pantalla, en el mismo soporte, suprimiendo al mismo tiempo la casi totalidad de los problemas de conéctica. Lo importante es conseguir fabricar circuitos por un escaso sobrecoste, si es posible sin modificar el procedimiento de fabricación. Por consiguiente, hay que emplear los mismos materiales e iguales componentes, adaptándolos se-

gún el problema planteado. Con el apoyo de Cnet, Leti se ha enfrentado con el problema del funcionamiento de una matriz integrada de transistores en capas delgadas. Presenta una corriente de apertura demasiado débil para el comando de las líneas y una frecuencia de corte demasiado débil para la lógica de las columnas. Por tanto, Leti trabaja en la integración de circuitos de comando de líneas de frecuencia (frecuencia 100 kHz) en una maqueta experimental. Las propiedades electrónicas del aSi:H deben de modificarse para conseguir fabricar registros de columnas que dejen pasar las frecuencias vídeo en imágenes de tipo televisión. Para ello, Leti estudia un procedimiento de crecimiento asistido por la luz ultravioleta (longitud de onda = 0,308) de un láser de XeCl. Este permite modificar localmente la naturaleza del material depositado en el ciclo de depósito normal (CVD plasma) del aSi:H. Debemos señalar que empresas como Panelvisión comercializan en EE.UU. una pantalla de 600 x 400 puntos cuyos transistores en capas delgadas son de seleniuro de cadmio. Encierra una electrónica de comando integrada que funciona a 15 MHz.

La maqueta de terminal Minitel realizada por Cnet contiene una matriz activa de 80.000 transistores en capas delgadas, dispuestas en 250 líneas de 300 columnas, que corresponde a las 25 líneas de 40 caracteres del Minitel. Materializa el empleo en labo-



Pantalla de matriz activa.

ratorio de una red tecnológica de transistores de aSi:H en capas delgadas, depositados a baja temperatura en un sustrato de vidrio. La técnica de fabricación sólo necesita dos niveles de máscara, lo que conduce en laboratorio, a un porcentaje de defectos muy reducido (inferior al 0,01 por 100)... mientras que la mayor parte de los científicos extranjeros, en especial japoneses, desarrollan procedimientos con 4 ó 5 niveles de máscara.

Esta pantalla permite reducir el tamaño del Minitel unas tres veces con relación al Minitel de tubo catódico, permitiendo funciones análogas. Con relación a las pantallas multiplexadas (como ASK LCD), el empleo de un transistor en cada punto permite conservar la información vídeo durante la duración de la trama, con lo que se obtiene un contraste y un ángulo de visión excelentes.

«La pantalla realizada en Cnet funciona con un cristal nemático en hélice como cristal líquido, precisa M. Le Contellec, trabaja en modo gráfico blanco y negro y es compatible con la presentación de imágenes animadas que comprendan varios niveles de gris. Una posterior evolución permitirá el color.»

En Japón, los primeros sistemas de visualización en colores con cristales líquidos están ya en el mercado. La presentación de una imagen coloreada partiendo

de paneles de cristales líquidos se consigue, bien por filtrado colorimétrico o bien por efectos que implican a las características del cristal líquido (efecto guest-host), o también por la modulación colorimétrica de cada punto del panel empleando un mosaico de elementos coloreados en capas delgadas indexado con la matriz de cristal líquido.

Pronto, el color

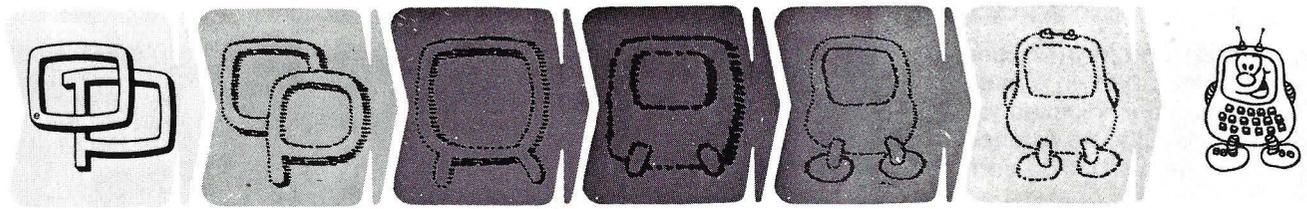
Este mosaico asegura la función de filtro coloreado. En este caso, el cristal líquido sirve para modular la intensidad luminosa. Las reducidas dimensiones del entramado no permiten discernirlo a la distancia de observación del panel. Las tecnologías empleadas para realizar los filtros coloreados se apoyan en la microlitografía. Thomson-CSF, que ha elaborado filtros coloreados para analizadores, puede también realizar los filtros destinados a los paneles de cristales líquidos. Para ello emplean dos tecnologías. Una de ellas se apoya en el depósito de colorantes orgánicos por métodos de deposición electroquímica: evaporación, tinte al temple... Este último procedimiento es, con diferencia, el más citado: «Nos ha permitido conseguir filtros coloreados tricromos

con dimensiones laterales de entramado del orden de 10 y con espesores inferiores a la micra», indicaban G. Gómez y J. P. Galves (Thomson-CSF, División tubos electrónicos) en Opto 1985. La otra tecnología se refiere a los filtros interferenciales: la colorimetría de estos filtros es función del emplazamiento de las capas minerales dieléctricas realizadas por evaporación. Los entramados coloreados se graban en las capas así evaporadas: estos filtros poseen mejores transmisores que los filtros orgánicos y una mejor resistencia a los agentes químicos y a las iluminaciones intensas. Además, permiten la fabricación de la red de electrodos en su superficie (cuadro 1); no obstante, su realización plantea problemas de uniformidad en grandes superficies y de costo.

En Francia existen el conocimiento y los medios. Pero también existen en Japón, donde pululan los prototipos de pantallas con cristales líquidos en color. Sus cualidades gráficas son ya muy similares a las de las pantallas catódicas. Una fiabilidad de más de 10.000 horas parece un objetivo razonable para pantallas de 640 x 200 triadas de puntos rojos-verdes-azules (o sea 384.000 elementos de imagen) dispuestos en una superficie de 128 x 96 mm². Tales pantallas se encuentran en Hitachi, Hosiden, Nec, Toshiba, etc.

PROCEDIMIENTOS DE ELABORACION DE LOS MOSAICOS DE FILTROS COLOREADOS

Tecnología	Procedimiento	Tipo	Espesor	Resistencia físico-química	Comportamiento a la luz	Auto-indexación	Costo	Gama colorimétrica	Realización de electrodos en el filtro
Filtros orgánicos	1	Electrodeposición	Bueno < 1 µm	Buena	Bueno	Sí	Barato	Débil	No
	2	Redes orgánicas tintadas	Medio < 1 µm	Buena	Bueno	No	Medio	Buena	—
	3	Colorantes evaporados	Bueno < 1 µm	Buena	Bueno	—	Medio	Media	—
	4	Técnicas fotográficas —Colorantes blanqueados por insolación	Malo ≈ qqµm µ > m	Media	Medio	No	Medio	Media	—
	5	—Desarrollo cromógeno	Malo ≈ 5 µ	Media	Medio	No	Barato	Media	—
Filtros interferenciales	6	Grabación directa	Bueno ≈ 1 µm	Excelente	Excelente	—	Caro	Muy buena pero directiva	Sí
		Grabación indirecta	Bueno ≈ 1 µm	Excelente	Excelente	—	Caro	Muy buena pero directiva	Sí



¿Quieren ustedes jugar a los Juegos del Ordenador Personal?

En esta sección, se irán proponiendo pequeños problemas más o menos complicados. El nivel de dificultad aparece señalado al principio del juego. Su misión es servir de guía de entretenimiento y, aunque sólo sea por un rato, poder olvidar los pesados programas de contabilidad.

No se publicarán sus soluciones, salvo aquellas brillantes que no dudamos enviaréis. Lo que también podéis hacer es mandar vuestros propios «jueguillos» para su posible publicación en esta sección.

Niveles de dificultad

 para debutante.

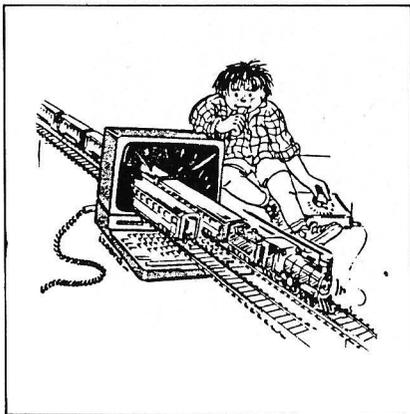
 bastante sencillo.

 bastante difícil.

 para las largas tardes de invierno.

392

 Supera los fantasmas escolares de su infancia: dos trenes salen de A y B simultáneamente con diferentes velocidades. AB, VA y VB se conocen. Calcular la hora y el lugar del encuentro.



393

 El problema del hilo cargado: una ya muy antigua experiencia de física sobre las fuerzas consiste en colocar masas en un cierto número de puntos de un hilo fijado libremente en dos puntos, A y B. Se supondrá que entre dos nudos, el hilo es un segmento de recta. ¿Puedes realizar esta simulación en tu OP?

394

 El mismo problema, pero el hilo no se considera como un segmento rígido.

395

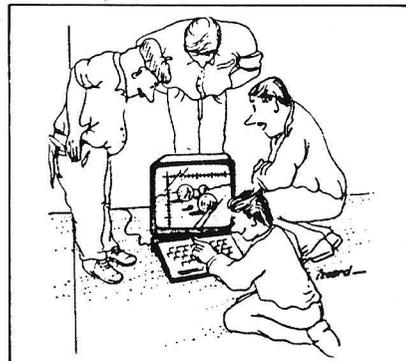
 ¿Resultaría chauvinista abandonar las simulaciones de flippers u otros billares americanos, en beneficio de otros juegos más clásicos, como la petanca o las bolas? El programa básico deberá permitir el lanzamiento del bolín y la visualización de la trayectoria de las bolas.

396

 Perfeccionar el programa anterior, eligiendo la clase de terreno de juego y representando a los diferentes jugadores de pie o en cuclillas. Al final de la partida, una vista desde arriba del terreno de juego con los desvíos entre las bolas y el bolín.

397

 El verdadero problema de la captación de datos en un ordenador destinado a aplicaciones de informática familiar reside en el hecho de que cada uno de los tipos de datos a tratar es de naturaleza diferente y los elementos a introducir se presentan de una forma totalmente aleatoria. No se puede cargar el programa «gestión de guía telefónica» cada vez que una persona le dé su nombre y teléfono,



o le programa «presupuesto» cada vez que se recibe un cheque. Su programa deberá comportarse como un «selector de datos»: las informaciones se introducen en desorden, con unas mínimas indicaciones sobre su naturaleza. El programa deberá agrupar las informaciones similares y permitirle que, al final del día, las pueda organizar con facilidad.

398

 Todavía mejor, el programa se encargará, a petición, de integrar los diversos datos en los correspondientes ficheros. Un procedimiento recordará en la pantalla la estructura de cada fichero y

modificará los datos en consecuencia antes de validarlos.

399

 Hacer de un modo elemental un evaluador de expresiones: en un INPUT A\$ introduce, por ejemplo, $2xA + BxC + A/B$; el evaluador le pide los valores de A, B y C, y le proporcionará la respuesta.

400

 Perfeccionar el programa anterior para que se puedan emplear los paréntesis.

401

 Un poco más esfuerzo y podrás introducir funciones más complejas: potencias, conseños, tangente, etc.

402

 El juego de Bulo está emparentado con le Nim, con reglas muy elementales: se tienen 16 fichas en un cuadrado de 4×4 y se pueden quitar fichas en una misma fila o columna. Gana quien quita la última ficha. Hay que definir un algoritmo eficaz para el ordenador.

403

 Un perfeccionamiento que podría resultar interesante consiste en colocar números en vez de fichas en las casillas: en este caso se pueden quitar el mismo número de fichas en tantas casillas como se quiera, en una misma fila o columna. ¿Puede servir el algoritmo anterior?

3	7	9	2
4	1	4	5
3	9	8	6
6	5	4	3

The Microsoft logo is displayed in a bright green, pixelated font against a solid black background. The letter 'O' in the middle of 'MICROSOFT' is replaced by a circular icon consisting of horizontal lines, resembling a globe or a stylized 'O'. A registered trademark symbol (®) is located at the end of the word.

Microsoft Word
Version 2.00

Copyright (c) Microsoft Corporation, 1985. Todos los derechos reservados.
Microsoft es una marca registrada de Microsoft Corp.

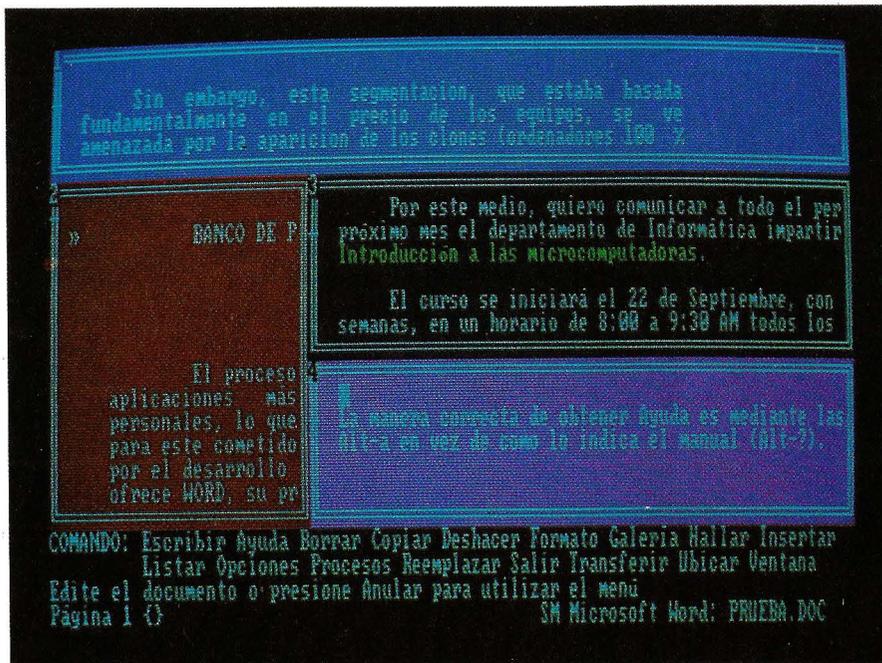
Banco de pruebas: microsoft word

El proceso de textos es y será una de las aplicaciones más utilizadas con los ordenadores personales, lo que hace que existan multitud de programas para este cometido. Microsoft, firma que saltó a la fama por el desarrollo del sistema operativo MS DOS, nos ofrece WORD, su producto específico en este campo.

En algunos procesadores de textos los comandos se introdu-

cen por medio de combinaciones de teclas, mientras que en otros

es necesario «escapar» del texto y teclear el comando o escogerlo de un menú. Por otro lado, los procesadores de texto orientados a ratón permiten acceder a los menús de comandos sin necesidad de salir del texto. Word es un procesador de textos orientado tanto a menú como a ratón, de forma que si lo utilizamos sólo con el teclado debemos salir del texto para acceder al menú, y si disponemos de ratón podemos ejecutar los comandos sin necesidad de abandonar el texto.



Descripción

Una vez esté funcionando el programa, tenemos ante nosotros la pantalla principal, consistente en una ventana de texto (más adelante veremos que se pueden abrir varias ventanas a la vez) y una zona debajo de ella que incluye el menú de comandos y una línea de estado donde se nos indica el nombre del documento, la página en la que estamos y el contenido del «Portapapeles», donde se guardan temporalmente los trozos que se hayan borrado del texto (más adelante veremos que el Portapapeles es fundamental en el funcionamiento del Word). Además de esto, la línea de estado nos indica el símbolo con el que se puede pedir ayuda (accidentalmente, el símbolo que allí se indica es erróneo, debido seguramente a un cambio de última hora en el programa), y un par de letras mayúsculas que nos indican si hemos bloqueado las mayúsculas, el teclado numérico, u otras opciones de este estilo, como inserción/reemplazo o extensión de selección.

Si después de arrancar nos ponemos a escribir, empezaremos a llenar la pantalla de texto, confeccionando un documento. Word acepta todos los símbolos y letras del Castellano, así como todos los caracteres de la tabla ASCII del IBM PC (obtenidos con Alt-Número) Inicialmente el texto que introducimos se inserta de-

lante del que hubiera anteriormente, pero esta opción se puede desactivar, indicándose este hecho por las letras «RE» en la línea de estado.

Una vez escrito nuestro texto, es posible modificarlo por medio de multitud de funciones de borrado, copia, movimiento, inserción, etc. Todas estas funciones siguen una filosofía «ratonil»: se selecciona el texto (sea letra, palabra, línea, frase, párrafo, o todo el documento) y a continuación se ejecuta el comando. La selección se hace con las teclas de función, y es algo complicada puesto que hay que recordar qué tecla selecciona palabra o cuál selecciona párrafo, etc., lo que es difícil hasta que uno se ha acostumbrado. Con el ratón el procedimiento es el mismo, aunque es algo más sencillo debido a que las diferentes opciones se obtienen con diferentes combinaciones de «clics» de los dos botones del ratón. Por supuesto, si tenemos alguna duda, podemos acceder a la información de ayuda pulsando Alt-a. La opción de extensión de selección permite que al mover el cursor vaya seleccionando todo el texto recorrido, lo que es muy útil cuando no se sabe a priori la cantidad de texto a seleccionar.

Antes mencionamos el Portapapeles como un elemento fundamental en la utilización de Word: Cuando se borra un texto previamente seleccionado, pasa a ocupar el Portapapeles, cuyo contenido puede insertarse en cualquier lugar del texto. Tenemos así un procedimiento muy

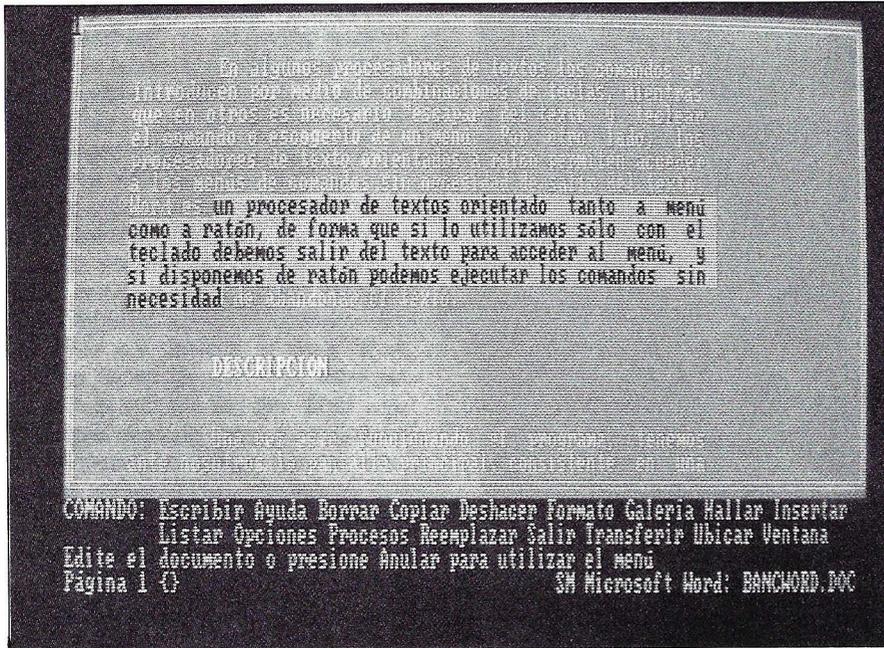
sencillo y rápido para mover un bloque de texto: lo borramos y a continuación insertamos el Portapapeles en el lugar donde queremos ubicar el bloque previamente borrado. Adicionalmente, el Portapapeles puede salvarnos de un error, si borramos algo que no queríamos borrar, aunque para estas situaciones existe el comando Deshacer (Undo), que «deshace» la última acción realizada (sólo la última). En el Portapapeles sólo puede haber un bloque cada vez, de forma que si introducimos otro bloque perderemos el que había anteriormente. Sin embargo, es posible borrar sin pasar el texto al Portapapeles, con lo que no se pierde el contenido anterior.

Cuando sea necesario repetir un mismo texto en muchos lugares de nuestro documento, la opción de Glosario nos será muy útil: simplemente se define el texto con una abreviatura y luego en cualquier lugar en que se cite dicha abreviatura se puede expandir, con lo que se ahorra bastante trabajo. Tanto la opción de borrar como la de copiar pueden realizarse al Portapapeles o al Glosario, de forma que podemos Copiar en el Glosario, con lo que el texto seleccionado queda inalterado, o Borrar al Glosario, con lo que el texto se «mueve» del documento al Glosario.

Dentro de las funciones de edición, existe una que es fundamental: la búsqueda y sustitución. En el Word se encuentran estas dos opciones, aunque con pocas posibilidades: sólo es posible elegir entre subir o bajar dentro del texto, ignorar mayúsculas y minúsculas, y buscar el texto en forma de palabra completa o no. En el caso de sustituir, ni siquiera se puede especificar la dirección de búsqueda, que siempre se realiza hacia abajo.

Una vez editado el texto, el siguiente paso es darle formato: para ello Word dispone de multitud de opciones, desde elegir tipos de letras, centrar párrafos o justificarlos, hasta formatear el texto en columnas para una impresión tipo periodística.

Dentro de los formatos de caracteres Word dispone de negrita, subrayado, cursiva, doble subrayado, versales, super y sub índices, y la opción de escoger tipos de letras especiales que soporta la impresora instalada.



En cuanto a los párrafos, además de poder centrarlos, justificarlos a derecha e izquierda, o sangrarlos, es posible decidir si un párrafo debe quedar unido en los saltos de página o si puede ser separado en dos partes. También es posible determinar el interlineado, y la cantidad de líneas que queramos dejar entre párrafos.

Cuando se justifican los párrafos existe la posibilidad de separación automática o manual de sílabas, siendo esta opción interesante para evitar las separaciones caprichosas que suelen hacer los procesadores de textos.

Existe en Word un concepto que en principio puede parecer

algo oscuro, se trata de la idea de Sección: Una sección es una zona de texto con un formato determinado. Gracias a esto se puede disponer de varias secciones dentro de un documento con diferentes formatos, y se puede tratar cada una de ellas de forma independiente. Incluso a la hora de imprimir se puede imprimir una sola sección o todo el texto, según se desee.

Word dispone de numerosas opciones de impresión, como cambiar de impresora en el momento de imprimir un texto, o manejar caracteres «custom» en impresoras como la Laserjet de Hewlett-Packard o la XEROX 2700, por citar dos ejemplos.

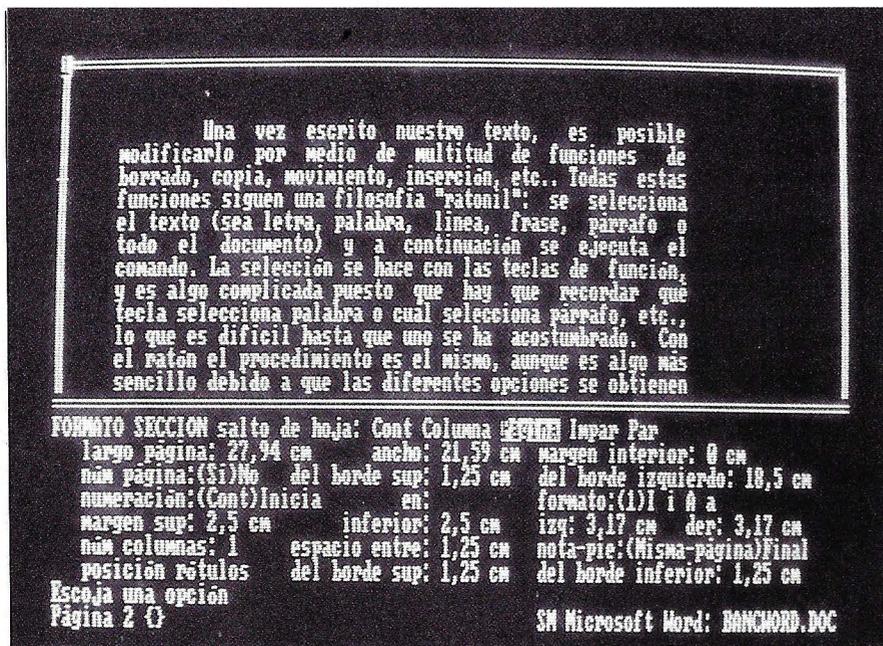
La filosofía de Word en cuanto al formato de los documentos es clara: primero se escriben, luego se les da formato, y por último se les da página y se les imprime. Por tanto, cuando se está escribiendo un texto no se sabe cuántas páginas va a ocupar hasta que sea impreso, si bien existe una opción de «impresión falsa», que lo único que hace es paginar el texto para que conozcamos el número de páginas que ocupa.

Hemos visto hasta ahora las características generales de Word, veamos ahora otras características y posibilidades que le diferencian de otros procesadores de texto:

Características especiales

La característica que más llama la atención, aunque más por su espectacularidad que por su utilidad real es la de poder abrir diferentes ventanas en pantalla, en cada una de las cuales se puede tener un texto diferente, o diferentes secciones del mismo texto. Así se puede mover bloques desde un documento a otro, o ver las notas al pie que estamos utilizando (la gestión de notas al pie también es muy interesante, ya que las referencias a ellas dentro del texto están automatizadas). Las ventanas se pueden abrir en sentido vertical u horizontal, siendo el límite de 3 ventanas verticales y 7 ventanas horizontales, límites más que suficientes si queremos una legibilidad mínima del texto contenido en ellas. Se puede asignar color a cada una de las ventanas, de forma que sea más fácil su identificación.

Otra característica interesante del Word es la gestión de los números de página, encabezados y márgenes. Los números de página pueden imprimirse en formato arábigo, romano (mayúsculas o minúsculas), y alfabético, también en mayúsculas o minúsculas. Por supuesto, y esto no es nada nuevo, pero sí imprescindible, se pueden diferenciar las páginas pares de las impares. Los márgenes pueden especificarse en cm o pulgadas, y se pueden crear rútilos o encabezamientos de página con total libertad.



Para: Haga esto:

Revisar Presione la tecla Del o ←, y escriba el nuevo texto
Mover un Borre el texto, mueva el cursor al destino y presione la tecla Ins;
texto con el Mouse seleccione el texto a mover, señale el destino y Clic-I.
Copiar un Escoja el comando Copiar, seleccione el destino y presione la tecla
texto Ins; con el Mouse, seleccione el texto a copiar, señale el destino,
mantenga presionada la tecla Mayúsculas y haga Clic-I.

Reescribir: Presione F5 para habilitar y deshabilitar la tecla. Aparece RE en la línea de estado cuando está habilitada, y los caracteres que usted escribe reemplazan los caracteres existentes, empezando con el primer caracter de la selección.

Con la tecla Reescribir habilitada, ← extiende la selección a la izquierda hacia el primer caracter que estuvo seleccionado cuando se habilitó la tecla. Después de alcanzar el primer caracter de la selección, si se presiona ← otra vez, Word emite un tono de advertencia. ← no borra cuando Reescribir está habilitada.

AYUDA: ~~ayuda~~ Proximo Anterior

Introducción Comandos Edición Teclado Mouse Selección

Escoja una opción o teclee la letra del comando

Página 2 ()

SM Microsoft Word: BANCWORD.DOC

reír de vez en cuando. Este manual consta de una parte de iniciación, que va desde la edición sencilla hasta los formatos más complicados, de una parte de técnicas avanzadas y de una guía de referencia, para su uso cuando ya se domine el programa. Si a esto añadimos que existen páginas de ayuda en pantalla para casi todos los comandos, podemos decir sin temor a equivocarnos que la documentación de Word es de las mejores.

Instalación

Por supuesto este programa está protegido contra copia, pero ello no implica que no podamos instalarlo en un disco duro para ganar velocidad y comodidad. Según nos dice el programa de instalación, sólo es posible instalarlo una vez. Para evitar catástrofes se suministra junto con el disco de programa una copia de seguridad que debemos guardar a buen recaudo.

Es posible elegir la impresora a utilizar de una extensa lista, que incluye las más comunes del mercado, y esta selección se puede hacer incluso a la hora de imprimir. Sin embargo, se echa en falta una utilidad de instalación de impresoras especiales. Cuando nuestra impresora no esté en la lista, podemos utilizar el tipo TTY, que funcionará aceptablemente bien con la mayoría de las impresoras.

Víctor Manuel Díaz Díaz

Antes mencionamos la posibilidad de imprimir en múltiples columnas, desde luego esta posibilidad no es nada común, y en este caso nos permite especificar el número de columnas por página, y el espacio entre ellas, pero la presentación en pantalla no refleja en este caso lo que se va a imprimir, ya que en pantalla vemos una única columna.

La característica más importante, en cuanto a utilidad y novedad es la posibilidad de utilizar, dentro de los documentos, variables, instrucciones condicionales, funciones de acceso a registros o de consulta al usuario por pantalla, y de insertar «modelos» contenidos en otros documentos, lo que hace que se puedan confeccionar listas de correo sin necesidad de utilizar ninguna base de datos o programa específico para ese co-

metido. Por supuesto, se pueden utilizar datos procedentes de una base de datos. Desde luego, la potencia de Word reside en estas posibilidades, que son las más completas que hemos visto hasta ahora. También es posible combinar documentos a la hora de imprimir.

Documentación

La documentación consta de un único manual, lo cual no quiere decir que sea escasa, ya que, muy al contrario, es excelente en cuanto a cantidad y en cuanto a contenido. La traducción al Castellano del programa está realizada en América, lo que hace que algunos términos nos hagan son-

CON CLU SIO NES

El procesador de textos Word es algo más que un simple programa de ayuda a la creación de documentos. Sus funciones especiales hacen que con él puedan realizarse tareas reservadas a otros programas, tales como listas de correos, cartas modelo, etc. Es importante, aunque no imprescindible, el disponer de ratón, porque la utilización de este programa con ratón es mucho más eficiente y cómoda.



Las pruebas del OP

A partir de este mes, todos los bancos de pruebas de ordenadores estarán acompañados por una batería de pruebas de rapidez en el trabajo. Estas pruebas son comparativas y las marcas de valoración son las dos máquinas faro del mercado de los ordenadores de 8 y 16 bits: Apple 2e, e IBM PC.

Quien frecuenta con asiduidad las tiendas de informática, ha visto las hordas de novatos teclear en todos los teclados disponibles esta sencilla prueba: "FOR I=1 TO 10000:NEX I", que no es significativa. Y así numerosos usuarios se hacen una idea falsa, por excesivamente rápida, de un ordenador.

Hemos preferido enfrentar al ordenador a situaciones reales, a manipulaciones representativas de empleos corrientes. No obstante, ha habido que elegir, por varias razones. Cada usuario prestará particular atención a uno u otro detalle que no tiene por qué interesar a otro. También interviene la logiteca del ordenador. Por otra parte, si bien se pueden multiplicar de forma importante, las pruebas «significativas», incluso intuitivamente pue-

de afirmarse que tienden hacia las mismas conclusiones en su mayor parte.

Las máquinas citadas como referencia, no lo son a priori por sus cualidades, sino sólo porque son los estándares del mercado.

Las tres series de pruebas se refieren respectivamente al sistema de explotación de los disquetes (Sed o Dos en inglés), al lenguaje Basic a través de operaciones de lectura y escritura de informaciones en disquete y, finalmente, a los cálculos internos, en Basic y con un logical estándar.

Todas las pruebas que afectan a los disquetes se reducen mediante una simple regla de tres a una capacidad teórica de 100 Ko, con el fin de permitir las comparaciones. En una primera etapa se mide la rapidez del formateo de un disquete desde el Sed (coman-

do FORMAT). Después, siempre desde el Sed, se procede a la copia de un disquete completo en otro, virgen y formateado. Por fin, se procede a copiar un fichero de 100 Ko.

En esta serie, además de la pura rapidez de trabajo, interviene la aptitud de un Sed para regir correctamente sus ficheros en el disquete, para que sus tampones en memoria permitan las transferencias, etc.

Comparar la velocidad pura

Las siguientes pruebas se refieren a los accesos a disquetes y al cálculo interno y se realizan en Basic (ver el listado). Por regla general, se podrán proyectar los resultados del Basic sobre el ordenador propiamente dicho porque (salvo en algún caso extremo) una máquina mala dotada con el mejor Basic sólo satisface las pruebas de forma mediocre. Se componen de ciclos de lectura-escritura de ficheros alfanuméricos de 100 líneas de 128 caracteres en acceso secuencial y después en acceso directo (o al azar).

Las pruebas de rapidez de cálculo simulan, en simple y des-

HCOPLY

Uno de los problemas, tanto del Spectravideo como de los MSX, la falta de una instrucción del tipo COPY en los Sinclair ZX-81 y Spectrum.

Con este programa esta dificultad queda parcialmente solventada, ya que aunque copia la pantalla gráfica en la impresora, tarda en hacerlo unos veinte minutos. Algo es algo.

En las primeras líneas hay que introducir en el programa el color de fondo que quieres que no copie en la impresora, y si quieres que saque una copia de las pautas que manda a la impresora en el disco, para luego poder sacar copias a una velocidad considerablemente más rápida, menos de un minuto por pantalla. Para sacar estas copias sólo hay que mandar el programa a la línea cuatrocientos con la impresora recién encendida.

Si conseguís mejorar la velocidad de ejecución del programa, no dudéis en mandarnos vuestras mejoras. Las esperamos.

Diego R. Roldán

```
10 '-----
20 '-----
30 '---Hard Copy por Diego R. Roldan---
40 '---
50 '---      Monitor a impresora      ---
60 '-----
70 '-----
80 '
90 CF= 4 : '      Color de fondo
100 FI= 0 : '      1=F en Disco
110 '
120 '
130 IF FI=1 THEN OPEN"1:hcopy.DTA" FOR OUTPUT AS #1
140 LPRINT CHR$(14);:'EXPANDIDO
150 LPRINT CHR$(27)+"T15"
160 FOR Y=0 TO 192 STEP 7
170 LPRINT CHR$(27)+"S0256";
180 FOR X=0 TO 255
190 FOR A=0 TO 6
200 P(A)=POINT(X,Y+A)
210 IF P(A)<>CF THENP$(A)="1" ELSE P$(A)="0"
220 IF Y+A >192 THEN P$(A)="0"
230 'LPRINTP$(A),X;Y*7+A
240 NEXT A
250 P$="&b"
260 FOR B=6 TO 0 STEP -1
270 P$=P$+P$(B)
280 NEXT B
290 P$=P$+"0"
300 LPRINT CHR$(VAL(P$));
310 IF FI=1 THEN PRINT #1,VAL(P$);
320 NEXT X
330 LPRINT
340 NEXT Y
350 CLOSE
360 END
370 '-----
380 '-----Disco a impresora-----
390 '-----
400 '
410 OPEN"1:hcopy.DTA"FORINPUT AS#1
420 LPRINT CHR$(27)+"T14"
430 FOR M=1 TO 192 STEP 7
440 LPRINT CHR$(27)+"S0256";
450 FOR N=0 TO 255
460 INPUT#1,P:LPRINT CHR$(P);
470 NEXT
480 LPRINT
490 NEXT
500 END
```

intertec s.a.

Master Distributor

Múltiples soluciones para que nadie quede desconectado.

No hay duda. Hoy, INTERTEC es la empresa que ofrece la mejor distribución de productos informáticos con cobertura en toda España. Esto significa, entre otras cosas, capacidad. Capacidad para responder siempre a las necesidades de cada uno de nuestros clientes. Para que ninguno quede desconectado. Algo que sólo se logra estando en continuo contacto. Poniendo a su servicio el más completo soporte y una eficaz asistencia técnica. Porque, en definitiva, lo que nos gusta es que nuestros clientes vendan más y mejor.

Master Distributor de Sperry.

Distribuidor de Microsoft para España.



intertec s.a.

C/. Valencia, 87-89 - 08029 - BARCELONA
Tel. 323 59 60 - Télex: 98721 - Telefax: 253 36 30

C/. Bravo Murillo, 377 3º H - 28020 MADRID
Tel. 733 81 63 - Telefax: 733 82 96



MICROSOFT.

Clasificación de cuádricas

El objetivo fundamental del presente artículo es el estudio y clasificación de una cuádrica, dada por su ecuación, mediante el uso del ordenador. Para ello, se han confeccionado el programa CUADRICA.BAS y los veintiséis subprogramas no residentes dados en esta nota. Dichos programas se han elaborado sobre un ordenador AMSTRAD CPC 6128, aunque funcionarán perfectamente sobre cualquier ordenador de la serie CPC dotado de una unidad de disco. Debido a la longitud del programa que supera en mucho la capacidad del ordenador, sólo la parte común a los diferentes tipos de cuádricas reside permanentemente en memoria, cargándose (para cada caso particular) el subprograma correspondiente. Obviamente, esta opción hace necesario el uso de una unidad de disco, ya que el uso de un cassette sin fin haría excesivamente lento el funcionamiento del programa.

El programa sólo estudia las ecuaciones reducidas y las gráficas de dichas ecuaciones reducidas. La presentación de resultados se hace mediante una ventana informativa, una ventana gráfica principal, en que se muestra

una perspectiva axonométrica de la parte de la cuádrica que puede ser más interesante, y tres ventanas gráficas auxiliares, que presentan secciones según los planos coordinados (o planos paralelos a dichos planos, en algún

caso) a la cuádrica cuya ecuación es la ecuación reducida de la dada.

Clasificación de cuádricas

Se considera el espacio euclídeo dotado de una referencia ortonormal. Una *cuádrica* es el lugar geométrico de los puntos del espacio que satisfacen una ecuación del tipo:

$$a_{11}x^2 + a_{22}y^2 + a_{33}z^2 + 2a_{12}xy + 2a_{13}xz + 2a_{23}yz + 2a_{01}x + 2a_{02}y + 2a_{03}z + a_{00} = 0$$

Surgen, de manera natural, las siguientes cuestiones:

1) Dada la ecuación de una cuádrica respecto de un sistema de referencia, hallar un sistema de referencia privilegiado, respecto del cual la ecuación de la cuádrica sea lo más sencilla posible. A esta forma sencilla se denomina *ecuación reducida*.

2) Clasificar la cuádrica de acuerdo con las distintas expresiones de sus ecuaciones reducidas.

Para resolver el problema 1), se hace, en primer lugar, un giro de ejes, a fin de que la submatriz.

$$A_{\emptyset} = (a_{ij})_{1 \leq i, j \leq 3}$$

que en forma diagonal. Ello siempre es posible, ya que es simétrica. En segundo lugar, se hace una traslación adecuada de ejes, a fin de lograr la ecuación reducida. La forma de lograrlo puede consultarse en la Bibliografía dada al final (Cf. [2], [4] y [5]). Si:

$$I_1 = a_{11} + a_{22} + a_{33} = \text{tr } A_{\emptyset}$$

$$I_2 = \alpha_{11} + \alpha_{22} + \alpha_{33}$$

(donde α_{ii} es el adjunto de a_{ii} en A_{\emptyset}).

$$I_3 = \det A_{\emptyset}$$

$$I_4 = \det A$$

$$I_5 = \begin{matrix} a_{\emptyset\emptyset} & a_{\emptyset 1} & a_{\emptyset\emptyset} & a_{\emptyset 2} & a_{\emptyset\emptyset} & a_{\emptyset 3} \\ a_{\emptyset 1} & a_{11} & a_{\emptyset 2} & a_{22} & a_{\emptyset 3} & a_{33} \\ a_{\emptyset 2} & a_{11} & a_{\emptyset 3} & a_{22} & a_{\emptyset 3} & a_{33} \\ a_{\emptyset 3} & a_{11} & a_{\emptyset 3} & a_{22} & a_{\emptyset 3} & a_{33} \end{matrix}$$

$$I_6 = A_{11} + A_{22} + A_{33}$$

$$I_6 = A_{11} + A_{22} + A_{33}$$

(donde A_{ii} es el adjunto del elemento a_{ii} en la matriz A)

1_1 , 1_2 y 1_3 son las raíces de la ecuación:

$$r^3 - I_1 r^2 + I_2 r - I_3 = 0$$

y

$$s = \text{sgn}(1_1) + \text{sgn}(1_2) + \text{sgn}(1_3)$$

y, si $I_3 \neq 0$

$$r = s + \text{sgn}(I_4/I_3)$$

se tiene el siguiente cuadro:

TABLA 1: CLASIFICACION DE CUÁDRICAS

Cuádricas no degeneradas ($I_4 \neq \emptyset$)					
$I_3 \neq \emptyset$	s=3	r=4	Cuádrica imaginaria		
		r=2	Elipsoide		
	s=1	r=2	Hiperboloide alabeado		
$I_3 = \emptyset$	s=2	r=0	Hiperboloide reglado		
		s=0	Paraboloide alabeado		
$I_3 = \emptyset$	s=0	Paraboloide reglado			
		Cuádricas degeneradas ($I_4 = \emptyset$)			
$I_3 \neq \emptyset$	s=3	Cono imaginario			
		s=1	Cono real		
$I_3 = \emptyset$	$I_2 \neq \emptyset$	$I_6 \neq \emptyset$	s=2	$\text{sgn}(I_2) = \text{sgn}(I_6)$	Cilindro imaginario
			s=2	$\text{sgn}(I_2) = \text{sgn}(I_6)$	Cilindro elíptico
		s=0	Cilindro hiperbólico		
	$I_2 = 0$	$I_6 \neq \emptyset$	s=2	Par de planos imag.	
			s=0	Par de planos reales	
			$I_6 \neq \emptyset$	$I_5 \neq \emptyset$	$\text{sgn}(I_1) = \text{sgn}(I_5)$
$I_2 = 0$	$I_6 = \emptyset$	$I_5 \neq \emptyset$	$\text{sgn}(I_1) = \text{sgn}(I_5)$	Par de planos paral. reales	
			$I_5 = \emptyset$	Plano doble	

FICHEROS BASIC

Tomo 1°. Conceptos fundamentales, ficheros en general, ficheros secuenciales, ficheros de acceso directo, programas.

Tomo 2°. Ordenaciones de todo tipo, estructura de ficheros, acceso secuencial, acceso por clave, tablas, secuencia indexado, bitmap, compilación.

BOLETIN DE PEDIDO

Deseo recibir (marque con una cruz lo que le interese):

- Ficheros Basic. Tomo 1. (650 ptas. + 80 ptas. de gastos de envío).
- Ficheros Basic APLICACIONES. Tomo 2. (950 ptas. + 80 ptas. de gastos de envío).
- Ficheros Basic Tomos 1 y 2. (1.500 ptas. + 80 ptas de gastos de envío).

Forma de pago:

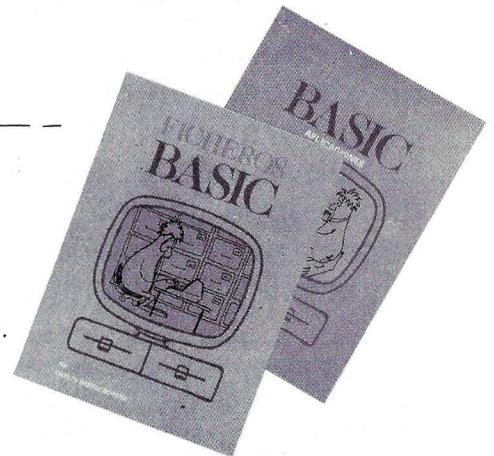
- Contrareembolso
- Sellos de correos nuevos

NOMBRE

DIRECCION

C.P. CIUDAD PROVINCIA

TFNO. -REMITIR A: El Ordenador Individual S.A. C/ Ferraz, 11 - 28008 MADRID



Las ecuaciones reducidas están dadas por las siguientes expresiones:

TABLA 2: ECUACIONES REDUCIDAS	
Tipo de cuádrica	Ecuación reducida
Cuádricas con centro: Paraboloides: Cilindros no parabólicos y pares de planos distintos: Cilindro parabólico: Pares de planos paralelos o confundidos:	$1_1x^2 + 1_2y^2 + 1_3z^2 + 1_4/l_3 = \emptyset$ $1_1x^2 + 1_2y^2 + 2 - 1_4/l_2 z = \emptyset$ $1_1x^2 + 1_2y^2 + 1_6/l_2 = \emptyset$ $1_1x^2 - 2 1_6/l_1 y = \emptyset$ $1_1x^2 + 1_5/l_1 = \emptyset$

Funcionamiento del programa

En el presente programa se estudia la ecuación reducida, el tipo de cuádrica y la representación gráfica de la cuádrica, así como tres secciones paralelas a los planos coordenados. A grandes rasgos, el programa se divide en las siguientes partes:

- 1) Introducción de datos.
- 2) Cálculo de los invariantes métricos y de los valores característicos.
- 3) Clasificación y ecuación reducida.
- 4) Gráficos.

Si se ejecuta el programa CUADRICAS.BAS, una vez introducidos los coeficientes de la cuádrica a estudiar, esta se clasificará mediante el subprograma contenido entre las líneas 1350 y 2190, obteniéndose un determinado valor para la variable tipo \$. Las líneas 1470 y 2190 realizarán, a continuación, las siguientes acciones:

- 1) Borrar las líneas cuyo número sea igual o superior a 32768.
- 2) Cargar y mezclar con el programa CUADRICAS.BAS el subprograma cuyo nombre está almacenado en la variable tipo\$.
- 3) Continuar la ejecución de la línea 32768.

Obviamente, los veintiséis subprogramas se han elaborado de manera que su ejecución comienza en la línea 32768. Asimismo, a su término, el control del programa se transfiere a la línea 1, al ejecutarse el comando RUN.

Ejemplos

En lo que sigue, se estudiarán algunos ejemplos de aplicación del programa CUADRICAS.BAS. En ellos, se han seleccionado cuádricas cuya ecuación está ya en forma reducida, y tales que puedan servir para una eventual

comprobación de posibles errores introducidos al teclear el programa.

Obsérvese que se han introducido dos programas no residentes.

ESP .NRS
VACIO .NRS

para el caso en que la ecuación introducida sea de grado 0. En el primer caso, los puntos de la «cuádrica» deben satisfacer la ecuación:

$$\emptyset = \emptyset$$

esto es, la «cuádrica» es todo el espacio, y en el segundo, deben satisfacer la ecuación:

$$a_{10} = \emptyset$$

(siendo $a_{10} = \emptyset$), lo que es imposible, siendo la «cuádrica» el conjunto vacío.

Asimismo, se han introducido siete programas no residentes:

XCTE .NRS
YCTE .NRS

```

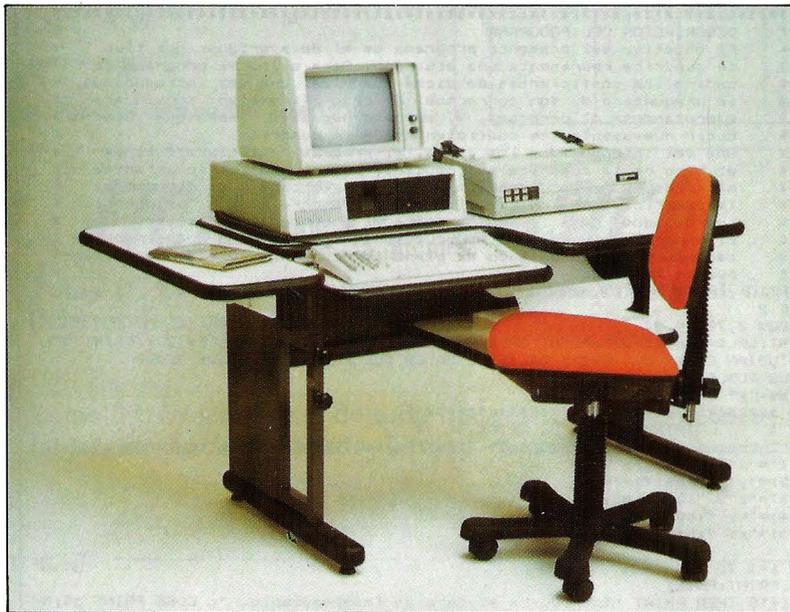
1 REM *****
3 REM * CLASIFICACION DE CUADRICAS *
4 REM *
5 REM * Version: 1.2 DP *
6 REM * Fecha de Edicion: 27 de enero de 1987 *
7 REM * Lenguaje: BASIC Locomotive v 1.1 *
8 REM * Autor: F. Jimenez Alcon *
100 REM *****
102 REM * DESCRIPCION DEL PROGRAMA *
104 REM * El objetivo del presente programa es el de averiguar que tipo *
105 REM * de cuadrica representa una ecuacion. Para ello, el programa le *
106 REM * pedira los coeficientes de dicha cuadrica. Una vez introducidos, *
107 REM * le preguntara si son correctos. En caso afirmativo, continuara *
108 REM * ejecutando el programa, y, en caso negativo, habra que intro- *
109 REM * ducir nuevamente los coeficientes de la cuadrica. *
111 REM * Una vez introducidos los datos, el programa calculara cual es *
112 REM * el tipo de la cuadrica introducida, calculando los invariantes *
113 REM * metricos, y proporcionara la ecuacion reducida y el dibujo de *
114 REM * la cuadrica y de tres secciones de ella paralelas a los planos *
115 REM * coordenados, para lo cual cargara el subprograma adecuado. *
117 REM * El programa acepta tambien ecuaciones sin terminos homogeneos de *
118 REM * segundo orden, dibujando el plano correspondiente o dando la res- *
119 REM * puesta adecuada. *
900 DIM a(10),c(10),b$(10),d(9)
1000 MODE 2
1010 WINDOW 3,78,20,24
1020 PRINT:ORL$=SPACE$(27):PRINT ORL$;"OPCIONES":PRINT:ORL$=SPACE$(27):PRINT ORL
$;"1. ESTUDIAR CUADRICA":PRINT ORL$;"2. SALIR DEL PROGRAMA":GOSUB 20200
1030 GOSUB 20300
1040 IF a$="2" THEN 32767
1120 REM *****
1123 REM * INTRODUCCION DE DATOS *
1130 q$="Introduzca el coeficiente de " :p$="Pulse <RETURN> para continuar."
1150 b$(1)="x^2 " :b$(6)="yz "
1160 b$(2)="y^2 " :b$(7)="x "
1170 b$(3)="z^2 " :b$(8)="y "
1180 b$(4)="xy " :b$(9)="z "
1190 b$(5)="xz " :b$(10)=" = 0"
1210 CLS
1220 FOR i=1 TO 10
1230 CLS:PRINT:PRINT
1240 IF i=10 THEN PRINT "Introduzca el termino independiente. "; ELSE PRINT q$;b
$(i);
1250 INPUT a(i)
1260 c(i)=a(i)
1270 CLS
1280 NEXT i
1290 CLS
1300 GOSUB 20000
1310 PRINT:PRINT "Es correcta la ecuacion? [s/n]";
1320 GOSUB 20300
1330 CLS
1340 IF a$="S" OR a$="s" THEN 1350 ELSE 1210
1350 IF a(1)=0 AND a(2)=0 AND a(3)=0 AND a(4)=0 AND a(5)=0 AND a(6)=0 THEN 1360
ELSE 1500
1360 IF a(7)=0 THEN 1370 ELSE 1430
1370 IF a(8)=0 THEN 1380 ELSE 1410
1380 IF a(9)=0 THEN 1390 ELSE tipo$="ZCTE.NRS":GOTO 1470
1390 IF a(10)=0 THEN tipo$="ESP.NRS" ELSE tipo$="VACIO.NRS"
1400 GOTO 1470

```

Continúa



La memoria del elefante.



RPS es la respuesta a sus necesidades en todo tipo de memorias magnéticas y accesorios con el más alto nivel de calidad y economía.

Toda una red de concesionarios formada por profesionales expertos le proporcionan la más amplia gama de soportes magnéticos. Si Vd. como profesional de la informática es exigente, contacte con ellos antes de tomar una decisión.

CONCESIONARIOS

ANDALUCÍA
— VAL INFORMATICA.
Adarbes Bajos, 2.º B. Izqda.
23001 JAÉN.
Teléf. (953) 25 90 25.

CANARIAS
— TRENT-CANARIAS GERARDO PAGEL.
Serrano, 41 - Bajo.
38004 SANTA CRUZ DE TENERIFE.
Teléf. (922) 28 66 09.

CASTILLA-LA MANCHA
— C.S.I. Gral. Perón, 6 - 1.º A.
28020 MADRID - Teléf. 254 37 64.

— IMO MADRID, S.A. Plaza de Cataluña, 2.
28002 MADRID - Teléf. 261 10 69.

— VINARI, P.º Castellana, 82 - 2.º
28046 MADRID - Teléf. 411 50 72.

— C.S.I. San Antón, s/n.
MOJADOS (Valladolid) - Teléf. (983) 60 72 64.

CATALUÑA
— COMERCIAL MUGUET, Miguel Angel, 91.
08028 BARCELONA - Teléf. (93) 339 58 58.

— IMO, S.L. Balmes, 34.
08007 BARCELONA - Teléf. (93) 302 54 44.

GALICIA
— MICROFILMS GALICIA, S.L. Méjico, 62.
VIGO (Pontevedra) - Teléf. (986) 47 28 70.

LEVANTE
— COIN, Dr. Zamenhoff, 45.
46008 VALENCIA - Teléf. (96) 350 38 73.

NAVARRA
— IMO, S.L. P.º. Teruel, 30.
50004 ZARAGOZA - Teléf. (976) 22 88 69.

PAIS VASCO
— BILBAO SOFT, General Concha, 25 - 5.º Dcha.
48010 BILBAO - Teléf. (94) 443 12 32.

RHÔNE-POULENC SYSTEM ESPAÑA S.A.

Apolonio Morales, 13 - F. G. 28036 MADRID - Teléfono - Telefax 458 85 19 - Telex 41457 RPS-E



ZCTE .NRS
 XYCTE .NRS
 YZCTE .NRS
 ZXCTE .NRS
 PLANO .NRS

para el caso en que la ecuación introducida sea de primer grado (esto es, correspondiente a un plano), distinguiéndose los casos en que el plano correspondiente sea perpendicular a algún eje coordenado (XCTE.NRS, YCTE.NRS y ZCTE.NRS), paralelo (XYCTE.NRS, YZCTE.NRS y ZXCTE.NRS) o que esté en posición general.

Los diecisiete programas no residentes restantes se encargan de gestionar los casos en que la ecuación introducida sea de segundo grado.

En todos ellos, se hace uso de la perspectiva axonométrica para la presentación de la pantalla gráfica principal. Como las ecuaciones de la proyección se han introducida en los subprogramas no residentes, el programa ofrece la posibilidad de utilizar diferentes proyecciones para cada tipo de cuádrica sin más que alterar la definición de las funciones FNx y FNy.

1) Si se introduce la ecuación de primer grado:

$$z - 2 = 0$$

se obtiene el resultado dado en la figura 1, en que se muestran las intersecciones del plano dado con los planos coordenados. El programa no residente involucrado es el programa ZCTE.NRS.

2) Si se introduce la ecuación de primer grado:

$$x + 2y - 3 = 0$$

se obtiene el resultado dado por la figura 2, en que se muestran las intersecciones de dicho plano con los planos coordenados. El programa no residente involucrado es el programa XYCTE.NRS.

3) Si se introduce ahora la ecuación:

$$4x + 5y + 6z - = 0$$

el programa proporciona el resultado dado en la figura 3, en que se muestran las intersecciones de dicho plano con los planos coordenados. El programa no residente involucrado es el programa PLANO.NRS.

4) Si se introduce la ecuación:

$$x^2 + 4y^2 + 9z^2 - 36 = 0$$

se obtiene el elipsoide representado en la figura 4. En las tres fi-

```

1410 IF a(9)=0 THEN tipo$="YCTE.NRS" ELSE tipo$="YZCTE.NRS"
1420 GOTO 1470
1430 IF a(8)=0 THEN 1440 ELSE 1460
1440 IF a(9)=0 THEN tipo$="XCTE.NRS" ELSE tipo$="ZXCTE.NRS"
1450 GOTO 1470
1460 IF a(9)=0 THEN tipo$="XYCTE.NRS" ELSE tipo$="PLANO.NRS"
1470 CHAIN MERGE tipo$,32768,DELETE 32768-
1490 REM *****
1493 REM * CALCULO DE INVARIANTES METRICOS *
1500 FOR i=4 TO 9
1510 a(i)=a(i)/2
1520 NEXT i
1530 i1=a(1)+a(2)+a(3):i2=a(1)*a(2)-a(4)^2+a(1)*a(3)-a(5)^2+a(2)*a(3)-a(6)^2:
1540 d(1)=a(1):d(2)=a(4):d(3)=a(5):d(4)=a(4):d(5)=a(2):d(6)=a(6):d(7)=a(5):d(8)=
a(6):d(9)=a(3):GOSUB 21000:i3=det
1550 i4=a(10)*i3:d(3)=a(7):d(6)=a(8):d(9)=a(9):GOSUB 21000:i4=i4-a(9)*det:d(2)=a
(5):d(5)=a(6):d(8)=a(3):GOSUB 21000:i4=i4+a(8)*det:d(1)=a(4):d(4)=a(2):d(7)=a(6)
:GOSUB 21000:i4=i4-a(7)*det
1560 i5=a(10)*a(1)-a(7)^2+a(10)*a(2)-a(8)^2+a(10)*a(3)-a(9)^2
1570 d(1)=a(1):d(2)=a(4):d(3)=a(7):d(4)=a(4):d(5)=a(2):d(6)=a(8):d(7)=a(9):d(8)=
a(8):d(9)=a(10):GOSUB 21000:i6=det:d(2)=a(5):d(4)=a(5):d(5)=a(3):d(6)=a(9):d(8)=
a(9):GOSUB 21000:i6=i6+det
1580 d(1)=a(2):d(2)=a(6):d(3)=a(8):d(4)=a(6):d(7)=a(8):GOSUB 21000:i6=i6+det
1590 FOR i=4 TO 9:a(i)=2*a(i):NEXT i
1600 REM *****
1603 REM * ECUACIONES DE TERCER GRADO *
1609 DEF FNf(x)=x^3-11*x^2+i2*x-i3
1610 IF i3=0 THEN 1620 ELSE 1710
1620 i1=0
1630 IF i2=0 THEN 1640 ELSE 1670
1640 i2=0
1650 IF i1=0 THEN i3=0 ELSE i3=i1
1660 GOTO 1950
1670 a=1:b=-i1:c=i2
1680 GOSUB 21200
1690 i2=r1:i3=r2
1700 GOTO 1950
1710 a=3:b=-2*i1:c=i2:IF b^2-4*a*c<0 THEN 1880
1720 GOSUB 21200
1730 IF FNf(r1)=0 THEN 1740 ELSE 1790
1740 i1=r1
1750 a=1:b=r1-i1:c=i3/r1
1760 GOSUB 21200
1770 i2=r1:i3=r2
1780 GOTO 1950
1790 IF FNf(r2)=0 THEN 1800 ELSE 1820
1800 r1=r2:i1=r2
1810 GOTO 1750
1820 a=r1:b=r2:GOSUB 21100
1830 i1=r
1840 a=1:b=r-i1:c=i3/r
1850 GOSUB 21200
1860 i2=r1:i3=r2
1870 GOTO 1950
1880 IF FNf(0)<0 THEN a=0:b=1 ELSE a=-1:b=0
1890 IF FNf(a)=0 THEN r1=a:i1=a:GOTO 1750
1900 IF FNf(b)=0 THEN r1=b:i1=b:GOTO 1750
1910 IF FNf(a)*FNf(b)<0 THEN GOTO 1930 ELSE 1920
1920 a=a-1:b=b+1:GOTO 1890
1930 GOSUB 21100
1940 r1=r:i1=r:GOTO 1750
1950 s=ABS(SGN(11)+SGN(12)+SGN(13)):IF i3<>0 THEN r=ABS(s+SGN(14/i3))
1960 IF i4<>0 THEN 1970 ELSE 2050
1970 IF i3<>0 THEN 1980 ELSE 2030
1980 IF s=3 THEN 1990 ELSE 2010
1990 IF r=4 THEN tipo$="CUADIMAG.NRS" ELSE tipo$="ELIPSIDID.NRS"
2000 GOTO 2190
2010 IF r=2 THEN tipo$="HIPERELI.NRS" ELSE tipo$="HIPERHIP.NRS"
2020 GOTO 2190
2030 IF s=2 THEN tipo$="PARABELI.NRS" ELSE tipo$="PARABHIP.NRS"
2040 GOTO 2190
2050 IF i3<>0 THEN 2060 ELSE 2080
2060 IF s=3 THEN tipo$="CONIMAG.NRS" ELSE tipo$="CONDREAL.NRS"
2070 GOTO 2190
2080 IF i2<>0 THEN 2090 ELSE 2160
2090 IF i6<>0 THEN 2100 ELSE 2140
2100 IF s=2 THEN 2110 ELSE 2130
2110 IF SGN(i2)=SGN(i6) THEN tipo$="CILIMAG.NRS" ELSE t
ipo$="CILELIP.NRS"
2120 GOTO 2190
2130 tipo$="CILHIPER.NRS":GOTO 2190
2140 IF s=2 THEN tipo$="PLANIMAG.NRS" ELSE tipo$="PLANREAL.N
RS"
2150 GOTO 2190
2160 IF i6<>0 THEN tipo$="CILPARAB.NRS":GOTO 2190
2170 IF i5=0 THEN tipo$="PLANCONF.NRS":GOTO 2190
2180 IF SGN(i1)=SGN(i5) THEN tipo$="PPARIMAG.NRS" ELSE tipo$="PPA
RREAL.NRS"
2190 CHAIN MERGE tipo$,32768,DELETE 32768-
20000 REM *****
20003 REM * PRESENTACION DE LA ECUACION *
20005 REM * Entrada: matriz c(10) *
20006 REM * Salida: - *
20010 PRINT:PRINT
20020 PRINT "La cuadrada a clasificar es:"
20030 PRINT " ";
20040 GOSUB 20060
20050 RETURN
20060 h=0
20070 FOR g=1 TO 10
20080 IF c(g)=0 THEN 20150
20090 IF c(g)>0 AND h=1 THEN PRINT " +";
20100 IF c(g)>1 AND c(g)<-1 THEN PRINT c(g);b*(g);
20110 IF c(g)=1 AND g<10 THEN PRINT b*(g);
20120 IF c(g)=-1 AND g<10 THEN PRINT "-";b*(g);
20130 IF (c(g)=1 OR c(g)=-1) AND g=10 THEN PRINT c(g);b*(g);
20140 IF h=1 OR c(g)<>0 THEN h=1
20150 NEXT g
20160 IF c(10)=0 THEN PRINT b*(10);
20170 RETURN

```

Continúa

```

20200 REM *****
20203 REM * MARCO DE LA VENTANA INFORMATIVA *
20205 REM * Entrada: - *
20206 REM * Salida: - *
20210 PLOT 0,0:DRAW 639,0:DRAW 639,97:DRAW 0,97:DRAW 0,0
20220 RETURN
20300 REM *****
20303 REM * RUTINA DE ESPERA *
20305 REM * Entrada: - *
20306 REM * Salida: - *
20310 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 20310
20320 op=VAL(a$)
20330 RETURN
20400 REM *****
20403 REM * VENTANA GRAFICA PRINCIPAL *
20405 REM * Entrada: - *
20406 REM * Salida: - *
20410 GOSUB 20800:ORIGIN 239,200,0,479,399,100
20420 PLOT -239,-100:DRAW 240,-100:DRAW 240,199:DRAW -239,199:DRAW -239,-100
20430 TAG:MOVE -200,-80:PRINT"X";:MOVE 200,-80:PRINT"Y";:MOVE 8,192:PRINT"Z";:TAGOFF:ra=0
20440 WHILE ra*escp<250
20450 ra=ra+1
20460 MOVE 0,0:DRAW escp*FNx(ra,0,0),escp*FNy(ra,0,0):DRAW 0,4:DRAW 0,-B
20470 MOVE 0,0:DRAW escp*FNx(0,ra,0),escp*FNy(0,ra,0):DRAW 0,4:DRAW 0,-B
20480 MOVE 0,0:DRAW escp*FNx(0,0,ra),escp*FNy(0,0,ra):DRAW 4,0:DRAW -B,0
20490 WEND
20495 RETURN
20500 REM *****
20503 REM * VENTANA GRAFICA #1 *
20505 REM * Entrada: - *
20506 REM * Salida: - *
20510 GOSUB 20800:ORIGIN 560,351,482,639,399,302
20520 PLOT -78,-49:DRAW 79,-49:DRAW 79,48:DRAW -78,48:DRAW -78,-49:GOSUB 20900
20530 TAG:MOVE 70,16:PRINT"X";:MOVE 2,46:PRINT"Y";:TAGOFF
20540 RETURN
20600 REM *****
20603 REM * VENTANA GRAFICA #2 *
20605 REM * Entrada: - *
20606 REM * Salida: - *
20610 GOSUB 20800:ORIGIN 560,251,482,639,299,202
20620 PLOT -78,-49:DRAW 79,-49:DRAW 79,48:DRAW -78,48:DRAW -78,-49:GOSUB 20900
20630 TAG:MOVE 70,16:PRINT"Y";:MOVE 2,46:PRINT"Z";:TAGOFF
20640 RETURN
20700 REM *****
20703 REM * VENTANA GRAFICA #3 *
20705 REM * Entrada: - *
20706 REM * Salida: - *
20710 GOSUB 20800:ORIGIN 560,150,482,639,199,100
20720 PLOT -78,-50:DRAW 79,-50:DRAW 79,48:DRAW -78,48:DRAW -78,-50:GOSUB 20900
20730 TAG:MOVE 70,16:PRINT"Z";:MOVE 2,46:PRINT"X";:TAGOFF
20740 RETURN
20800 REM *****
20803 REM * RESTAURACION DE LA VENTANA GRAFICA *
20805 REM * Entrada: - *
20806 REM * Salida: - *
20810 ORIGIN 0,639,0,639,399,0
20820 RETURN
20900 REM *****
20903 REM * EJES EN VENTANAS GRAFICAS AUXILIARES *
20905 REM * Entrada: esca *
20906 REM * Salida: - *
20910 PLOT -78,0:DRAW 79,0:PLDT 0,-49:DRAW 0,48:ra=0
20920 WHILE esca*ra<78
20930 ra=ra+1
20940 MOVE ra*esca,0:DRAW 0,2:DRAW 0,-4
20950 MOVE -ra*esca,0:DRAW 0,2:DRAW 0,-4
20960 MOVE 0,ra*esca:DRAW 2,0:DRAW -4,0
20970 MOVE 0,-ra*esca:DRAW 2,0:DRAW -4,0
20980 WEND
20990 RETURN
21000 REM *****
21003 REM * CALCULO DE DETERMINANTES DE ORDEN 3 *
21005 REM * Entrada: matriz d(9) *
21006 REM * Salida: det *
21010 det=d(1)*d(5)*d(9)-d(6)*d(8)-d(2)*d(4)*d(9)-d(6)*d(7)+d(3)*d(4)*d(8)-d(5)*d(7)
21020 RETURN
21100 REM *****
21103 REM * DICOTOMIA *
21105 REM * Entrada: a,b *
21106 REM * Salida: r *
21110 er=0.000001
21120 r=(a+b)/2
21130 IF FNf(r)=0 THEN RETURN
21140 IF FNf(a)*FNf(r)<0 THEN b=r ELSE a=r
21150 IF ABS(b-a)<er THEN RETURN ELSE 21120
21200 REM *****
21203 REM * RESOLUCION DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO *
21205 REM * Entrada: a,b,c *
21206 REM * Salida: r1,r2 *
21210 r1=0:r2=0
21220 IF a=0 THEN 21230 ELSE 21290
21230 IF b=0 THEN 21240 ELSE 21270
21240 IF c=0 THEN 21250 ELSE 21260
21250 RETURN
21260 RETURN
21270 r1=-c/b
21280 RETURN
21290 delta=b*b-4*a*c
21300 IF delta<0 THEN 21370 ELSE 21310
21310 IF delta=0 THEN 21320 ELSE 21350
21320 r1=-b/(2*a)
21330 r2=r1
21340 RETURN
21350 r1=(-b-SQR(delta))/(2*a):r2=(-b+SQR(delta))/(2*a)
21360 RETURN
21370 RETURN
32760 END
32767 END

```

guras auxiliares se representan las tres secciones principales de dicho elipsoide. El programa no residente involucrado es ELIPSOID.NRS.

5) Si se introduce la ecuación:

$$3x^2 + 2y^2 - z^2 + 1 = 0$$

se obtiene el hiperboloide alabeado representado en la figura 5. Dado que el plano $z = 0$ no cortaría a dicho hiperboloide, el programa selecciona un plano horizontal (en este caso, el plano $z = 1.76776705$) que si lo corte y que proporcione información relativa a sus secciones horizontales. El programa involucrado es el programa HIPERELI.NRS.

6) Si se introduce la ecuación:

$$3x^2 + 2y^2 - z^2 - 1 = 0$$

se obtiene el resultado dado en la figura 6. El programa no residente involucrado es HIPERHIP.NRS.

7) Introduciendo la ecuación:

$$3x^2 + y^2 - 4z = 0$$

se obtiene la figura 7. Tal como ocurría en el ejemplo 5, el programa selecciona un plano horizontal distinto de $z = 0$, a fin de mostrar la forma de la sección horizontal del paraboloides. El programa no residente involucrado es PARABELI.NRS.

8) Si se introduce la ecuación:

$$x^2 - 3y^2 - 2x = 0$$

se obtiene el resultado mostrado en la figura 8. El subprograma no residente involucrado es el programa PARABHIP.NRS.

9) Introduciendo la ecuación:

$$x^2 + y^2 - z^2 = 0$$

se obtiene el resultado dado en la figura 9. Tal como ocurría con los ejemplos 5 y 7, la sección horizontal se efectúa con un plano distinto del plano $z = 0$, cada vez que dicho plano sólo tiene un punto en común con el cono dado. El programa involucrado es CONOREAL.NRS.

10) Si se introduce la ecuación:

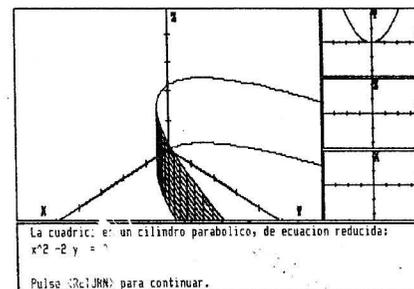
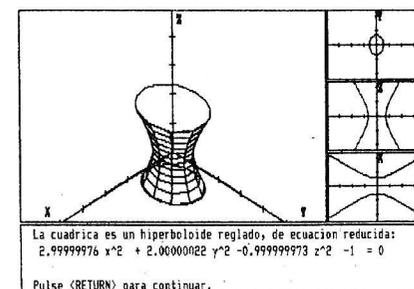
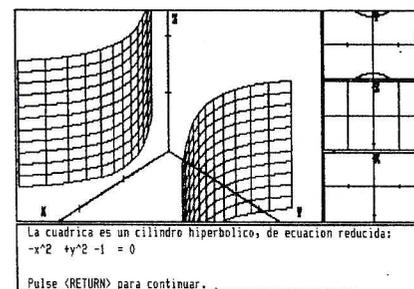
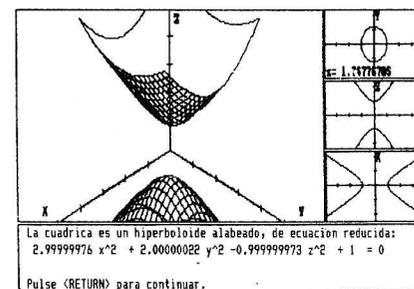
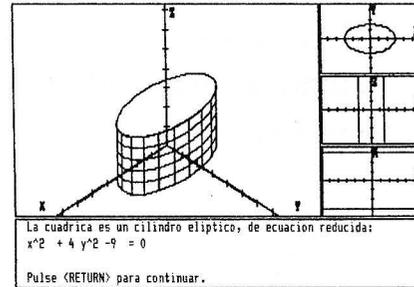
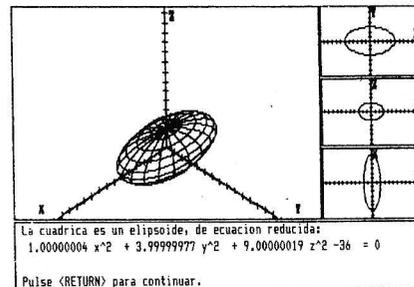
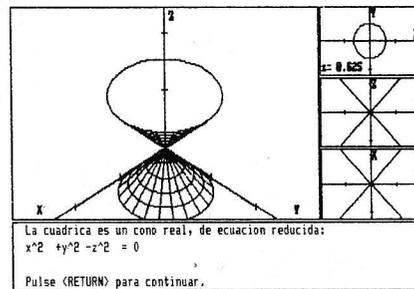
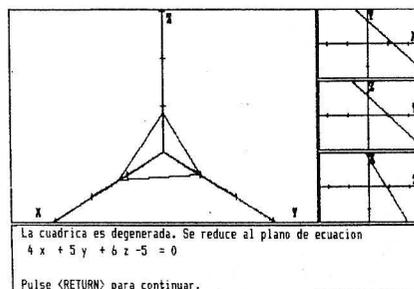
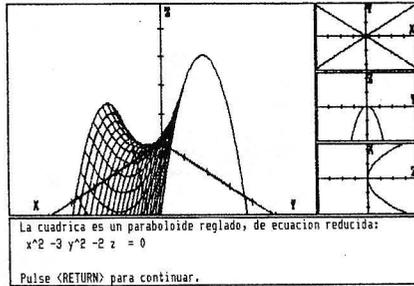
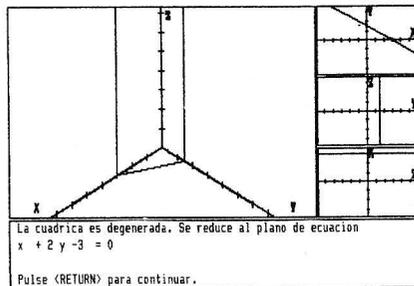
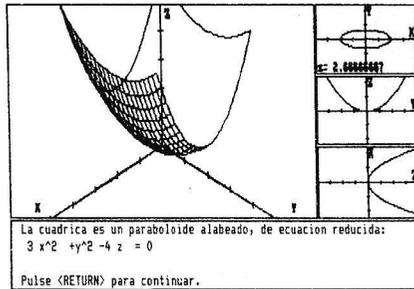
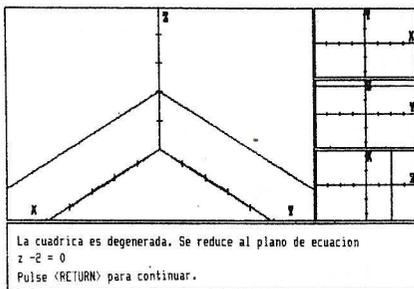
$$x^2 + 4y^2 - 9 = 0$$

se obtiene el resultado dado en la figura 10. El programa no residente involucrado es el programa CILELIP.NRS.

11) Procediendo análogamente con:

$$-x^2 + y^2 - 1 = 0$$

se obtiene el resultado dado en la figura 11. El programa no resi-



dente involucrado es CILHIPER.NRS.

12) Finalmente, si se aplica el programa a la cuádrica de ecuación:

$$x^2 - 2y = 0$$

se obtiene el resultado dado por la figura 12. El programa no residente involucrado es CILPARAB.NRS.

Referencias

- [1] ARNAUDIES, J. M.; LELONG FERRAND, J.: «Geometric et Cinematique». Dunod, París, 1975.
- [2] ECHARTE REULA, F. J.: «Geometría I». Pub. Dpto. Geometría y Topología. Sevilla, 1974.
- [3] JIMENEZ ALCON, F.: «Aplicación del método de dicotomía a la resolución de ecuaciones de tercer grado en forma mónica». ORDENADOR PERSONAL #51 (1986), pág. 65-68.
- [4] JIMENEZ GUERRA, P.: «Algebra I». UNED, Madrid, 1980.
- [5] PARDO FRAILE, A.; DIAZ HERNANDO, J. A.: «Elementos de Algebra Lineal y Geometría». Selecciones Gráficas, Madrid, 1965.
- [6] REY PASTOR, J.; SANTALO, L.; BALANZAT, M.: «Geometría Analítica». Kapelusz, Buenos Aires, 1962.

Francisco Jimenal Alcón

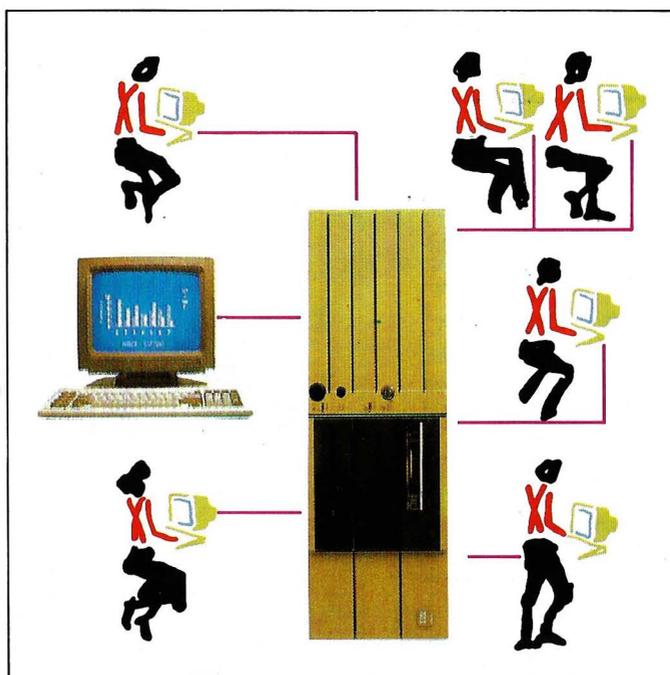
NOTA

En las siguientes páginas publicamos las rutinas utilizadas por el programa principal.

OFFICE 2000

EL ACCESO A LA INFORMACION

PARA COMPARTIR
IDEAS
DEBE PRIMERO
COMPARTIR
LA INFORMACION.



ITT XTRA XL

ORDENADORES MULTIUSUARIO.

Reconocido por los profesionales del sector
como la mejor solución multiusuario
en el mercado.

- HASTA 32 USUARIOS.
- XENIX System V y/o MS-DOS.

Para mayor información dirigirse a:

Madrid: Princesa, 3. 28008 Madrid. Tel. 241 97 90. Telex 27236.

Barcelona: Tel. 209 43 33. Telex 53078. Bilbao: Tel. 441 69 46. Telex 32089.

Valencia: Tel. 351 61 25. Telex 62670. Sevilla: Tel. 45 81 11. Telex 72139.

León: Tel. 22 72 00. Telex 89832.

```

32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [CONOREAL.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un cono real. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un cono real, de ecuacion reducida:"
32790 FOR i=1 TO 10: c(i)=0:NEXT i
32795 IF SGN(11)+SGN(12)+SGN(13)<0 THEN 11=-1:12=-1:13=-1
32800 c(1)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(2)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(3)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(4)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(5)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(6)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(7)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(8)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(9)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(10)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)
32810 c(1)=SGR(13/11)
32820 c(2)=SGR(13/12)
32830 escp=100/MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):escp=2*escp/5
32840 GOSUB 20500:v=MIN(40/(c(1)*escp),25/(c(2)*escp)):TAG:MOVE -76,-30:PRINT"z="
"v":TABOFF:am=v*c(1):b=v*c(2):GOSUB 33130
32850 GOSUB 20600:fact=400*escp/escp:alt=fact/c(2):PLOT 0,0:DRAW fact,alt:fact=0,0:DRAW fact,-alt:PLOT 0,0:DRAW -fact,alt:PLOT 0,0:DRAW -fact,-alt
32860 GOSUB 20700:alt=fact/c(1):PLOT 0,0:DRAW alt,alt:fact=0,0:DRAW alt,-alt:fact=0,0:DRAW -alt,-alt:fact=0,0:DRAW -alt,alt:fact=0,0:DRAW -alt,-alt
32870 DEF FNx(u,v,w)=(v-u)/SGR(2)
32880 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SGR(6)
32890 GOSUB 20400
32900 DEF FNh(u,v)=11*c(1)+v*CDOS(u)+12*c(2)+v*SGN(u)-13*v
32910 DEF FNcx(u,v)=escp*(c(2)*SGN(u)-c(1)*CDOS(u))+v/SGR(2)
32920 DEF FNcy(u,v)=escp*(2-c(1)*CDOS(u)-c(2)*SGN(u))+v/SGR(6)
32930 PRINT:PRINT p:fact=75/escp:v=-6*fact/5
32940 WHILE v<fact
32950 v=v+fact/5:u=0
32960 WHILE u<2*PI
32970 IF INKEY<>" " THEN RUN
32980 IF FNh(u+PI/20,v+fact/10)<0 THEN 33040
32990 MOVE FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33000 DRAW FNcx(u+PI/10,v),FNcy(u+PI/10,v)
33010 DRAW FNcx(u+PI/10,v+fact/5),FNcy(u+PI/10,v+fact/5)
33020 DRAW FNcx(u,v+fact/5),FNcy(u,v+fact/5)
33030 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33040 u=u+PI/10
33050 WEND
33060 WEND
33070 v=6*fact/5:u=0:PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33080 WHILE u<2*PI
33090 u=u+0.1
33100 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33110 WEND
33120 GOSUB 20300:RUN
33130 w=0:PLOT a*escp,0
33140 WHILE w<2*PI
33150 w=w+0.1
33160 DRAW a*escp*CDOS(w),b*escp*SGN(w)
33170 WEND
33180 RETURN

```

```

32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [CONIMAG.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un cono imaginario. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un cono imaginario, de ecuacion reducida e
s:"
32790 c(1)=1:c(2)=1:c(3)=1
32800 FOR i=4 TO 10:c(i)=0:NEXT i
32810 GOSUB 20600:PRINT:PRINT p:GOSUB 20300:RUN

```

```

32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [HIPERELI.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un hiperboloide alabeado. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un hiperboloide alabeado, de ecuacion redu
cida:"
32790 FOR i=1 TO 10: c(i)=0:NEXT i
32800 IF SGN(11)+SGN(12)+SGN(13)<0 THEN 11=-1:12=-1:13=-1
32810 c(1)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(2)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(3)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(4)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(5)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(6)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(7)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(8)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(9)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(10)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)
32820 c(1)=SGR(10/11)
32830 c(2)=SGR(10/12)
32840 c(3)=SGR(10/13)
32850 escp=75/MAX(c(1),c(2),c(3)):escp=25/MAX(c(1),c(2),c(3))
32860 paso=4/escp:GOSUB 20600:y=-80/escp:PLOT y*escp,escp*SGR((c(10)+12*y^2)/13)
32870 WHILE y<=80/escp
32880 y=y+paso
32890 DRAW y*escp,escp*SGR((c(10)+12*y^2)/13)
32900 WEND
32910 y=-80/escp:PLOT y*escp,-escp*SGR((c(10)+12*y^2)/13)
32920 WHILE y<=80/escp
32930 y=y+paso
32940 DRAW y*escp,-escp*SGR((c(10)+12*y^2)/13)
32950 WEND
32960 x=-80/escp:GOSUB 20700:PLOT escp*SGR((c(10)+11*x^2)/13),x*escp
32970 WHILE x<=80/escp
32980 x=x+paso
32990 DRAW escp*SGR((c(10)+11*x^2)/13),x*escp
33000 WEND
33010 x=-80/escp:PLOT -escp*SGR((c(10)+11*x^2)/13),x*escp
33020 WHILE x<=80/escp
33030 x=x+paso
33040 DRAW -escp*SGR((c(10)+11*x^2)/13),x*escp
33050 WEND
33060 GOSUB 20500:z=MIN(40/(c(1)*escp),25/(c(2)*escp)):TAG:MOVE -76,-32:PRINT"z="
"z":TABOFF
33070 a=c(1):b=z:b*c(2)
33080 w=0:PLOT a*escp,0
33090 WHILE w<2*PI
33100 w=w+0.1
33110 DRAW a*escp*CDOS(w),b*escp*SGN(w)
33120 WEND
33130 DEF FNx(u,v,w)=(v-u)/SGR(2)
33140 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SGR(6)
33150 GOSUB 20400
33160 DEF FNh(u,v)=11*u+12*v-SGR((c(10)+11*u^2+12*v^2)/13)*13
33170 DEF FNcx(u,v)=escp*(v-u)/SGR(2)
33180 DEF FNcy(u,v)=escp*(2*SGR((c(10)+11*u^2+12*v^2)/13)-u-v)/SGR(6)
33190 PRINT:PRINT p:u=-2.2
33200 WHILE u<2
33210 u=u+0.2:v=-2
33220 WHILE v<2
33230 IF INKEY<>" " THEN RUN
33240 IF FNh(u+0.1,v+0.1)<0 THEN 33300
33250 MOVE FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33260 DRAW FNcx(u+0.2,v),FNcy(u+0.2,v)
33270 DRAW FNcx(u+0.2,v+0.2),FNcy(u+0.2,v+0.2)
33280 DRAW FNcx(u,v+0.2),FNcy(u,v+0.2)
33290 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33300 v=v+0.2
33310 WEND
33320 WEND
33330 DEF FNsy(u,v)=-escp*(2*SGR((c(10)+11*u^2+12*v^2)/13)+u+v)/SGR(6)
33340 DEF FNu(u,v)=11*u+12*v-SGR((c(10)+11*u^2+12*v^2)/13)*13
33350 u=-2.2
33360 WHILE u<2
33370 u=u+0.2:v=-2
33380 WHILE v<2
33390 IF INKEY<>" " THEN RUN
33400 IF FNh(u+0.1,v+0.1)<0 THEN 33460
33410 MOVE FNcx(u,v),FNsy(u,v)
33420 DRAW FNcx(u+0.2,v),FNsy(u+0.2,v)
33430 DRAW FNcx(u+0.2,v+0.2),FNsy(u+0.2,v+0.2)
33440 DRAW FNcx(u,v+0.2),FNsy(u,v+0.2)
33450 DRAW FNcx(u,v),FNsy(u,v)
33460 v=v+0.2
33470 WEND
33480 WEND
33490 u=-2:v=-2:GOSUB 33580
33500 u=2:v=-2:GOSUB 33580
33510 u=-2:v=2:GOSUB 33640

```

```

33520 u=-2:v=2:GOSUB 33640
33530 u=-2:v=-2:GOSUB 33700
33540 u=2:v=-2:GOSUB 33700
33550 u=-2:v=-2:GOSUB 33760
33560 u=-2:v=2:GOSUB 33760
33570 GOSUB 20300:RUN
33580 PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33590 WHILE v<2
33600 v=v+0.1
33610 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33620 WEND
33630 RETURN
33640 PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33650 WHILE u<2
33660 u=u+0.1
33670 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33680 WEND
33690 RETURN
33700 PLOT FNcx(u,v),FNsy(u,v)
33710 WHILE v<2
33720 v=v+0.1
33730 DRAW FNcx(u,v),FNsy(u,v)
33740 WEND
33750 RETURN
33760 PLOT FNcx(u,v),FNsy(u,v)
33770 WHILE u<2
33780 u=u+0.1
33790 DRAW FNcx(u,v),FNsy(u,v)
33800 WEND
33810 RETURN

```

```

32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [PARABHP.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un paraboloide reglado. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un paraboloide reglado, de ecuacion reduci
da:"
32790 FOR i=1 TO 10: c(i)=0:NEXT i
32800 c(1)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(2)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(3)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(4)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(5)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(6)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(7)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(8)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(9)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(10)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)
32810 c(1)=c(1)/c(9)
32820 c(2)=c(2)/c(9)
32830 escp=50*escp=20
32840 GOSUB 20600:PLOT -4*escp,c(2)*16*escp
32850 y=-4
32860 WHILE y<=4
32870 y=y+0.1
32880 DRAW y*escp,escp*c(2)*y^2
32890 WEND
32900 GOSUB 20700:PLOT c(1)*16*escp,-4*escp
32910 x=-4
32920 WHILE x<=4
32930 x=x+0.1
32940 DRAW escp*c(1)*x^2,x*escp
32950 WEND
32960 GOSUB 20500
32970 m=SGR(-1/12)
32980 PLOT 0,0:DRAW 80,80:m:PLOT 0,0:DRAW 80,-80:m:PLOT 0,0:DRAW -80,80:m:PLOT 0,0:DRAW -80,-80:m
32990 DEF FNx(u,v,w)=(v-u)/SGR(2)
33000 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SGR(6)
33010 GOSUB 20400
33020 DEF FNh(u,v)=2111*u+2112*v-c(9)
33030 DEF FNcx(u,v)=escp*(v-u)/SGR(2)
33040 DEF FNcy(u,v)=escp*(2*(111*u^2+121*v^2)/c(9)+u-v)/SGR(6)
33050 PRINT:PRINT p:u=-2.2
33060 WHILE u<2
33070 u=u+0.2:v=-2.2
33080 WHILE v<2
33090 IF INKEY<>" " THEN RUN
33100 IF FNh(u+0.1,v+0.1)<0 THEN 33160
33110 MOVE FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33120 DRAW FNcx(u+0.2,v),FNcy(u+0.2,v)
33130 DRAW FNcx(u+0.2,v+0.2),FNcy(u+0.2,v+0.2)
33140 DRAW FNcx(u,v+0.2),FNcy(u,v+0.2)
33150 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33160 v=v+0.2
33170 WEND
33180 WEND
33190 u=-2:v=-2:GOSUB 33240
33200 u=2:v=-2:GOSUB 33240
33210 u=-2:v=2:GOSUB 33300
33220 u=2:v=2:GOSUB 33300
33230 GOSUB 20300:RUN
33240 PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33250 WHILE v<2
33260 v=v+0.1
33270 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33280 WEND
33290 RETURN
33300 PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33310 WHILE u<2
33320 u=u+0.1
33330 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33340 WEND
33350 RETURN

```

```

32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [PARABELI.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un paraboloide alabeado. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un paraboloide alabeado, de ecuacion redu
cida:"
32790 FOR i=1 TO 10: c(i)=0:NEXT i
32800 11=ABS(1):12=ABS(12):13=ABS(13):c(1)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(2)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(3)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(4)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(5)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(6)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(7)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(8)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(9)=MIN(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1):c(10)=MAX(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)
32810 c(1)=c(1)/c(9)
32820 c(2)=c(2)/c(9)
32830 escp=50*escp=20
32840 GOSUB 20600:PLOT -4*escp,c(2)*16*escp
32850 y=-4
32860 WHILE y<=4
32870 y=y+0.1
32880 DRAW y*escp,escp*c(2)*y^2
32890 WEND
32900 GOSUB 20700:PLOT c(1)*16*escp,-4*escp
32910 x=-4
32920 WHILE x<=4
32930 x=x+0.1
32940 DRAW escp*c(1)*x^2,x*escp
32950 WEND
32960 GOSUB 20500:c=25/escp:z=MIN(40/(c(1)*escp),25/(c(2)*escp)):TAG:MOVE -76,-3
2:PRINT"z=":z:TABOFF
32970 a=z*c(1):b=z*c(2)
32980 w=0:PLOT a*escp,0
32990 WHILE w<2*PI
33000 w=w+0.1
33010 DRAW a*escp*CDOS(w),b*escp*SGN(w)
33020 WEND
33030 DEF FNx(u,v,w)=(v-u)/SGR(2)
33040 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SGR(6)
33050 GOSUB 20400
33060 DEF FNh(u,v)=2111*u+2112*v+c(9)
33070 DEF FNcx(u,v)=escp*(v-u)/SGR(2)
33080 DEF FNcy(u,v)=escp*(2*(111*u^2+121*v^2)/c(9)+u+v)/SGR(6)
33090 PRINT:PRINT p:u=-2.2
33100 WHILE u<2
33110 u=u+0.2:v=-2.2
33120 WHILE v<2
33130 IF INKEY<>" " THEN RUN
33140 IF FNh(u+0.1,v+0.1)<0 THEN 33200
33150 MOVE FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33160 DRAW FNcx(u+0.2,v),FNcy(u+0.2,v)

```

```
33170 DRAW FNcx(u+0.2,v+0.2),FNcy(u+0.2,v+0.2)
33180 DRAW FNcx(u,v+0.2),FNcy(u,v+0.2)
33190 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33200 v=v+0.2
33210 WEND
33220 WEND
33230 u=-2:v=-2:GOSUB 33280
33240 u=2:v=-2:GOSUB 33280
33250 u=-2:v=2:GOSUB 33340
33260 u=2:v=2:GOSUB 33340
33270 GOSUB 20300:RUN
33280 PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33290 WHILE v<=2
33300 v=v+0.1
33310 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33320 WEND
33330 RETURN
33340 PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33350 WHILE u<=2
33360 u=u+0.1
33370 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33380 WEND
33390 RETURN
```

```
32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [CILINAG.NRS] #
32772 REM # Caso: Cilindro imaginario. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un cilindro imaginario, de ecuacion reduci
da:"
32790 c(1)=12:c(2)=13:c(10)=16/12
32800 FOR i=3 TO 9:c(i)=0:NEXT i
32810 GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$:GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [CILHIPER.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un cilindro hiperbolico. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un cilindro hiperbolico, de ecuacion reduc
ida:"
32790 FOR i=1 TO 10: c(i)=0:NEXT i
32800 c(1)=MIN(1,12,13):c(2)=MAX(1,12,13):c(10)=-ABS(16/12):GOSUB 20060:PRINT:
11=c(1)-12:c(2)=13
32810 c(1)=SOR(ABS(c(10)/c(1)))
32820 c(2)=SOR(ABS(c(10)/c(2)))
32830 escp=100/c(2):esca=2*escp/5
32840 GOSUB 20500
32850 x=-80/esca:y=c(2)*SOR(1-c(1)^2*x^2):xant=x:esca:yant=y:esca:PLOT xant,yant
32860 WHILE x<=0.1
32870 x=x+0.1
32880 y=c(2)*SOR(1-c(1)^2*x^2)
32890 DRAW esca*x,esca*y:MOVE xant,yant:DRAW esca*x,-esca*y
32900 xant=x:esca:yant=y:esca:MOVE xant,yant
32910 WEND
32920 GOSUB 20700
32930 GOSUB 20600:PLOT esca*c(2),-49:DRAW esca*c(2),48:PLOT -esca*c(2),-49:DRAW
-esca*c(2),48
32940 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SOR(2)
32950 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SOR(6)
32960 DEF FNsh(u)=(EXP(u)-EXP(-u))/2
32970 DEF FNch(u)=(EXP(u)+EXP(-u))/2
32980 GOSUB 20400
32990 DEF FNN(u,v)=11*c(1)*FNsh(u)+12*c(2)*FNch(u)
33000 DEF FNcx(u,v)=escp*(c(2)*FNch(u)-c(1)*FNsh(u))/SOR(2)
33010 DEF FNcy(u,v)=escp*(2*v-c(2)*FNch(u)+c(1)*FNsh(u))/SOR(6)
33020 PRINT:PRINT p$:v=-1
33030 WHILE v<1
33040 v=v+0.2:u=c(1)
33050 WHILE u<=c(1)
33060 IF INKEY"<" THEN RUN
33070 IF FNN(u+1/10,v+0.1)<0 THEN 33130
33080 MOVE FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33090 DRAW FNcx(u+c(1)/5,v),FNcy(u+c(1)/5,v)
33100 DRAW FNcx(u+c(1)/5,v+0.2),FNcy(u+c(1)/5,v+0.2)
33110 DRAW FNcx(u,v+0.2),FNcy(u,v+0.2)
33120 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33130 u=u+c(1)/5
33140 WEND
33150 WEND
33160 DEF FNsx(u,v)=-escp*(c(2)*FNch(u)+c(1)*FNsh(u))/SOR(2)
33170 DEF FNsy(u,v)=escp*(2*v+c(2)*FNch(u)-c(1)*FNsh(u))/SOR(6)
33180 v=-1
33190 WHILE v<1
33200 v=v+0.2:u=c(1)
33210 WHILE u<=c(1)
33220 IF INKEY"<" THEN RUN
33230 IF FNN(u+1/10,v+0.1)<0 THEN 33290
33240 MOVE FNsx(u,v),FNsy(u,v)
33250 DRAW FNsx(u+c(1)/5,v),FNsy(u+c(1)/5,v)
33260 DRAW FNsx(u+c(1)/5,v+0.2),FNsy(u+c(1)/5,v+0.2)
33270 DRAW FNsx(u,v+0.2),FNsy(u,v+0.2)
33280 DRAW FNsx(u,v),FNsy(u,v)
33290 u=u+c(1)/5
33300 WEND
33310 WEND
33320 GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [CILELIP.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un cilindro eliptico. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un cilindro eliptico, de ecuacion reducida
:"
32790 FOR i=1 TO 10: c(i)=0:NEXT i
32800 11=ABS(1):12=ABS(12):13=ABS(13):c(3)=MIN(1,12,13):c(2)=MAX(1,12,13):c(1)
)=MAX(MIN(1,12),MIN(1,13),MIN(12,13)):c(10)=-ABS(16/12):GOSUB 20060:PRINT:11=c
(1)-12:c(2)=13:c(3)
32810 c(1)=SOR(ABS(c(10)/c(1)))
32820 c(2)=SOR(ABS(c(10)/c(2)))
32830 escp=100/c(1):esca=2*escp/5
32840 GOSUB 20500:a=c(1):b=c(2):GOSUB 33130
32850 GOSUB 20600:PLOT esca*c(2),-49:DRAW esca*c(2),48:PLOT -esca*c(2),-49:DRAW
-esca*c(2),48
32860 GOSUB 20700:PLOT -78,esca*c(1):DRAW 79,esca*c(1):PLOT -78,-esca*c(1):DRAW
79,-esca*c(1)
32870 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SOR(2)
32880 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SOR(6)
32890 GOSUB 20400
32900 DEF FNN(u,v)=11*c(1)*COS(u)+12*c(2)*SIN(u)
32910 DEF FNcx(u,v)=escp*(c(2)*SIN(u)-c(1)*COS(u))/SOR(2)
32920 DEF FNcy(u,v)=escp*(2*v-c(1)*COS(u)+c(2)*SIN(u))/SOR(6)
32930 PRINT:PRINT p$:v=-c(1)/2
32940 WHILE v<=c(1)/2
32950 v=v+c(1)/5:u=0
32960 WHILE u<=2*PI
32970 IF INKEY"<" THEN RUN
32980 IF FNN(u+PI/20,v+c(1)/10)<0 THEN 33040
32990 MOVE FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33000 DRAW FNcx(u+PI/10,v),FNcy(u+PI/10,v)
33010 DRAW FNcx(u+PI/10,v+c(1)/5),FNcy(u+PI/10,v+c(1)/5)
33020 DRAW FNcx(u,v+c(1)/5),FNcy(u,v+c(1)/5)
33030 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33040 u=u+PI/10
33050 WEND
33060 WEND
33070 v=7*c(1)/10:u=0:PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33080 WHILE u<=2*PI
33090 u=u+0.1
33100 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33110 WEND
33120 GOSUB 20300:RUN
33130 w=0:PLOT a*esca,0
33140 WHILE w<=2*PI
33150 w=w+0.1
33160 DRAW a*esca*COS(w),b*esca*SIN(w)
33170 WEND
33180 RETURN
```

```
32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [CILPARAB.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un cilindro parabolico. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un cilindro parabolico, de ecuacion reduci
da:"
32790 FOR i=1 TO 10: c(i)=0:NEXT i
32800 11=ABS(1):12=ABS(12):13=ABS(13):c(1)=MAX(1,12,13):c(8)=-2*SOR(ABS(16/11)
):GOSUB 20060:PRINT:11=c(1)
32810 c(1)=-c(1)/c(8)
32820 escp=50:esca=c(1)*16*esca
32830 GOSUB 20500:PLOT -4*esca,c(1)*16*esca
32840 x=-4
32850 WHILE x<=4
32860 x=x+0.1
32870 DRAW x*esca,esca*c(1)*x^2
32880 WEND
32890 GOSUB 20600
32900 GOSUB 20700
32910 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SOR(2)
32920 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SOR(6)
32930 GOSUB 20400
32940 DEF FNN(u,v)=2*11*u+c(8)
32950 DEF FNcx(u,v)=escp*(1-11*u^2/c(8)-u)/SOR(2)
32960 DEF FNcy(u,v)=escp*(2*v-u+11*u^2/c(8))/SOR(6)
32970 PRINT:PRINT p$:v=-0.2
32980 WHILE v<2
32990 v=v+0.2:u=0
33000 WHILE u<=4
33010 IF INKEY"<" THEN RUN
33020 IF FNN(u+0.1,v+0.1)<0 THEN 33080
33030 MOVE FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33040 DRAW FNcx(u+0.2,v),FNcy(u+0.2,v)
33050 DRAW FNcx(u+0.2,v+0.2),FNcy(u+0.2,v+0.2)
33060 DRAW FNcx(u,v+0.2),FNcy(u,v+0.2)
33070 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33080 u=u+0.2
33090 WEND
33100 WEND
33110 v=2.2:u=-4:PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33120 WHILE u<=9
33130 u=u+0.1
33140 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33150 WEND
33160 v=0:u=-4:PLOT FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33170 WHILE u<=9
33180 u=u+0.1
33190 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33200 WEND
33210 PLOT FNcx(-4,2.2),FNcy(-4,2.2):DRAW FNcx(-4,0),FNcy(-4,0)
33220 PLOT FNcx(4,2.2),FNcy(4,2.2):DRAW FNcx(4,0),FNcy(4,0)
33230 GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [CILELIP.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un elipsoide. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un elipsoide, de ecuacion reducida:"
32790 FOR i=1 TO 10: c(i)=0:NEXT i
32800 11=ABS(1):12=ABS(12):13=ABS(13):c(1)=MIN(1,12,13):c(3)=MAX(1,12,13):c(2)
)=MAX(MIN(1,12),MIN(1,13),MIN(12,13)):c(10)=-ABS(14/13):GOSUB 20060:PRINT:11=c
(1)-12:c(2)=13:c(3)
32810 c(1)=SOR(ABS(c(10)/c(1)))
32820 c(2)=SOR(ABS(c(10)/c(2)))
32830 c(3)=SOR(ABS(c(10)/c(3)))
32840 escp=100/c(1):esca=2*escp/5
32850 GOSUB 20500:a=c(1):b=c(2):GOSUB 33090
32860 GOSUB 20600:a=c(2):b=c(3):GOSUB 33090
32870 GOSUB 20700:a=c(3):b=c(1):GOSUB 33090
32880 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SOR(2)
32890 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SOR(6)
32900 GOSUB 20400
32910 DEF FNN(u,v)=11*c(1)*COS(u)*COS(v)+12*c(2)*SIN(u)*COS(v)+13*c(3)*SIN(v)
32920 DEF FNcx(u,v)=escp*(c(2)*SIN(u)-c(1)*COS(u))*COS(v)/SOR(2)
32930 DEF FNcy(u,v)=escp*(2*c(3)*SIN(v)-c(1)*COS(u)+c(2)*SIN(u))*COS(v)/SOR(6)
32940 PRINT:PRINT p$:v=-PI/2
32950 WHILE v<PI/2
32960 v=v+PI/10:u=0
32970 WHILE u<=2*PI
32980 IF INKEY"<" THEN RUN
32990 IF FNN(u+PI/20,v+PI/20)<0 THEN 33050
33000 MOVE FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33010 DRAW FNcx(u+PI/10,v),FNcy(u+PI/10,v)
33020 DRAW FNcx(u+PI/10,v+PI/10),FNcy(u+PI/10,v+PI/10)
33030 DRAW FNcx(u,v+PI/10),FNcy(u,v+PI/10)
33040 DRAW FNcx(u,v),FNcy(u,v)
33050 u=u+PI/10
33060 WEND
33070 WEND
33080 GOSUB 20300:RUN
33090 w=0:PLOT a*esca,0
33100 WHILE w<=2*PI
33110 w=w+0.1
33120 DRAW a*esca*COS(w),b*esca*SIN(w)
33130 WEND
33140 RETURN
```

```
32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [CILELIP.NRS] #
32772 REM # Caso: La cuadrada es un plano. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es degenerada. Se reduce al plano de ecuacion
:"
32790 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SOR(2)
32800 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SOR(6)
32810 IF a(10)=0 THEN 32920 ELSE xc=-a(10)/a(7):yc=-a(10)/a(8):zc=-a(10)/a(9):es
cp=ABS(100/MAX(xc,yc,zc)):esca=2*escp/5
32820 GOSUB 20400
32830 x=1:esca*FNk(xc,0,0):y1=esca*FNk(xc,0,0):x2=esca*FNk(0,yc,0):y2=esca*FNk(0,
yc,0):z3=esca*FNk(0,0,zc):y3=esca*FNk(0,0,zc)
32840 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x1,y1:DRAW x1,y1:MASK 255
32850 IF yc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x2,y2:DRAW x2,y2:MASK 255
32860 IF zc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x3,y3:DRAW x3,y3:MASK 255
32870 MOVE x1,y1:DRAW x2,y2:DRAW x3,y3:DRAW x1,y1
32880 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,0:DRAW 200*xc,-200*yc:PLOT esca*xc,0:DRAW -200*
xc,200*yc
32890 GOSUB 20600:PLOT esca*yc,0:DRAW 200*yc,-200*zc:PLOT esca*yc,0:DRAW -200*
zc,200*xc
32900 GOSUB 20700:PLOT esca*zc,0:DRAW 200*zc,-200*xc:PLOT esca*zc,0:DRAW -200*
xc,200*zc
32910 GOSUB 20300:RUN
32920 escp=50:esca=20:GOSUB 20400
32930 fact=400/esca:1=escp*FNk(fact,-a(8)*fact/a(7),0):y1=escp*FNk(fact,-a(8)*f
act/a(7),0)
32940 x2=escp*FNk(0,fact,-a(9)*fact/a(8)):y2=escp*FNk(0,fact,-a(9)*fact/a(8))
32950 x3=escp*FNk(-a(7)*fact/a(9),0):y3=escp*FNk(-a(7)*fact/a(9),0,fact)
32960 MOVE 0,0:IF a(7)*a(9)>0 THEN MASK 16
32970 DRAW x3,y3:MASK 255
32980 MOVE 0,0:IF a(8)*a(9)>0 THEN MASK 16
32990 DRAW x2,y2:MASK 255
33000 MOVE 0,0:IF a(8)*a(7)>0 THEN MASK 16
33010 DRAW x1,y1:MASK 255
33020 GOSUB 20500:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(8)*fact/a(7):DRAW -esca*fact,e
sca*a(8)*fact/a(7)
33030 GOSUB 20600:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(9)*fact/a(8):DRAW -esca*fact,e
sca*a(9)*fact/a(8)
33040 GOSUB 20700:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(7)*fact/a(9):DRAW -esca*fact,e
sca*a(7)*fact/a(9)
33050 GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM # SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [PLANINAG.NRS] #
32772 REM # Caso: Par de planos imaginarios. #
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un par de planos imaginarios, de ecuacion
reducida:"
32790 c(1)=12:c(2)=13:c(10)=16/12
32800 FOR i=3 TO 9:c(i)=0:NEXT i
32810 GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$:GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [PLANCONF.NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un par de planos confundidos.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es degenerada. Se reduce a un par de planos confundidos." :PRINT "La ecuacion de dicho plano es:"
32790 FOR i=1 TO 6:c(i)=0:NEXT i
32800 IF a(1)<0 THEN FOR i=1 TO 10:a(i)=-a(i):NEXT i
32810 c(7)=SQR(a(1)):c(8)=SGN(a(4)):SQR(a(2)):c(9)=SGN(a(5)):SQR(a(3)):c(10)=SGN(a(7)):SQR(a(10))
32820 FOR i=1 TO 10:a(i)=c(i):NEXT i
32830 GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$
32840 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32850 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32860 IF a(10)=0 THEN 32970 ELSE xc=-a(10)/a(7):yc=-a(10)/a(8):zc=-a(10)/a(9):esca=ABS(100/MAX(xc,yc,zc)):esca=2*esca/5
32870 GOSUB 20400
32880 x1=esca*FNk(xc,0,0):y1=esca*FNk(xc,0,0):x2=esca*FNk(0,yc,0):y2=esca*FNk(0,yc,0):x3=esca*FNk(0,0,zc):y3=esca*FNk(0,0,zc)
32890 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x1,y1:DRAW x1,y1:MASK 255
32900 IF yc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x2,y2:DRAW x2,y2:MASK 255
32910 IF zc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x3,y3:DRAW x3,y3:MASK 255
32920 MOVE x1,y1:DRAW x2,y2:DRAW x2,y2:DRAW x1,y1
32930 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,0:DRAW 200*xc,-200*yc:PLOT esca*xc,0:DRAW -200*yc,200*xc
32940 GOSUB 20600:PLOT esca*yc,0:DRAW 200*yc,-200*zc:PLOT esca*yc,0:DRAW -200*zc,200*zc
32950 GOSUB 20700:PLOT esca*zc,0:DRAW 200*zc,-200*xc:PLOT esca*zc,0:DRAW -200*xc,200*xc
32960 GOSUB 20300:RUN
32970 esca=50:esca=20:GOSUB 20400
32980 fact=400/esca:x1=esca*FNk(fact,-a(8)*fact/a(7),0):y1=esca*FNk(fact,-a(8)*fact/a(7),0)
32990 x2=esca*FNk(0,-fact,-a(9)*fact/a(8)):y2=esca*FNk(0,-fact,-a(9)*fact/a(8))
33000 x3=esca*FNk(-a(7)*fact/a(9),0,fact):y3=esca*FNk(-a(7)*fact/a(9),0,fact)
33010 MOVE 0,0:IF a(7)<a(9)>0 THEN MASK 16
33020 DRAW x3,y3:MASK 255
33030 MOVE 0,0:IF a(8)<a(9)>0 THEN MASK 16
33040 DRAW x2,y2:MASK 255
33050 MOVE 0,0:IF a(7)<a(9)>0 THEN MASK 16
33060 DRAW x1,y1:MASK 255
33070 GOSUB 20500:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(8)*fact/a(7):DRAW -esca*fact,esca*a(8)*fact/a(7)
33080 GOSUB 20600:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(9)*fact/a(8):DRAW -esca*fact,esca*a(9)*fact/a(8)
33090 GOSUB 20700:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(7)*fact/a(9):DRAW -esca*fact,esca*a(7)*fact/a(9)
33100 GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [PPARREAL.NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un par de planos paralelos.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un par de planos paralelos reales." :PRINT "Su ecuacion reducida es:"
32790 c(1)=1/3:c(10)=1/5/11
32800 FOR i=2 TO 9:c(i)=0:NEXT i
32810 GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$
32820 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32830 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32840 FOR i=1 TO 10:a(i)=0:NEXT i
32850 a(7)=SQR(ABS(1/3)):a(10)=SQR(ABS(1/5/11))
32860 xc=-a(10)/a(7):esca=ABS(100/xc):esca=2*esca/5
32870 GOSUB 20400
32880 xp=esca*FNk(xc,0,0):yp=esca*FNk(xc,0,0)
32890 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW xp,yp:DRAW xp,yp:MASK 255
32900 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,400/esca,0):esca*FNk(xc,400/esca,0)
32910 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,0,400/esca):esca*FNk(xc,0,400/esca)
32920 GOSUB 20600:GOSUB 20700:PLOT -78,esca*xc:DRAW 79,esca*xc
32930 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32940 FOR i=1 TO 10:a(i)=0:NEXT i
32950 a(7)=SQR(ABS(1/3)):a(10)=SQR(ABS(1/5/11))
32960 xc=-a(10)/a(7)
32970 GOSUB 20400
32980 xp=esca*FNk(xc,0,0):yp=esca*FNk(xc,0,0)
32990 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW xp,yp:DRAW xp,yp:MASK 255
33000 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,400/esca,0):esca*FNk(xc,400/esca,0)
33010 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,0,400/esca):esca*FNk(xc,0,400/esca)
33020 GOSUB 20600:GOSUB 20700:PLOT -78,esca*xc:DRAW 79,esca*xc
33030 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
33040 GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [PLANREAL.NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un par de planos no paralelos.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un par de planos no paralelos reales." :PRINT "Su ecuacion reducida es:"
32790 l1=ABS(1):l2=ABS(12):l3=ABS(13):c(3)=MIN(l1,l2,l3):c(2)=MAX(l1,l2,l3):c(1)=MAX(MIN(l1,l2),MIN(l1,l3)):l1=c(1):l2=c(2)
32800 FOR i=1 TO 10:c(i)=0:NEXT i
32810 c(1)=1/12:c(2)=1/12:GOSUB 20600:PRINT:PRINT p$
32820 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32830 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32840 FOR i=1 TO 10:a(i)=0:NEXT i
32850 a(7)=SQR(1/11):a(8)=SQR(1/2):GOSUB 32880
32860 a(8)=-a(8):GOSUB 32880
32870 GOSUB 20300:RUN
32880 esca=50:esca=20:GOSUB 20700:GOSUB 20600:GOSUB 20400
32890 MOVE 0,0:fact=400/esca:x1=esca*FNk(fact,-a(8)*fact/a(7),0):y1=esca*FNk(fact,-a(8)*fact/a(7),0):DRAW x1,y1:DRAW -x1,-y1
32900 GOSUB 20500:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(8)*fact/a(7):DRAW -esca*fact,esca*a(8)*fact/a(7)
32910 RETURN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [XCITE .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un plano paralelo al plano YOZ.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es degenerada. Se reduce al plano de ecuacion " :GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$
32790 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32800 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32810 IF a(10)=0 THEN 32900 ELSE xc=-a(10)/a(7):esca=ABS(100/xc):esca=2*esca/5
32820 GOSUB 20400
32830 xp=esca*FNk(xc,0,0):yp=esca*FNk(xc,0,0)
32840 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW xp,yp:DRAW xp,yp:MASK 255
32850 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,400/esca,0):esca*FNk(xc,400/esca,0)
32860 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,0,400/esca):esca*FNk(xc,0,400/esca)
32870 GOSUB 20600:GOSUB 20700:PLOT -78,esca*xc:DRAW 79,esca*xc
32880 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32890 GOSUB 20300:RUN
32900 esca=50:esca=20:GOSUB 20400:GOSUB 20500:GOSUB 20600:GOSUB 20700:GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [XCITE .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un plano paralelo al plano XOZ.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es degenerada. Se reduce al plano de ecuacion " :GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$
32790 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32800 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32810 IF a(10)=0 THEN 32900 ELSE xc=-a(10)/a(8):esca=ABS(100/xc):esca=2*esca/5
32820 GOSUB 20400
32830 xp=esca*FNk(xc,0,0):yp=esca*FNk(xc,0,0)
32840 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW xp,yp:DRAW xp,yp:MASK 255
32850 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,400/esca,0):esca*FNk(xc,400/esca,0)
32860 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,0,400/esca):esca*FNk(xc,0,400/esca)
32870 GOSUB 20600:GOSUB 20700:PLOT -78,esca*xc:DRAW 79,esca*xc
32880 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32890 GOSUB 20300:RUN
32900 esca=50:esca=20:GOSUB 20400:GOSUB 20500:GOSUB 20600:GOSUB 20700:GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [PPARIMAG.NRS] *
32772 REM * Caso: Par de planos imaginarios paralelos.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es un plano paralelo al plano XOY." :PRINT "Su ecuacion reducida es:"
32790 c(1)=1/3:c(10)=1/5/11
32800 FOR i=2 TO 9:c(i)=0:NEXT i
32810 GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$:GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [ZCITE .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un plano paralelo al plano XOY.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es degenerada. Se reduce al plano de ecuacion " :GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$
32790 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32800 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32810 IF a(10)=0 THEN 32900 ELSE xc=-a(10)/a(9):esca=ABS(100/zc):esca=2*esca/5
32820 GOSUB 20400
32830 xp=esca*FNk(xc,0,0):yp=esca*FNk(xc,0,0)
32840 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW xp,yp:DRAW xp,yp:MASK 255
32850 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,400/esca,0):esca*FNk(xc,400/esca,0)
32860 MOVE xp,yp:DRAW esca*FNk(xc,0,400/esca):esca*FNk(xc,0,400/esca)
32870 GOSUB 20600:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32880 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32890 GOSUB 20300:RUN
32900 esca=50:esca=20:GOSUB 20400:GOSUB 20500:GOSUB 20600:GOSUB 20700:GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [YXCITE .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un plano paralelo al eje OZ.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es degenerada. Se reduce al plano de ecuacion " :GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$
32790 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32800 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32810 IF a(10)=0 THEN 32920 ELSE xc=-a(10)/a(7):yc=-a(10)/a(8):esca=ABS(100/MAX(xc,yc)):esca=2*esca/5
32820 GOSUB 20400
32830 x1=esca*FNk(xc,0,0):y1=esca*FNk(xc,0,0):x2=esca*FNk(0,yc,0):y2=esca*FNk(0,yc,0)
32840 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x1,y1:DRAW x1,y1:MASK 255
32850 IF yc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x2,y2:DRAW x2,y2:MASK 255
32860 MOVE x1,y1:DRAW x2,y2
32870 DRAW esca*FNk(xc,400/esca,0):esca*FNk(xc,400/esca,0):MOVE x1,y1:DRAW esca*FNk(xc,0,400/esca):esca*FNk(xc,0,400/esca)
32880 GOSUB 20600:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32890 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,-49:DRAW 200*xc,-200*yc:PLOT esca*xc,0:DRAW -200*xc,200*yc
32900 GOSUB 20300:RUN
32910 GOSUB 20700:GOSUB 20600:GOSUB 20400
32920 esca=50:esca=20:GOSUB 20700:GOSUB 20600:GOSUB 20400
32930 MASK 15:MOVE 0,0:fact=400/esca:x1=esca*FNk(fact,-a(8)*fact/a(7),0):y1=esca*FNk(fact,-a(8)*fact/a(7),0):DRAW x1,y1:DRAW -x1,-y1:MASK 255
32940 GOSUB 20500:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(8)*fact/a(7):DRAW -esca*fact,esca*a(8)*fact/a(7)
32950 GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [YZCITE .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un plano paralelo al eje OX.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es degenerada. Se reduce al plano de ecuacion " :GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$
32790 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32800 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32810 IF a(10)=0 THEN 32920 ELSE xc=-a(10)/a(9):yc=-a(10)/a(8):esca=ABS(100/MAX(xc,yc)):esca=2*esca/5
32820 GOSUB 20400
32830 x1=esca*FNk(0,0,zc):y1=esca*FNk(0,0,zc):x2=esca*FNk(xc,0,0):y2=esca*FNk(xc,0,0)
32840 IF xc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x1,y1:DRAW x1,y1:MASK 255
32850 IF yc<0 THEN PLOT 0,0:MASK 16:DRAW x2,y2:DRAW x2,y2:MASK 255
32860 MOVE x1,y1:DRAW x2,y2
32870 DRAW esca*FNk(xc,400/esca,0):esca*FNk(xc,400/esca,0):MOVE x1,y1:DRAW esca*FNk(xc,0,400/esca):esca*FNk(xc,0,400/esca)
32880 GOSUB 20600:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32890 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,-49:DRAW 200*zc,-200*xc:PLOT esca*yc,0:DRAW -200*zc,200*zc
32900 GOSUB 20300:RUN
32910 GOSUB 20700:GOSUB 20600:GOSUB 20400
32920 esca=50:esca=20:GOSUB 20500:GOSUB 20700:GOSUB 20400
32930 MASK 15:MOVE 0,0:fact=400/esca:x1=esca*FNk(fact,-a(8)*fact/a(8)):y1=esca*FNk(fact,-a(8)*fact/a(8)):DRAW x1,y1:DRAW -x1,-y1:MASK 255
32940 GOSUB 20600:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(8)*fact/a(8):DRAW -esca*fact,esca*a(8)*fact/a(8)
32950 GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [IZCITE .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es un plano paralelo al eje OY.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es degenerada. Se reduce al plano de ecuacion " :GOSUB 20060:PRINT:PRINT p$
32790 DEF FNk(u,v,w)=(v-u)/SQR(2)
32800 DEF FNY(u,v,w)=(2*w-u-v)/SQR(6)
32810 IF a(10)=0 THEN 32920 ELSE xc=-a(10)/a(9):xc=-a(10)/a(7):esca=ABS(100/MAX(xc,zc)):esca=2*esca/5
32820 GOSUB 20400
32830 x1=esca*FNk(0,0,zc):y1=esca*FNk(0,0,zc):x2=esca*FNk(xc,0,0):y2=esca*FNk(xc,0,0)
32840 IF xc<0 THEN MOVE 0,0:MASK 16:DRAW x2,y2:DRAW x2,y2:MASK 255
32850 IF zc<0 THEN MOVE 0,0:MASK 16:DRAW x1,y1:DRAW x1,y1:MASK 255
32860 MOVE x1,y1:DRAW x2,y2
32870 DRAW esca*FNk(xc,400/esca,0):esca*FNk(xc,400/esca,0):MOVE x1,y1:DRAW esca*FNk(xc,0,400/esca):esca*FNk(xc,0,400/esca)
32880 GOSUB 20600:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32890 GOSUB 20500:PLOT esca*xc,-49:DRAW esca*xc,48
32900 GOSUB 20300:RUN
32910 GOSUB 20700:PLOT esca*zc,0:DRAW 200*zc,-200*xc:PLOT esca*zc,0:DRAW -200*zc,200*xc
32920 GOSUB 20300:RUN
32930 esca=50:esca=20:GOSUB 20500:GOSUB 20600:GOSUB 20400
32940 esca=50:esca=20:GOSUB 20500:GOSUB 20600:GOSUB 20400
32950 MASK 15:MOVE 0,0:fact=400/esca:x1=esca*FNk(fact,-a(9)*fact/a(7)):y1=esca*FNk(fact,-a(9)*fact/a(7)):DRAW x1,y1:DRAW -x1,-y1:MASK 255
32960 GOSUB 20500:PLOT 0,0:DRAW esca*fact,-esca*a(9)*fact/a(7):DRAW -esca*fact,esca*a(9)*fact/a(7)
32970 GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [VACIO .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es la cuadrada vacia.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es la cuadrada vacia. ya que es imposible que " :PRINT " :a(10) = 0":PRINT p$:GOSUB 20200:GOSUB 20300:RUN
```

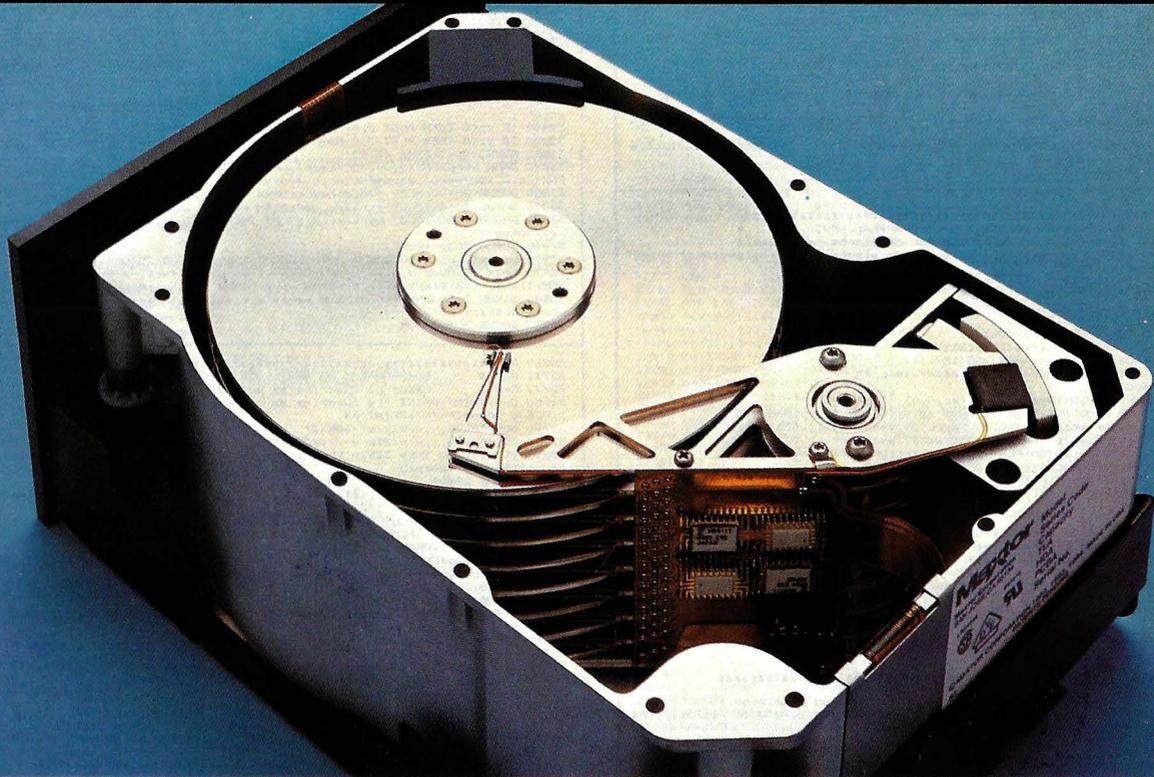
```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [ESP .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada ocupa todo el espacio.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada ocupa todo el espacio." :PRINT p$:GOSUB 20200:GOSUB 20300:RUN
```

```
32769 REM *****
32771 REM * SUBPROGRAMA NO RESIDENTE [VACIO .NRS] *
32772 REM * Caso: La cuadrada es la cuadrada vacia.*
32780 CLS:PRINT:PRINT "La cuadrada es la cuadrada vacia. ya que es imposible que " :PRINT " :a(10) = 0":PRINT p$:GOSUB 20200:GOSUB 20300:RUN
```

En las competiciones hay muchos participantes
pero sólo hay un número uno.

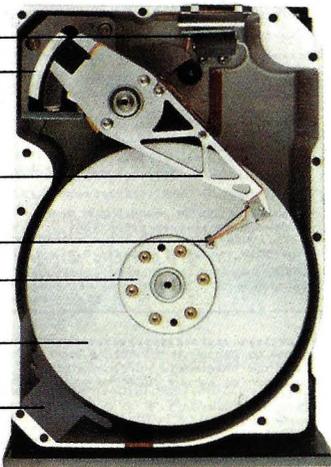
Maxtor

El n.º 1 en ventas mundiales de Winchester
de 5¼" de alta capacidad.



Automatic
Actuator Lock
Rotary Voice
Coil Actuator

Arm
Head
Spindle/Motor
5¼-inch disk
Air filter



SERIE	MODELO	CAPACIDAD	TIEMPO DE ACCESO	BUS
* SERIE XT-1000	XT-1085	85,32 MB.	28 msec.	ST506/412
	XT-1105	105,27 MB.	27 msec.	ST506/412
	XT-1140	143,55 MB.	27 msec.	ST506/412
SERIE XT-2000	XT-2085	89,24 MB.	30 msec.	ST506/412
	XT-2140	140,24 MB.	30 msec.	ST506/412
	XT-2190	191,24 MB.	30 msec.	ST506/412
SERIE XT-3000	XT-3170	172,12 MB.	30 msec.	SCSI
	XT-3280	286,86 MB.	30 msec.	SCSI
SERIE EXT-4000	EXT-4175	178,28 MB.	29 msec.	ESDI
	EXT-4280	280,16 MB.	29 msec.	ESDI
	EXT-4380	382,03 MB.	29 msec.	ESDI

* SERIE 1000 compatible con AT

Un año de garantía.

Distribuidor Exclusivo

SISECOMP S.A.

Rosselló, 184, 4art., 3a. - Tel. (93) 323 45 65 - 08008 Barcelona - Télex. 98251 SCMP E

Master-Mind numérico para el SHARP PC-1500

Este es un juego clásico al que posiblemente todos hemos jugado alguna vez. Con este programa jugaréis una partida doble en la que vosotros debéis adivinar el número pensado por el ordenador y él intentará adivinar el vuestro, ganando el primero que lo consiga y empatando si lo halláis simultáneamente.

Puesto que existen múltiples versiones del MASTER-MIND, empezaremos por revisar las reglas del juego a la vez que vemos cómo se utiliza el programa.

Al poner el programa en marcha el ordenador piensa un número de cuatro cifras distintas y el jugador debe hacer lo mismo. El número pensado puede empezar por cero pero no se pueden repetir cifras.

El primero en jugar es el jugador, aunque daría lo mismo que fuese el ordenador pues no se declarará ganador al primero hasta que el segundo haya jugado, pudiéndose dar el empate si el segundo también acierta.

Cada jugada consiste en proponer un número de cuatro cifras distintas al contrincante para que lo compare con su número secreto y lo califique diciendo cuántas cifras se han acertado, lo cual debe precisarse indicando cuántas cifras están *mal* colocadas y cuantas *bien*.

Toda esta información queda escrita en la impresora en siete columnas un tanto apretadas. En la primera está el número de orden de la jugada, en la segunda (UD.) los números que va proponiendo el jugador, en la tercera (B) y cuarta (M) la calificación que el ordenador da a nuestra jugada, en la quinta (YO) están las jugadas del ordenador y en la sexta

(B) y séptima (M) las calificaciones que nosotros le damos.

En la columna *B* tendremos el número de cifras que están acertadas y *bien* colocadas y en la *M* el número de cifras acertadas pero *mal* colocadas. Por ejemplo si el número pensado por la máquina es el 5623 y nosotros jugamos el 4253 nos calificará con un 1 en la columna *B* pues sólo hay una cifra correcta que esté *bien* colocada (el 3), y un 2 en la columna *M* porque hay dos cifras acertadas pero *mal* ordenadas (el 5 y el 2).

Nosotros deberemos calificar las jugadas del ordenador con el mismo criterio, evitando equivocarnos pues el ordenador se declara ganador a sí mismo si detecta un error en nuestras calificaciones de sus jugadas, (aunque evidentemente sólo se dará cuenta del error si las calificaciones son absurdas).

En la primera partida ejemplo el ordenador detecta que la calificación 3 bien 1 mal de la cuarta jugada es imposible (yo había pensado el 2345 y la calificación debería haber sido 3 bien 0 mal).

La partida termina cuando uno de los jugadores o ambos aciertan las cuatro cifras en el orden correcto.

Evidentemente en este juego influye la suerte, si acertáis a la primera nadie se creará que sea

por vuestra inteligencia (de todas formas esto solamente os ocurrirá una vez cada varios miles de partidas), pero en una partida normal o en un torneo de varias partidas es la capacidad deductiva lo que más pesa.

El programa

En el listado del programa observaréis una larga lista de DATAs que contienen el subprograma en lenguaje máquina que permite jugar al ordenador. Aunque sería difícil explicar detalladamente su funcionamiento, la idea básica es muy sencilla, busca a partir de un número que le proporciona el programa en BASIC (calculado al azar) el primero que es compatible con las calificaciones que habéis dado a sus jugadas anteriores.

El bucle de la instrucción 70 coloca el subprograma en el lugar adecuado de la memoria para que funcione correctamente, y no debe moverse de ahí.

Para que el programa funcione, es *muy importante* haber reservado espacio para este subprograma, lo cual debe hacerse antes de introducir el programa en el ordenador con la instrucción *NEW &3C000*. Si no os habéis acordado de hacerlo, antes de ponerlo en marcha deberéis grabarlo en casete y después de reservar ese espacio volver a cargar el programa. Lo mismo deberá hacerse cada vez que más adelante volváis a cargar el programa del casete, de lo contrario se os bloqueará el ordenador y tendréis que hacer un RESET, perdiendo en programa.

Las tablas A(4) y B(4) sirven

Listado del programa

```

10: DATA &B5, &29, &
    AE, &38, &FE, &B5
    , &00, &AE, &38, &
    FF, &F9, &EF, &38
    , &FF, &FF, &A5
15: DATA &38, &FE, &
    B3, &FF, &AE, &38
    , &FE, &38, &89, &
    0F, &B5, &00, &AE
    , &38, &F0, &AE
20: DATA &38, &F1, &
    AE, &38, &F2, &AE
    , &38, &F3, &9A, &
    58, &38, &5A, &F3
    , &15, &8B, &04
25: DATA &DF, &1E, &
    8E, &08, &B5, &09
    , &1E, &56, &5E, &
    EF, &99, &0F, &58
    , &38, &5A, &F3
30: DATA &15, &FD, &
    18, &46, &07, &89
    , &02, &9E, &3F, &
    46, &4E, &EF, &99
    , &0A, &56, &5E
35: DATA &F0, &99, &
    13, &48, &39, &4A
    , &00, &B5, &00, &
    AE, &38, &F4, &AE
    , &38, &F5, &58
40: DATA &38, &5A, &
    F0, &15, &07, &89
    , &05, &F9, &EF, &
    38, &F4, &01, &44
    , &54, &5E, &F4
45: DATA &99, &0F, &
    05, &A7, &38, &F4
    , &8B, &02, &9E, &
    70, &46, &46, &46
    , &46, &6A, &04
50: DATA &56, &56, &
    56, &56, &05, &17
    , &89, &05, &F9, &
    EF, &38, &F5, &01
    , &54, &5E, &F4
55: DATA &99, &0D, &
    44, &62, &99, &16
    , &44, &05, &A7, &
    38, &F5, &8B, &02
    , &9E, &95, &44
60: DATA &05, &B7, &
    FF, &99, &4E, &9A
    , &9A, &9A
70: FOR I=&3A00TO
    &3AA7: READ J:
    POKE I, J: NEXT
    I
90: DIM A(4), B(4)
100: P=0: C=0
110: FOR I=1TO 4
120: A(I)=RND 10-1:
    IF I=1GOTO 160
130: FOR J=1TO I-1
140: IF A(J)=A(I)
    GOTO 120
150: NEXT J
160: P=P+A(I)*10^(4
    -I)
170: NEXT I: LPRINT
    ""
180: LPRINT " -----
    -----";
    LPRINT " J UD
    . BM YO BM":
    LF 4
190: I=RND 10-1:
    POKE &3900, I, I
    , I, I, 0, 0, 255
200: INPUT "NUMERO="
    "; N: M=N
210: C=C+1: FOR I=1
    TO 4
220: B(I)=INT (N/10
    ^ (4-I))
230: N=N-B(I)*10^(4
    -I)
240: NEXT I
250: A=0: FOR I=1TO
    4
260: IF A(I)=B(I)
    LET A=A+1: B(I)
    =10
270: NEXT I
280: B=0: FOR J=1TO
    4: FOR I=1TO 4
290: IF A(J)=B(I)
    LET B=B+1
300: NEXT I
310: NEXT J
320: LF -4: A$=STR$
    (C): IF LEN A$<
    2LET A$=" "+A$
330: B$=RIGHT$ (( "0
    000"+STR$ (M))
    , 4)
340: LPRINT A$; " ";
    B$;
350: A$=" "+STR$ (A
    )+STR$ (B):
    LPRINT A$;
360: LF 4
400: FOR I=1TO 4: J=
    RND 10-1: POKE
    (&38EF+I), J:
    NEXT I
410: CALL &3A00
420: A$=" ": FOR I=1
    TO 4: J=PEEK (
    38EF+I)
430: POKE (&38F9+6*
    C+I), J
440: A$=A$+STR$ (J)
450: NEXT I: IF A$="
    0000"LF -4:
    LPRINT " ERROR
    "; D=4: GOTO 620
500: LF -4: LPRINT A
    $; ; LF 4
510: INPUT "CALIFIQ
    UE, BIEN=" "; D,
    " MAL=" "; E
520: LF -4: A$=" "+
    STR$ (D)+STR$
    (E): LPRINT A$:
    E=E+D
530: POKE (&38FE+6*
    C), D, E, 255
600: IF A<>4AND D<>
    4LF 4: GOTO 200
610: IF A=4AND D=4
    LPRINT " HEMOS
    EMPATADO!";
    GOTO 100
620: IF D=4LPRINT "
    LE HE GAN
    ADO!"; A$=STR$
    A(1)+STR$ A(2)
    +STR$ A(3)+
    STR$ A(4)
630: IF D=4LPRINT "
    (MI NUM.ERA "
    ;A$;")"; GOTO
    100
640: LPRINT " ME
    HA GANADO!"
650: INPUT "CUAL ER
    A SU NUMERO?:"
    ;A$
660: LPRINT " (SU N
    UM.ERA ";A$;")
    ";
670: GOTO 100

```

para guardar el número pensado por el ordenador, que se genera en el bucle 110-170, y el número que vosotros jugáis, que se descompone en sus cifras en el bucle 210-240. La comparación se hace en BASIC en los bucles 250-270 y 280-310.

La partida propiamente dicha empieza en la instrucción 200, después de que el ordenador haya pensado su número y haya escrito en la impresora la cabecera de la partida, en esa instrucción nos pregunta nuestra jugada.

Después de compararla con su número escribe la calificación en las instrucciones 320-360.

El bucle de la instrucción 400 genera un número de cuatro cifras al azar, colocándolo en la posición adecuada para que el subprograma en lenguaje máquina

pueda tomarlo y a partir de él buscar el primer número que encaje con las calificaciones de que disponga (instrucción 410).

El bucle 420-450 lee la jugada propuesta por el subprograma en L.M. y a la vez lo apunta en la lista que éste usa para jugadas posteriores.

Si este subprograma detecta un error (si no hay ningún número que cuadre con las calificaciones de que dispone) lo indica con un 0000 en cuyo caso la instrucción 450 detecta el error y da la partida por concluida.

Si encuentra un número factible, la instrucción 500 la imprime, la 510 pide al jugador que la califique y las instrucciones 520-530 apuntan la calificación en la tabla usada por el subprograma L.M.

Si ninguno de los jugadores ha acertado todavía el número, la instrucción 600 hace que se repita el proceso volviendo a la instrucción 200. En caso contrario las instrucciones 610-660 se encargan de escribir los comentarios adecuados, y dado que se ha terminado la partida la instrucción 670 devuelve el control al principio del programa para que comience otra.

Ejemplos

```
-----
J  UD.  BM  YO  BM
1 3210 11 4782 02
2 0456 02 2143 21
3 7089 00 0243 12
4 2345 12 2349 31
5 4521 13 ERROR
LE HE GANADO!
(MI NUM.ERA 2514)
```

```
-----
J  UD.  BM  YO  BM
1 9876 10 3876 01
2 5432 01 0359 01
3 0127 02 7125 02
4 5019 02 9742 02
5 8401 04 2431 04
6 1840 40 4213 13
ME HA GANADO!
(SU NUM.ERA 1234)
```

```
-----
J  UD.  BM  YO  BM
1 2109 01 0796 02
2 3456 03 1075 11
```

```
-----
3 4510 12 3087 10
4 5431 12 2061 12
5 0345 02 9012 40
LE HE GANADO!
(MI NUM.ERA 5614)
```

```
-----
J  UD.  BM  YO  BM
1 1234 02 5879 01
2 7890 11 4963 11
3 8713 20 4706 01
4 9287 01 2941 20
5 0348 02 0931 40
LE HE GANADO!
(MI NUM.ERA 4710)
```

```
-----
J  UD.  BM  YO  BM
1 3456 02 8021 12
2 7890 02 8712 03
3 9035 10 5281 22
4 8745 40 2581 40
HEMOS EMPATADO!
```

Si el ordenador gana nos escribirá su número (instrucción 630) para que podamos comprobar que sus calificaciones han sido correctas, y si ganamos nosotros también nos preguntará nuestro número (650) para que quede constancia escrita (660). Esto facilitará un posible estudio posterior de la partida.

Si os dedicáis a jugar con este programa veréis que a pesar de lo sencillo que es la técnica de juego da buenos resultados y no es fácil ganar un torneo al ordenador (¡a menos que uséis la misma técnica!).

Tomeu Ferrer



PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC



un nuevo libro de la colección PROCESO DE DATOS

POR JESUS SANCHEZ IZQUIERDO Y FRANCISCO ESCRIHUELA VERCHER

- UN LIBRO QUE ENSEÑA LOS CONOCIMIENTOS DE UNO DE LOS LENGUAJES MAS SIMPLÉS Y A LA VEZ MAS EFICACES DE PROGRAMACION: EL BASIC
- UN LIBRO EMINENTEMENTE PRACTICO EN QUE CADA PASO QUEDA MATIZADO POR UN GRAN NUMERO DE EJEMPLOS RESUELTOS.
- UN LIBRO COMPLETO, REDACTADO EN FORMA CLARA Y CONCISA.
- UN LIBRO ABSOLUTAMENTE NECESARIO PARA TODOS LOS USUARIOS DE ORDENADORES QUE REQUIERAN DE ESTE TIPO DE LENGUAJES CONVERSACIONALES.
- SIN DUDA, EL LIBRO QUE ESPERABAN LOS USUARIOS PRESENTES Y POTENCIALES DEL BASIC.

HAGA SU PEDIDO A PROCESO DE DATOS.

FERRAZ, 11 - 28008 MADRID. Precio 1.100 PTAS.

Deseo recibir ejemplares

Sr.
 Empresa
 Cargo
 Domicilio
 Población
 Provincia

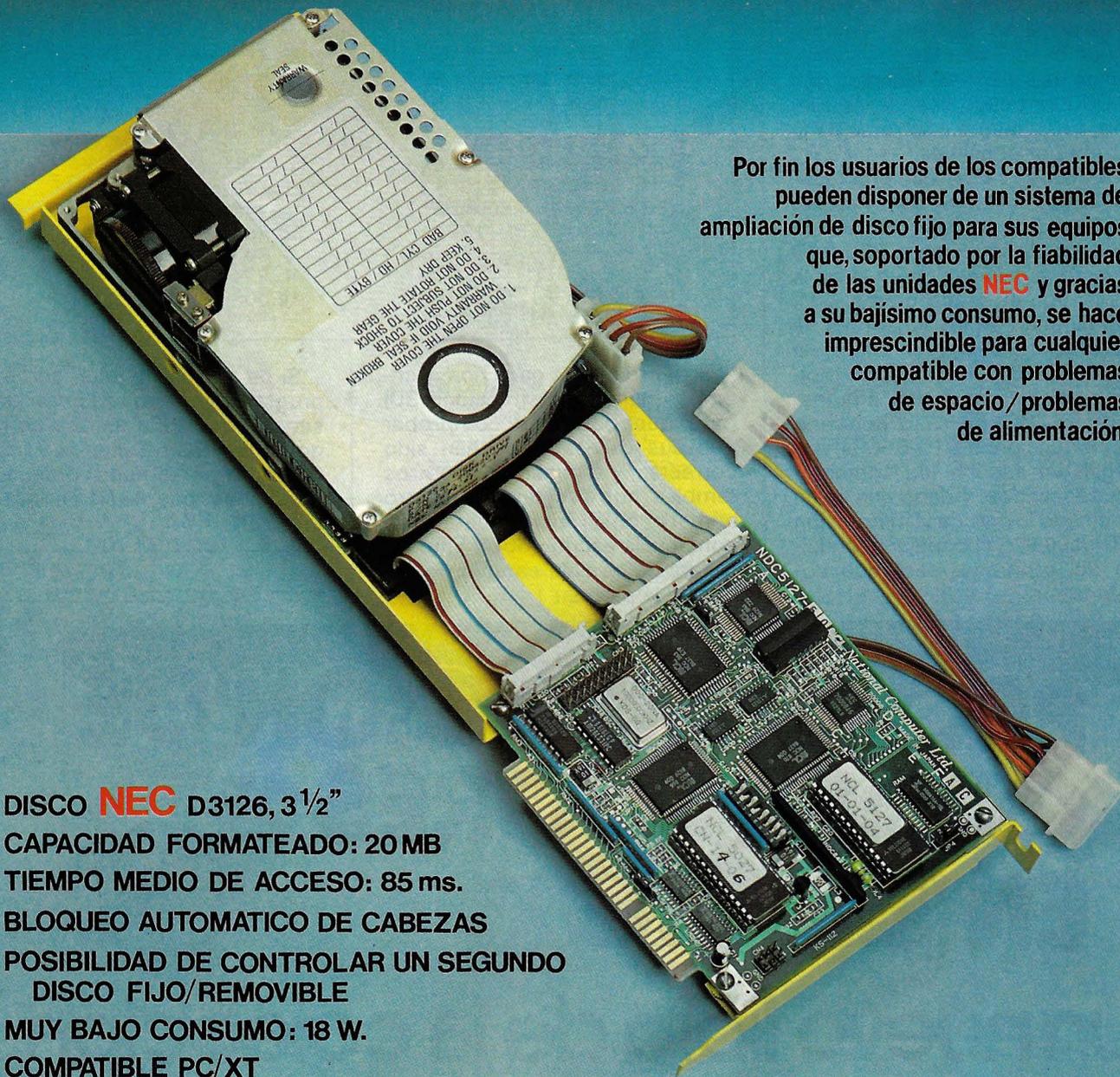
Forma de pago:

Talón adjunto a nombre de Prodaee, S.A.

Giro postal nº Fecha

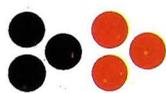
contra reembolso. -----

megacard



Por fin los usuarios de los compatibles pueden disponer de un sistema de ampliación de disco fijo para sus equipos que, soportado por la fiabilidad de las unidades **NEC** y gracias a su bajísimo consumo, se hace imprescindible para cualquier compatible con problemas de espacio/problemas de alimentación.

- DISCO **NEC** D3126, 3 1/2"
- CAPACIDAD FORMATEADO: 20 MB
- TIEMPO MEDIO DE ACCESO: 85 ms.
- BLOQUEO AUTOMÁTICO DE CABEZAS
- POSIBILIDAD DE CONTROLAR UN SEGUNDO DISCO FIJO/REMOVIBLE
- MUY BAJO CONSUMO: 18 W.
- COMPATIBLE PC/XT
- INSTALACION INMEDIATA
- 1 AÑO DE GARANTIA

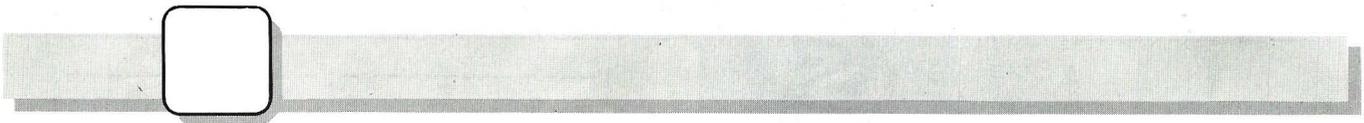


TOP

COMPUTER

Alfonso Gómez, 42.
Telfs: 204 36 62 / 204 82 95
28037-MADRID

Aragón, 141-143
Telf: 253 68 73. 08015-BARCELONA



Composición de señales periódicas I simulación sobre pantalla de osciloscopio

He aquí el primer paso de un ambicioso proyecto: convertir nuestro PC en un simulador electrónico, funcionando a modo de osciloscopio. El siguiente programa compone dos señales de frecuencias, amplitudes y fases cualesquiera, de entre tres formas predefinidas, simulando el resultado obtenible en la pantalla de un analizador de ondas.

El funcionamiento del programa se basa en la representación de una función matemática plana, dada por sus ecuaciones paramétricas. En este caso, el parámetro es el tiempo. Más concretamente, el tiempo transcurrido desde que la señal periódica pasó por su fase nula. Cada ecuación puede corresponder a una señal sinusoidal (o cosenoidal), triangular o en forma de diente de sierra. Podemos, además, fijar sus frecuencias, amplitudes y fases iniciales independientemente. Veamos un ejemplo: ¿Qué obtendríamos sobre la pantalla de un osciloscopio, trabajando en modo XY, al introducir en cada canal una señal sinusoidal, de frecuencias, por ejemplo, doble y mitad? En la figura 1 puede observarse cómo se lleva a cabo esta composición punto a punto.

Hay dos modos de funcionamiento básicos. El primero de ellos consiste en aplicar al canal 1 (Horizontal) un diente de sierra de frecuencia determinada, asignando al canal 2 (Vertical) la señal a visualizar. De esta forma, en la simulación nos aparecerá la composición de las señales tal y como se vería en un osciloscopio si ajustásemos la base de tiempos a la frecuencia de nuestro diente de sierra. Para visualizar, por ejemplo, un período de una señal triangular, deberíamos, pues, responder de la siguiente forma a las preguntas iniciales:

- Primera señal: Forma D, Amplitud 10, Frecuencia 20.
- Segunda señal: Forma T, Amplitud 10 (la misma), Frecuencia 20.

- Desfasaje, 3.141593.
- Número de pasos, 50.
- Período de análisis, .05 (1/20).

En este caso es aconsejable utilizar la misma amplitud para ambas señales, de cara a obtener la máxima resolución en vertical (señales proporcionales). En cuanto a la frecuencia, parece lógico tener en cuenta que el cociente $F2/F1$ (en este caso (20/20)) nos da el número de períodos de la señal que aparecerán en pantalla. El desfasaje determina el punto (en el tiempo) en que comenzará el barrido (en este caso a π radianes de cero, esto es, nivel cero y pendiente negativa). El número de pasos, en relación directa al tiempo de ejecución y a la resolución gráfica que deseemos, puede oscilar entre 20 y 200 puntos. En cuanto al período de análisis, en este caso debe ajustarse a la inversa de la frecuencia del diente de sierra, pues en caso contrario, podrían obtenerse dobles imágenes o desincronismo.

También puede ser interesante componer señales de frecuencias relacionadas entre sí por números racionales. En este caso, eligiendo cuidadosamente las frecuencias y los períodos de análisis (de forma que correspondan a un número exacto de períodos de la señal), pueden obtenerse las llamadas señales de Lissajous, que rotan a medida que varían las fases iniciales.

De cualquier manera, la mejor forma de conocer las posibilidades del programa es explorarlo detenidamente probando con varios tipos de composiciones.

La
nueva
estrella



en impresoras
para su ordenador
es una Star



Cualquier cosa que combine altas prestaciones y que destaque por sí sola crea su propia demanda. Esto es lo que ocurre con la NL-10 una impresora que destaca por su precio y sus características. Esta impresora tiene sus fans en todo tipo de departamentos: organización, administración, investigación, fabricación, comercio e industria. Le sorprenderá su fácil control, su calidad de impresión además de sus muchas opciones en el momento de imprimir y el alto grado de adaptabilidad.

Esta impresora causa sensación en cualquier lugar. Pida a nuestros distribuidores una demostración de la nueva estrella.

Estamos seguros que su opinión será: CON UNA STAR SE LLEGA LEJOS.

star

La impresora de su ordenador

IMPORTADO POR:



COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

08009 BARCELONA. Consejo de Ciento, 409 Tels. (93) 231 59 13
28020 MADRID. Comandante Zorita, 13 Tels. (91) 233 00 94 - 233 09 24

Para más información y la lista de distribuidores de su zona rellene y envíe este cupón:

Nombre: _____ Telf: _____

Empresa: _____ Calle: _____

Código Postal/Ciudad: _____

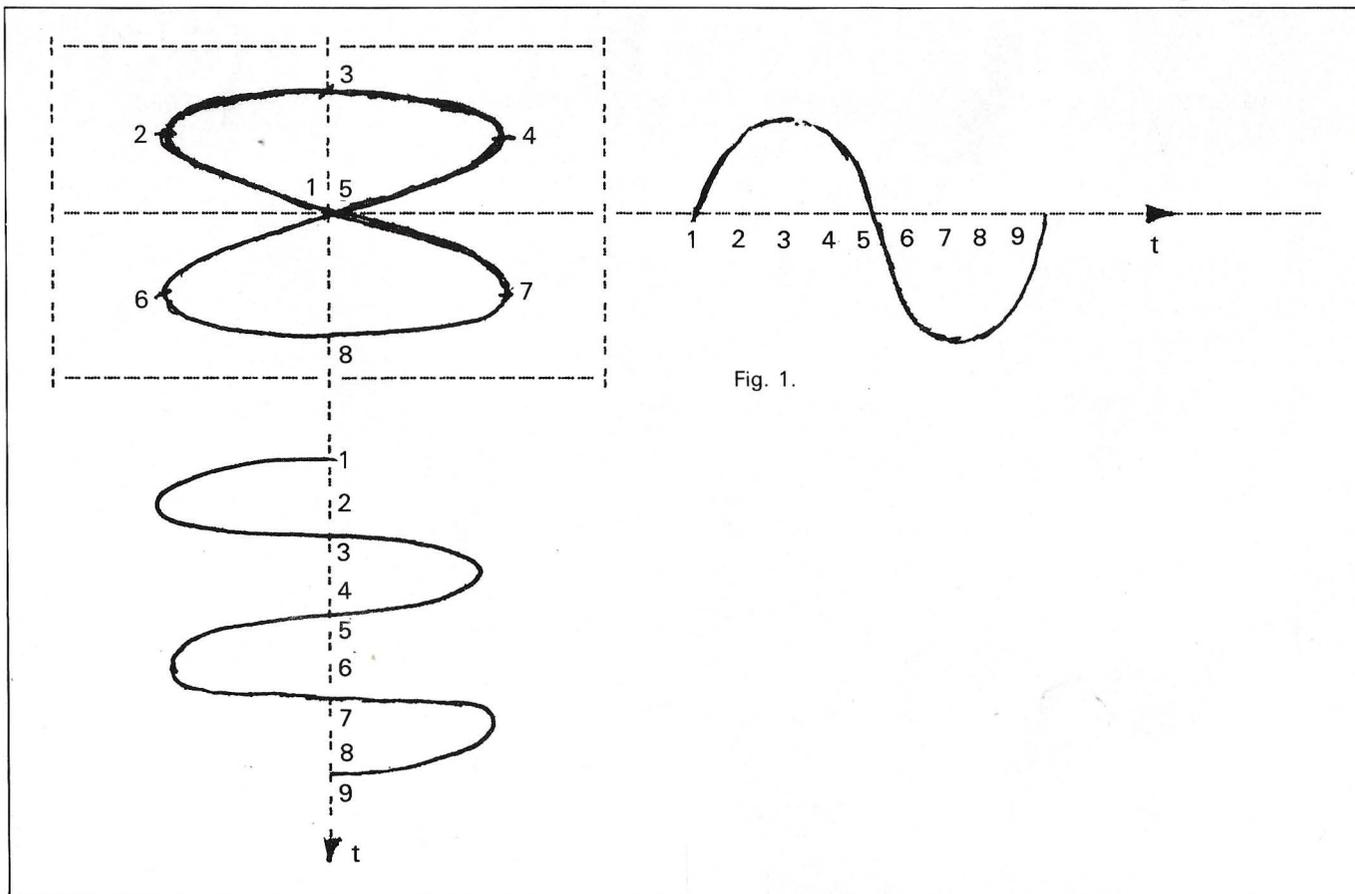


Fig. 1.

A continuación, se sugieren algunas combinaciones cuyos resultados son relevantes:

- 1) S/10/5 Primera señal
S/7.5/11.667 Segunda señal
.3927/150/.8 Parámetros.
- 2) S/10/5
S/12/10
0/40/.2
- 3) S/10/5
S/10/5
S/10/5
1.5708/40/
- 4) T/10/2
S/13/4.67
0/50

Para terminar, unas cuantas notas interesantes de cara a escoger las estimativas iniciales:

— Es aconsejable utilizar frecuencias bajas (del orden de 0 a 100 Hz), de forma de ganar tiempo de ejecución y precisión en los cálculos subsecuentes. Así pues, si su modelo trabaja a frecuencias elevadas, divida ambas por un mismo número de forma que queden convenientemente reducidas. Por supuesto, una señal de frecuencia cero no le será admitida.

— Es posible que en determinados casos no obtenga la totalidad de la señal o la obtenga con formas «extrañas». Esto suele deberse a estimativas inadecuadas en cuanto a tiempos de análisis (en general cortos) o baja resolución de puntos de estudio.

— Puede encargar al programa que se ocupe de la estimación del tiempo de análisis. Para ello, presione simplemente <ENTER> cuando dicho período le sea requerido. El ordenador tomará el doble del mayor de los períodos (línea 1800).

— Al igual que en un osciloscopio, el haz de retorno también aparecerá en casos en que se estudien varios períodos de la señal. Si, al igual que en el instrumento desea suprimirlos, añada la línea:

2195 IF (X<PUNTO X) THEN 2300

— Si las señales no están perfectamente sincronizadas es frecuencia, o su tiempo de análisis no corresponde a una porción determinada de las mismas, es probable que obtenga dobles, triples y, en general, múltiples imágenes de la señal desfasadas entre sí.

— Recuerde que toda señal cosenoidal equivale a la misma sinusoidal sumándole un desfase de $\pi/2$ radianes.

COMPOSICIÓN DE SEÑALES PERIÓDICAS.
Por Alberto Domingo A.

Introduzca los datos y presione <ENTER> ...

Primera señal : Forma (S/D/T) : ? 5
Amplitud (Voltios) : ? 10
Frecuencia (Hz) : ? 5

Segunda señal : Forma (S/D/T) : ? 5
Amplitud (Voltios) : ? 7.5
Frecuencia (Hz) : ? 11.667

Introduzca el desfase en radianes : ? 0.3927

Introduzca el numero de pasos : ? 150

Introduzca el periodo de analisis : ?

Esperre Por Favor ... Paso 40

Con los Diskettes
Nashua saldrá
ganando.
Garantía de por vida.



SINTRONIC S.A.

Importador exclusivo:

Gran Vía Corts Catalanes, 986. Teléfono (93) 308 94 45. 08018-BARCELONA

Puenteareas, 18. Teléfonos (91) 413 99 44 - 413 60 94. 28002-MADRID

C/ Pons Icart, 32. Teléfono (977) 23 39 00. Télex 56529 SNTA E. 43004-TARRAGONA

PROGRAMA

```

1000 * *** SIMULACION DE COMPOSICION DE SEÑALES
1010 * *** POR ORDENADOR
1020 * ***
1030 * *** (C) Alberto Domingo Ajenjo
1040 * *** y El Ordenador Personal 1987
1050 * ***
1060 * Este programa permite simular la composicion de dos señales
1070 * periodicas puras (sinusoidales, triangulares o de diente de
1080 * sierra) tal y como se veria sobre la pantalla de un oscilos
1090 * copio si:
1100 * 1.- Se observasen simultaneamente en modo X-Y
1110 * 2.- La seleccion de sensibilidades fuese automatica
1120 * 3.- Las frecuencias fuesen totalmente estables
1130 * 4.- Se pudiese estudiar un numero dado de periodos
1140 *
1150 * Tengase en cuenta que toda señal cosenoidal equivale a la
1160 * correspondiente sinusoidal a cuyo argumento se le suma un
1170 * desfase de /2 radianes.
1180 *
1190 CLEAR
1200 KEY OFF
1210 SCREEN 2
1220 OUT 985,2
1230 CLS
1240 *
1250 LOCATE 2,23
1260 PRINT "COMPOSICION DE SEÑALES PERIODICAS."
1270 LOCATE 3,23
1280 PRINT " Por Alberto Domingo A."
1290 LINE (160,6)-(479,25),B
1300 LINE (157,4)-(482,27),B
1310 LOCATE 7,5
1320 PRINT "Introduzca los datos y presione <ENTER> ..."
1330 LOCATE 9,10
1340 PRINT "Primera señal : Forma (S/D/T) : ";
1350 INPUT A$
1360 IF LEFT$(A$,1)="S" OR LEFT$(A$,1)="s" THEN F1=1:GOTO 1410
1370 IF LEFT$(A$,1)="D" OR LEFT$(A$,1)="d" THEN F1=2:GOTO 1410
1380 IF LEFT$(A$,1)="T" OR LEFT$(A$,1)="t" THEN F1=3:GOTO 1410
1390 BEEP
1400 GOTO 1330
1410 LOCATE 10,10
1420 PRINT " Amplitud (Voltios) : ";
1430 INPUT A1
1440 LOCATE 11,10
1450 PRINT " Frecuencia (Hz) : ";
1460 INPUT FR1#
1470 IF FR1#<=0 THEN BEEP:GOTO 1440
1480 LOCATE 13,10
1490 PRINT "Segunda señal : Forma (S/D/T) : ";
1500 INPUT A$
1510 IF LEFT$(A$,1)="S" OR LEFT$(A$,1)="s" THEN F2=1:GOTO 1560
1520 IF LEFT$(A$,1)="D" OR LEFT$(A$,1)="d" THEN F2=2:GOTO 1560
1530 IF LEFT$(A$,1)="T" OR LEFT$(A$,1)="t" THEN F2=3:GOTO 1560
1540 BEEP
1550 GOTO 1490
1560 LOCATE 14,10
1570 PRINT " Amplitud (Voltios) : ";
1580 INPUT A2
1590 LOCATE 15,10
1600 PRINT " Frecuencia (Hz) : ";
1610 INPUT FR2#
1620 IF FR2#<=0 THEN BEEP:GOTO 1590
1630 LOCATE 17,5
1640 PRINT "Introduzca el desfase en radianes : ";
1650 INPUT DC#
1660 LOCATE 19,5
1670 PRINT "Introduzca el numero de pasos : ";
1680 INPUT PASOS
1690 LOCATE 21,5
1700 PRINT "Introduzca el periodo de analisis : ";
1710 INPUT PERIODO#
1720 *
1730 * ** Seccion de calculos previos
1740 *
1750 LET PI=3.141593
1760 LET T1#=1/FR1# 'Periodo de la primera
1770 LET T2#=1/FR2# 'Periodo de la segunda
1780 LET P1#=2*PI/T1# 'Pulsacion de la primera
1790 LET P2#=2*PI/T2# 'Pulsacion de la segunda
1800 IF T1#>T2# THEN TC#=2*T1# ELSE TC#=2*T2# 'Estudiamos la composicion
1810 * durante un tiempo equivalente al
1820 * doble del mayor de los periodos.
1830 IF PERIODO# THEN TC#=PERIODO# 'o al tiempo prefijado, si existe.
1840 DIM CX#(PASOS)
1850 DIM CY#(PASOS) 'Matrices de coordenadas
1860 *
1870 * ** Ahora debemos calcular las coordenadas de cada punto para
1880 * cada una de las señales.Para ello es preciso tratarlas de
1890 * acuerdo a sus respectivas formas
1900 *
1910 MAXX=0 'Iremos actualizando el maximo
1920 MAXY=0
1930 *
1940 ON F1 GOSUB 2680,2810,2930
1950 ON F2 GOSUB 3070,3210,3350
1960 *
1970 * ** Volvimos de dos subrutinas con las matrices CX#(i) y CY#(i) con
1980 * sus valores asignados.
1990 *
2000 LET BLANCO#="STRING$(75," ")
2010 FOR I=6 TO 23
2020 LOCATE I
2030 PRINT BLANCO#;
2040 NEXT I 'Hemos borrado los datos
2050 *
2060 LINE (24,40)-(360,180),,B
2070 LINE (21,38)-(363,182),,B
2080 POINT (22,39)
2090 LINE (192,40)-(192,180)
2100 LINE (24,110)-(360,110) 'Esta es la caratula del osciloscopio
2110 *
2120 * ** Ahora tenemos que situar cada uno de los puntos anteriormente
2130 * calculados ...
2140 IF A1>A2 THEN MAXY=MAXY*(A1/A2)
2150 IF A1<A2 THEN MAXX=MAXX*(A2/A1) 'Relacion de deflexiones
2160 FOR I=0 TO PASOS
2170 X=192+CX#(I)*165/MAXX 'Posicion horizontal absoluta
2180 Y=110-CY#(I)*64/MAXY 'Posicion vertical absoluta
2190 PSET(X,Y)
2200 IF I>0 THEN LINE (PUNTOX,PUNTOY)-(X,Y)
2210 *
2220 * Ejecute la linea anterior solo
2230 * para numeros de pasos bajos
2240 * Si desea eliminar posibles trazos
2250 * retorne (caso de estudiar más de

```

un periodo),elimínala sólo si
PUNTOX>X (o PUNTOY>Y)
Esto es válido para componer dientes
de sierra equivalentes a señales de
barrido del osciloscopio.

*Almacenan temporalmente las coord.

* ** A continuacion imprimiremos en pantalla algunos de los datos
adicionales previamente calculados ...

2370 LOCATE 8,50
2380 PRINT "PARAMETROS :"
2390 LOCATE 10,50
2400 PRINT USING "DEFLEX. HOR (V) : ####.##";A1
2410 LOCATE 11,50
2420 PRINT USING "DEFLEX. VER (V) : ####.##";A2
2430 LOCATE 12,50
2440 PRINT USING "RELACION frecs. : ####.##";FR1#/FR2#

2450 LOCATE 14,50

2460 PRINT USING "PERIODO Analisis: #.#####";TC#

2470 LOCATE 16,50

2480 PRINT "Canal 1 ... Horizontal"

2490 LOCATE 17,50

2500 PRINT "Canal 2 ... Vertical"

2510 *
2520 LOCATE 25,25

2530 PRINT "Presione <R> para repetir ó <Q> para terminar ...";

2540 A\$=INKEY\$

2550 IF A\$=" " THEN 2540

2560 IF A\$="q" OR A\$="Q" THEN 2590

2570 IF A\$="r" OR A\$="R" THEN RUN 'Repetimos la ejecucion

2580 *
2590 * ** Rutina de finalizacion ...

2600 *
2610 SCREEN 0,0,0

2620 COLOR 2,0

2630 KEY ON

2640 CLS

2650 END

2660 *
2670 *
2680 * ** La primera señal es sinusoidal ...

2690 FOR I=0 TO PASOS

2700 LOCATE 24,20:PRINT USING "Espere Por Favor ... Paso ####";INT(I/2);

2710 T#=#*TC#/PASOS

2720 ANG#=#*T#

2730 WHILE ANG#>2*PI

2740 ANG#=ANG#-(2*PI)

2750 WEND

2760 CX#(I)=A1*SIN(ANG#)

2770 IF ABS(CX#(I))>MAXX THEN MAXX=ABS(CX#(I))

2780 NEXT I

2790 RETURN

2800 *
2810 * ** La primera señal es un diente de sierra puro ...

2820 FOR I=0 TO PASOS

2830 LOCATE 24,20:PRINT USING "Espere Por Favor ... Paso ####";INT(I/2);

2840 T#=#*TC#/PASOS

2850 WHILE T#>T1#

2860 T#=T#-T1#

2870 WEND

2880 CX#(I)=(A1*T#/T1#)-(A1/2)

2890 IF ABS(CX#(I))>MAXX THEN MAXX=ABS(CX#(I))

2900 NEXT I

2910 RETURN

2920 *
2930 * ** La primera señal es triangular pura ...

2940 FOR I=0 TO PASOS

2950 LOCATE 24,20:PRINT USING "Espere Por Favor ... Paso ####";INT(I/2);

2960 T#=#*TC#/PASOS

2970 WHILE T#>T1#

2980 T#=T#-T1#

2990 WEND

3000 IF T#<=(T1#/4) THEN CX#(I)=(2*A1/T1#)*T#

3010 IF T#>(T1#/4) AND T#<=(3*T1#/4) THEN CX#(I)=A1/2-(2*A1/T1#)*(T#-T1#/4)

3020 IF T#>(3*T1#/4) THEN CX#(I)=(2*A1/T1#)*(T#-3*T1#/4)-A1/2

3030 IF ABS(CX#(I))>MAXX THEN MAXX=ABS(CX#(I))

3040 NEXT I

3050 RETURN

3060 *
3070 * ** La segunda señal es sinusoidal ...

3080 FOR I=0 TO PASOS

3090 K=INT(PASOS/2)+INT(I/2)

3100 LOCATE 24,20:PRINT USING "Espere Por Favor ... Paso ####";K;

3110 T#=#*TC#/PASOS

3120 ANG#=#*T#+DC#

3130 WHILE ANG#>2*PI

3140 ANG#=ANG#-(2*PI)

3150 WEND

3160 CY#(I)=A2*SIN(ANG#)

3170 IF ABS(CY#(I))>MAXY THEN MAXY=ABS(CY#(I))

3180 NEXT I

3190 RETURN

3200 *
3210 * ** La segunda señal es un diente de sierra puro ...

3220 FOR I=0 TO PASOS

3230 K=INT(PASOS/2)+INT(I/2)

3240 LOCATE 24,20:PRINT USING "Espere Por Favor ... Paso ####";K;

3250 T#=#*TC#/PASOS

3260 T#=#*(T2#+DC#/(2*PI)) 'Desfasaje

3270 WHILE T#>T2#

3280 T#=T#-T2#

3290 WEND

3300 CY#(I)=(A2*T#/T2#)-(A2/2)

3310 IF ABS(CY#(I))>MAXY THEN MAXY=ABS(CY#(I))

3320 NEXT I

3330 RETURN

3340 *
3350 * ** La segunda señal es triangular pura ...

3360 FOR I=0 TO PASOS

3370 K=INT(PASOS/2)+INT(I/2)

3380 LOCATE 24,20:PRINT USING "Espere Por Favor ... Paso ####";K;

3390 T#=#*TC#/PASOS

3400 T#=#*(T2#+DC#/(2*PI)) 'Desfasaje

3410 WHILE T#>T2#

3420 T#=T#-T2#

3430 WEND

3440 IF T#<=(T2#/4) THEN CY#(I)=(2*A1/T2#)*T#

3450 IF T#>(T2#/4) AND T#<=(3*T2#/4) THEN CY#(I)=(A1/2)-(2*A1/T2#)*(T#-T2#/4)

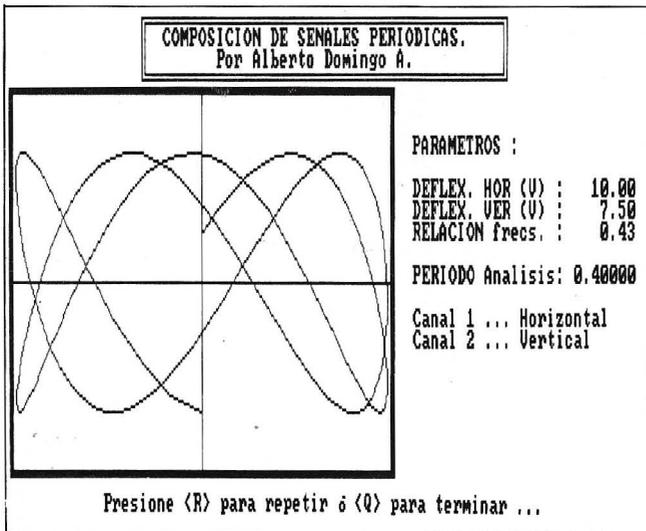
3460 IF T#>(3*T2#/4) THEN CY#(I)=(2*A1/T2#)*(T#-3*T2#/4)-A1/2

3470 IF ABS(CY#(I))>MAXY THEN MAXY=ABS(CY#(I))

3480 NEXT I

3490 RETURN

3500 *



COMPOSICION DE SEÑALES PERIODICAS.
Por Alberto Domingo A.

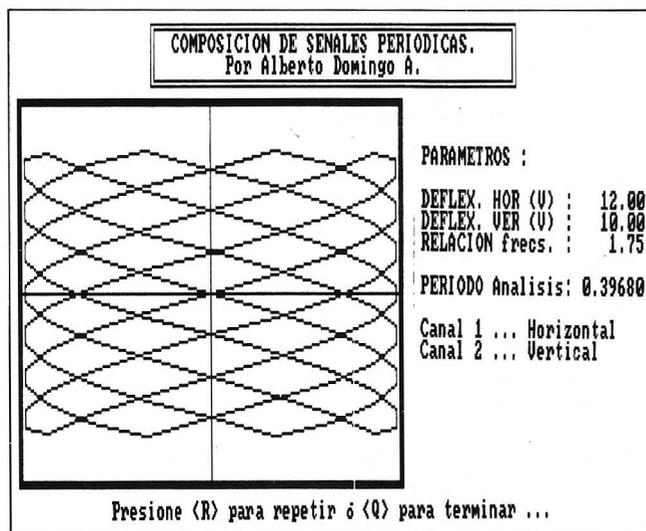
Introduzca los datos y presione <ENTER> ...

Primera señal : Forma (S/D/T) : ? s
 Amplitud (Voltios) : ? 12
 Frecuencia (Hz) : ? 21

Segunda señal : Forma (S/D/T) : ? t
 Amplitud (Voltios) : ? 10
 Frecuencia (Hz) : ? 12

Introduzca el desfase en radianes : ?
 Introduzca el numero de pasos : ? 150
 Introduzca el periodo de analisis : ? .3968

Espere Por Favor ... Paso 35



— Al tratarse de una composición tipo X-Y, el programa se ocupa por nosotros de ajustar la sensibilidad de cada canal de forma que sean equivalentes entre sí. Así pues, la máxima excursión en pantalla se observará cuando ambas amplitudes sean iguales.

Por Alberto Domingo Ajenjo

Base de datos	140.000	}	= PC PROMISE
Control de Almacén	60.000		
Facturación	65.000		
Diario de ventas e IVA	50.000		
Contabilidad	80.000		

PC PROMISE 48.000 + IVA y gastos de envío
 Disco demo con tutor 500 + gastos de envío.

PC Promise es el sistema de tratamiento de información relacional que le permite disponer además de una base de datos, de cualquier sistema que precise su empresa; abogados, médicos, arquitectos, procuradores, etc., etc. A SU MEDIDA, con posibilidad de modificación en cualquier momento y sin necesidad de complicarse la vida estudiando complicados manuales.

CARACTERISTICAS:

Más de un millón de registros por sistema creado.
 Hasta 10 ficheros abiertos al mismo tiempo. Ficheros Batch. 250 campos por fichero. Hasta 1.800 bytes por campo todos de longitud variable. 15 dígitos de precisión numérica.

Ayuda On Line. Uso de color. Fácil de usar. Indices compuestos.

REQUERIMIENTOS:

Ordenador compatible con 128 Kb. Un drive mínimo. Sistema MS DOS.

OTROS PROGRAMAS DE INTERNATIONAL COMPUTING

CONTA::RED BASE DE DATOS CONTABLE

Versiones Monousuario o Red Local. Hasta 999 empresas. Número de cuentas ilimitado. Hasta 99.999 apuntes contables, control de cartera, ratios contables, libro de IVA, actualización automática de apuntes.

Requiere Disco Duro, sistema MS DOS y 256 Kb de memoria.
 PVP. Versión mono: 95.000 ptas. + IVA. Red Local: 150.000 + IVA. Discos de evaluación: 1.000 ptas. + gastos de envío.

MENUMAKER

Para crear menús desde los que se puede controlar desde el acceso al sistema hasta cualquier programa. Passwords definibles para cada aplicación, color, control de impresoras, etcétera.

PVP. 14.000 ptas. + IVA. Disco demo: 500 ptas. + gastos de envío.

*** SPEED READ ***

Un curso de lectura rápida que le permitirá incrementar de forma espectacular su velocidad de lectura y comprensión de lo leído. La base del éxito de políticos, directivos y estudiantes.

PVP. 12.000 ptas. + IVA y gastos de envío.

ACCU-TYPE

Para aprender y enseñar el manejo del teclado del ordenador y la escritura al tacto. Versiones para personas individuales y para academias de enseñanza o grandes empresas. Expide certificados con los resultados alcanzados. TOTALMENTE EN CASTELLANO y adaptable a diferentes teclados.

PVP. Versión individual: 32.500 ptas. + IVA.
 Versión empresa o centro de enseñanza: 52.500 ptas. + IVA.
 Disco de evaluación: 500 ptas. + gastos de envío.
OFERTA ESPECIAL DE DISKETTES 5 1/4 DOBLE CARA DOBLE DENSIDAD

- 10 Diskettes, 2.900 ptas. + IVA y gastos envío
- 20 Diskettes, 5.400 ptas. + IVA y gastos envío
- 50 Diskettes, 11.500 ptas. + IVA y gastos envío
- 100 Diskettes, 21.000 ptas. + IVA y gastos envío
- Discos 3 1/2, 650 ptas. + IVA y gastos envío
- Discos de alta densidad, consultar precios.

GARANTIZADOS DE POR VIDA

International Computing Software

Aragón, 24. Enlo. Palma de Mallorca 07006
 Tel.: (971) 60 25 85.

Al efectuar sus pedidos, cite esta revista y obtendrá gratis un utilísimo programa.

MAS.COModo en CP/M

El inconveniente que presenta la ejecución del comando TYPE de CP/M es su excesiva rapidez de escritura, ya que no es posible leer el contenido de la pantalla mientras escribe. Esto obliga a la utilización de las teclas **Ş** (teclas de CONTROL y S simultáneamente) que detienen la escritura, y a ejercitar al máximo la rapidez de reflejos. El problema se agudiza si el archivo contiene el código de control que provoca el salto a nueva página en la impresora y, además, la limpieza de todos los caracteres previos de la pantalla.

Para evitar esto existen algunos programas, que resultan más cómodos, como es el MORE del MS/DOS.

El programa MAS.COM actúa volcando en la pantalla el contenido de un archivo de caracteres ASCII, pero deteniéndose cada vez que ésta se llena por completo. Así es posible examinar el archivo con detenimiento. Pulsando cualquier tecla el programa continúa hasta llenar otra pantalla más. La detención también se produce cuando aparece el código de nueva página, naturalmente antes de enviarlo a la pantalla.

MAS.COM ocupa 408 bytes, desde el 100H hasta el 297H, incluyendo su propio espacio para el stack y para leer un sector, y es invocado con la orden MAS d:FILENAME.TYP, como es habitual en CP/M. En el lugar de FILENAME.TYP se pondrán el nombre y tipo del archivo a volcar. Si se omite el indicador del drive, d:, la operación se hará sobre el que contenga a MAS.COM.

El programa permite la escritura simultánea a través de la impresora añadiendo tras la orden, como cuando se usa el comando TYPE, **Ş** (teclas de CONTROL y P simultáneamente).

En el LISTADO adjunto cada línea está precedida de la representación hexadecimal definitiva tanto de direcciones de ensamblado como de los valores contenidos, y está seguida, en ocasiones, con comentarios que espero que sean suficientemente aclaratorios.

Dicho listado comienza con la relación de valores que utilizará el ensamblador. Algunos son modificables de acuerdo con las circunstancias. En principio se supone una pantalla de 24 líneas de 80 caracteres cada una, lo que se ve reflejado en los valores FIL y COL, pero éstos pueden cambiarse para pantallas con otros tamaños, como 40 caracteres por línea por ejemplo. Por cierto, la modificación del valor FIL a 23 causa, en una pantalla de 24 líneas, la repetición como primera

de la última de la pantalla anterior, que puede ser útil como referencia.

Los primeros seis valores responden a códigos ASCII de control de pantalla. Los siete últimos son valores usados en CP/M para el acceso a las rutinas del BDOS.

Ya en el programa se ve, en INI, cómo se resguarda el «stack pointer» del CP/M utilizando uno propio, que apunta al final de un almacén con TAPILA bytes; hay que recordar que el «stack» se llena comenzando en la localización más alta.

El CCP del CP/M, que es quien lleva las relaciones con el operador a través del teclado, coloca la orden inicial a partir de la localización CMDBUF (0080H), encabezándola en el primer byte con el número de caracteres que contiene. Una vez el archivo MAS.COM ha sido cargado en la memoria, y antes de pasarle a él el control, el CCP deja en CMDBUF el resto de la orden, encabezada por el número de caracteres que restan, que serán los de d:FILENAME.TYP más el que corresponde al espacio de separación con MAS.

Así, si se ha indicado algún nombre, el valor en CMDBUF será mayor que 1. Si no lo es, el programa salta a la rutina ERROR, en la que escribe un signo de interrogación, y sale a CP/M tras recu-

```

;
;
;El programa funciona como la orden TYPE de CPM, excepto que se
;detiene cada vez que escriben 24 líneas de pantalla, esperando por la
;pulsación de cualquier tecla.
;La sintaxis correcta es: MAS d:FILENAME.TYP, en la que d es la
;identificación del drive en el que se encuentra el archivo
;FILENAME.TYP.
;
; VALORES UTILIZABLES
;
0000 NULO EQU 00H ;Carácter nulo.
000B BACK EQU 08H ;Cursor un lugar a la izquierda.
000A LF EQU 0AH ;Cursor una línea abajo.
000B UP EQU 0BH ;Cursor una línea arriba.
000C CLS EQU 0CH ;Cursor a la página siguiente.
000D CR EQU 0DH ;Cursor al comienzo de la línea.
001A EOF EQU 1AH ;Señala el final de un archivo ASCII.
0018 FIL EQU 24 ;Número de filas de pantalla.
0050 COL EQU 80 ;Número de columnas pantalla.

0080 TASEC EQU 128 ;Tamaño de un sector.
0032 TAPILA EQU 50 ;Tamaño de la pila, o stack.

0080 CMDBUF EQU 0080H ;Buffer del CP/M para órdenes.
005C DFTFCB EQU 005CH ;Dirección del FCB por defecto.
0005 BDOS EQU 5 ;Punto de entrada de las rutinas BDOS.
0002 PRBYT EQU 2 ;Enviar un carácter a la pantalla.
0006 INOUT EQU 6 ;Enviar/Recibir un byte pant/teclado.
000F OPEN EQU 15 ;Abrir un archivo.
0014 READSE EQU 20 ;Leer sectores de forma secuencial.
001A SETDMA EQU 26 ;Lugar para dejar sector leído.
00FF RECIB EQU 0FFH ;Para indicar recibir desde teclado.
```

Porque sabemos lo que es un programa...



te ofrecemos en tu trabajo un poco de humanidad

- Open Access II es un programa para microordenadores hecho por personas pensando en los problemas de otras personas.
- Contiene un Gestor de Base de Datos, Hoja de Cálculo, Gráficos, Comunicaciones, Agenda, Lenguaje de Programación y muchas más potentes herramientas que le ayudarán en su trabajo.
- Pero, sobre todo, tiene algo muy importante: está pensado para ser utilizado por personas, por seres humanos.
- Pregunte a su concesionario o distribuidor autorizado por Open Access II, él es su amigo, él le ayudará, y conozca cómo poner en su microordenador una chispa de eficiente humanidad.

Open Access II, un toque de humanidad



Software Products International (Ibérica), s. a.
Serrano, 27. 28001 MADRID (España). Teléfs.: 431 62 60/431 62 07

perar el «stack pointer» original.

Además, el CCP coloca este resto a partir de la localización DFTFCB (005CH) con formato FCB; es decir, el primer byte es la traducción numérica del identificador del drive, o 0 si se trata del drive en que se está trabajando (drive por defecto), seguido de 8 caracteres para el nombre (o espacios si el nombre es menor de 8), y de 3 para el tipo (también con espacios si no son necesarios los 3).

Pero, si el nombre existe, el programa termina de llenar los 24 lugares restantes del DFTFCB con ceros, preparándolo así para intentar abrir el archivo. Si el BDOS no encuentra dicho archivo el programa salta a ERROR que ahora envía a la pantalla el resto de la orden inicial, añadiendo una interrogación, y saliendo a CP/M tras recuperar el «stack pointer» original, devolviendo el control al CCP.

En caso de que el archivo exista, y haya sido abierto, se colocan los valores máximos de filas y columnas, y se procede a leer el primer sector, indicando al BDOS previamente que el espacio que comienza en la localización DMASRC será el lugar adecuado para depositarlo. A la salida de la rutina se comprueba si no fue posible leer el sector porque ya no había más, en cuyo caso se da el programa por terminado saltando a FINAL.

El registro HL se utiliza como señalizador para tomar los caracteres del sector uno a uno. Los caracteres son analizados con el siguiente criterio:

EOF — (o NULO) indican que el sector ya no tiene más información válida y, además, es el último sector del archivo, con lo que el programa se da por terminado.

CLS — Es el código de cursor a nueva página; se inicia la cuenta de filas y columnas al valor máximo, y se salta a ESPERA antes de enviar el carácter a la pantalla.

LF — Código de cursor a la línea inmediata inferior; se reduce en uno el número de filas disponibles. Si aún queda alguna se salta a ESCRIB, que lo envía a pantalla, pero si ya era la última se reinician las filas al máximo y se salta a ESPERA.

CR — Código de cursor al comienzo de la línea; se reinicia el número de columnas al máximo y se envía a pantalla.

UP — Código de cursor a la lí-

nea inmediata superior; se aumenta en uno el número de la fila. Si ya era la del máximo, dejarla como tal.

BACK — Código de retroceso del cursor; aumentar en uno la cuenta de columnas, salvo que fuese la primera, en cuyo caso se

		RUTINA PRINCIPAL	
0100		ORG	100H
0100	ED73 E301	INI:	LD (STACK),SP ;Resguardo del stack.
0104	31 1702		LD SP,PILA ;nuevo stack para programa.
0107	CD B901		CALL PANCRC ;Cursor a nueva línea.
010A	3A 8000		LD A,(CMDBUF) ;Núm. de caracteres de la
010D	FE 02		CP 2 ;orden inicial.
010F	DA C601		JP C,ERROR
0112	21 6800		LD HL,DFTFCB+12 ;Lugar siguiente al nombre.
0115	06 18		LD B,24 ;Resto del DFTFCB,
0117	36 00	INI1:	LD (HL),NULO ;relleno con ceros.
0119	23		INC HL
011A	10 FB		DJNZ INI1
011C	11 5C00		LD DE,DFTFCB ;Dirección del FCB del
011F	3E 0F		LD A,OPEN ;archivo a abrir.
0121	CD B001		CALL CPM ;Sale con A=OFFH si no
0124	3C		INC A ;existe el archivo buscado.
0125	CA C601		JP Z,ERROR ;No existe.
0128	0E 18		LD C,FIL ;Inicia la cuenta de filas,
012A	06 50		LD B,COL ;y de columnas.
012C	11 1B02	LEER:	LD DE,DMASRC ;Dónde colocar el sector
012F	3E 1A		LD A,SEADMA ;que se va a leer y,
0131	CD B001		CALL CPM
0134	11 5C00		LD DE,DFTFCB ;desde qué archivo se lee.
0137	3E 14		LD A,READSE ;Leer sector secuencialmente.
0139	CD B001		CALL CPM ;Sale con A=0 si pudo leer.
013C	B7		OR A ;¿Final archivo?
013D	C2 DB01		JP NZ,FINAL ;Sí, ya no hay más.
0140	21 1B02		LD HL,DMASRC ;Apunta a comienzo de sector.
0143	7E	ESC1:	LD A,(HL) ;Toma un carácter.
0144	FE 1A		CP EOF ;¿Es el final del archivo?.
0146	CA DB01		JP Z,FINAL ;Sí, no hay más.
0149	B7		OR A ;¿Otro tipo de final?.
014A	CA DB01		JP Z,FINAL ;Sí, no hay más.
014D	FE 0C		CP CLS ;¿Cursor a página nueva?.
014F	20 06		JR NZ,ESC2 ;No.
0151	0E 18		LD C,FIL ;Sí, reiniciar filas.
0153	06 50		LD B,COL ;y columnas.
0155	18 39		JR ESPERA
0157	FE 0A	ESC2:	CP LF ;¿A la línea inferior?.
0159	20 09		JR NZ,ESC4 ;No.
015B	0D	ESC3:	DEC C ;Sí, una fila menos.
015C	79		LD A,C
015D	B7		OR A ;¿Era la última?.
015E	20 3A		JR NZ,ESCRIB ;No.
0160	0E 18		LD C,FIL ;Sí, reinicia filas.
0162	18 2C		JR ESPERA
0164	FE 0D	ESC4:	CP CR ;¿A comienzo de la línea?.
0166	20 04		JR NZ,ESC5 ;No.
0168	06 50		LD B,COL ;Sí, reinicia columnas.
016A	18 2E		JR ESCRIB
016C	FE 0B	ESC5:	CP UP ;¿A la línea superior?.
016E	20 09		JR NZ,ESC7 ;No.
0170	0C	ESC6:	INC C ;Sí, una fila más.
0171	3E 18		LD A,FIL
0173	B9		CP C ;¿Era ya C el valor máximo?.
0174	30 24		JR NC,ESCRIB ;No.
0176	4F		LD C,A ;FIL como máximo.
0177	18 21		JR ESCRIB
0179	FE 08	ESC7:	CP BACK ;¿Cursor un lugar atrás?.
017B	20 0A		JR NZ,ESC8 ;No.
017D	04		INC B ;Sí, una columna más.
017E	3E 50		LD A,COL
0180	B8		CP B ;¿Era ya B el valor máximo?.
0181	30 17		JR NC,ESCRIB ;No.
0183	06 01		LD B,1 ;Sí, último de la anterior,
0185	18 E9		JR ESC6 ;y aumentar el núm. de filas.
0187	05	ESC8:	DEC B ;En cualquier otro caso, una
0188	78		LD A,B ;columna menos, salvo que ya
0189	B7		OR A ;fuese la última.
018A	20 0E		JR NZ,ESCRIB ;No.
018C	06 50		LD B,COL ;Sí, reinicia columnas,
018E	18 CB		JR ESC3 ;y reduce el núm. de filas.
0190	1E FF	ESPERA:	LD E,RECIB ;Espera a que se pulse una
0192	3E 06		LD A,INDUT ;tecla cualquiera.
0194	CD B001		CALL CPM
0197	B7		OR A ;¿Se ha pulsado alguna?.
0198	28 F6		JR Z,ESPERA ;No.
019A	5E	ESCRIB:	LD E,(HL) ;Sí, tomar de nuevo el mismo
019B	CD C001		CALL SALPAN ;carác. y enviarlo a pantalla
019E	11 9B02		LD DE,FINDMA
01A1	23		INC HL
01A2	7C		LD A,H ;¿Es el final del sector?.
01A3	BA		CP D
01A4	38 9D		JR C,ESC1 ;No, ya que HL<DE.
01A6	C2 2C01		JP NZ,LEER ;Sí, es HL>DE.
01A9	7D		LD A,L ;Puesto que H=D, ver L y E.
01AA	BB		CP E
01AB	38 96		JR C,ESC1 ;No, ya que HL<DE.
01AD	C3 2C01		JP LEER ;Como HL>=DE, leer otro
			;sector del archivo.

OTRAS RUTINAS				
01B0	E5	CPM:	PUSH HL	;Resguardar HL.
01B1	C5		PUSH BC	;Resguardar BC.
01B2	4F		LD C,A	;Indice de rutina a C.
01B3	CD 0500		CALL BDOS	
01B6	C1		POP BC	;Recuperar BC.
01B7	E1		POP HL	;Recuperar HL.
01B8	C9		RET	
01B9	1E 0A	PANCR:	LD E,LF	;Una línea más abajo,
01BB	CD C001		CALL SALPAN	
01BE	1E 0D		LD E,CR	;y al comienzo de la misma.
01C0	3E 02	SALPAN:	LD A,PRBYT	;Enviar el carácter en E a la
01C2	CD B001		CALL CPM	;pantalla.
01C5	C9		RET	
01C6	21 B000	ERROR:	LD HL,CMDBUF	;CP/M deja allí la orden
01C9	7E		LD A,(HL)	;inicial, con A caracteres.
01CA	B7		OR A	
01CB	2B 09		JR Z,FINALO	;No hay ninguno tras MAS.
01CD	23		INC HL	;Si los hay, pasa el número
01CE	47		LD B,A	;al registro B,
01CF	5E	ESORD1:	LD E,(HL)	;los toma uno a uno, y los
01D0	CD C001		CALL SALPAN	;saca a pantalla.
01D3	23		INC HL	
01D4	10 F9		DJNZ ESORD1	
01D6	1E 3F	FINALO:	LD E,'?'	;Más una interrogación, y
01DB	CD C001		CALL SALPAN	
01DB	CD B901	FINAL:	CALL PANCR	;pasa a una línea más abajo.
01DE	ED7B E301		LD SP,(STACK)	;Recupera el stack original,
01E2	C9		RET	;y termina el programa.
01E3		STACK:	DS 2	;Para guardar el stack.
	0217	PILA	EQU \$+TAPILA	;Comienzo stack propio.
	0218	DMASRC	EQU PILA+1	;Comienzo almacén sector.
	029B	FINDMA	EQU DMASRC+TASEC	;Siguiente a último lugar
				;del almacén del sector.
01E5			END	

TABLA DE ETIQUETAS EMPLEADAS					
BACK	0008	BDOS	0005	CLS	0000
CDL	0050	CPM	01B0	CR	000D
DMASRC	0218	EOF	001A	ERROR	01C6
ESC2	0157	ESC3	015B	ESC4	0164
ESC6	0170	ESC7	0179	ESCB	0187
ESORD1	01CF	ESPERA	0190	FIL	0018
FINALO	01D6	FINDMA	029B	INI	0100
INOUT	0006	LEER	012C	LF	000A
OPEN	000F	PANCR	01B9	PILA	0217
READSE	0014	RECIB	00FF	SALPAN	01C0
STACK	01E3	TAPILA	0032	TASEC	00B0
				UP	000B
				CMDBUF	00B0
				DFTFCB	005C
				ESC1	0143
				ESC5	016C
				ESCRIB	019A
				FINAL	01DB
				INI1	0117
				NULO	0000
				PRBYT	0002
				SETDMA	001A

convertirá en la última de la línea anterior. Si sucede esto último habrá de incrementarse el número de filas, salvo que fuese la primera.

En cualquier otro caso hay que disminuir el número de columnas en uno e investigar si era la última; si así fuese habrá que reducir el número de filas, y comprobar si ya era la última, en cuyo caso se irá a ESPERA antes de ESCRIB.

Con ESCRIB se envía el carácter a la pantalla, se incrementa el señalizador HL, y se comprueba si éste señala ahora a un lugar dentro del almacén del sector o fuera de él, comparando su valor con el de la dirección siguiente a la última del almacén.

Si aún no se llegó al final se toma el carácter siguiente y se procede a su análisis. Si ya se ha visto todo el sector será necesario leer el siguiente.

Del grupo de OTRAS RUTINAS sólo es necesario destacar la denominada CPM, que es la utilizada para llamar a las rutinas del

BDOS. En CPM se entra con el registro A conteniendo el índice de la rutina deseada, que ha de ser transferido al C antes de llamar a BDOS. Antes de transferirlo se resguardan los registros HL (señalizador del almacén del sector) y BC (número de filas y columnas que quedan), que serán rescatados al final de la rutina. Las rutinas utilizadas del BDOS no devuelven ningún valor de interés o lo hacen en el registro A.

Sólo queda decir que, en cuanto al ensamblador utilizado, EQU es la adjudicación de un valor a una etiqueta, DS reserva determinado espacio de memoria (DS 2 reserva dos bytes), y \$ representa el valor del contador del programa en ese punto. Obviamente ORG define el lugar de comienzo del ensamblado, y END el final del mismo.

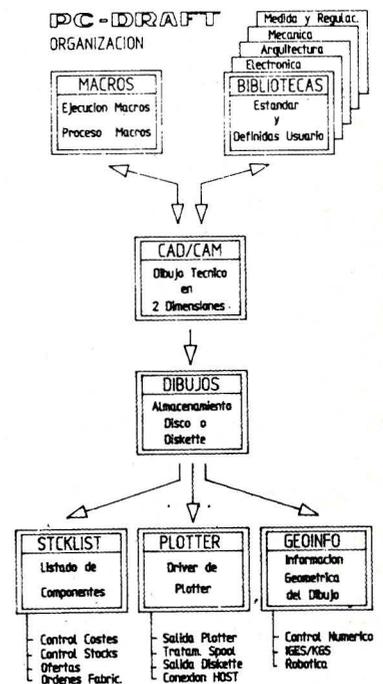
L. Suárez

LES ESPERAMOS EN
INFORMAT STAND Nº 904

PC-DRAFT

Sistema CAD-CAM para
microordenadores
IBM PC/XT/AT y
compatibles

Diagramas Flujo y Organización



PC-DRAFT V-40

Nueva versión PC-DRAFT 4.0 con muchas más funciones y máxima flexibilidad en cuanto a configuraciones definibles por el propio usuario.

MODULOS ADICIONALES

Ampliación conf. dos pantallas
Generador de listado componentes
Generador información geométrica
Sistema de ejecución de macros
Sistema de programación de macros
Biblioteca de normas
Catálogos de símbolos
RHV-NC (programación CNC)

INFORMESE EN SU DISTRIBUIDOR HABITUAL O ENVIENOS, CON SUS DATOS EL CUPON ADJUNTO.

EMPRESA: _____
NOMBRE: _____
DIRECCION: _____
TELEFONO: _____

rhv ibérica, s.a.
sistemas informáticos
Avda. de Madrid, 159
08028 Barcelona
Teléfono 339 97 04
Télex 97423 rhv e

Minutos de verdad para dar a conocer monstruos primos

Los (dos) minutos de verdad que conmovieron a los números primos o cómo una obra de romanos puede desenmascarar en dos minutos los monstruos primos de cincuenta cifras.

Aquéllos que han tratado de descomponer números enteros comprenden la magnitud de la tarea. Para comprobar si un número n de cincuenta cifras es primo siguiendo el método clásico; es decir, división por todos los números primos inferiores a n , se necesitarían centenas de miles de millones de años, según las hipótesis más optimistas (dado que la edad del universo es sólo unos quince mil millones de años... podrá comprender la utilidad del método que proponemos).

Tanta velocidad esconde un pequeño defecto: cuando el programa responde «compuesto», el resultado es indudable. Pero cuando afirma: «¡Primo!», es sólo una probabilidad... pero tan grande que le desafiamos a coger en falta al programa.

Creado en Ensamblador Z80, se puede implantar directamente en Sinclair, TRS 80, New Brain, Victor Lambda, Sharp MZ 80, etc. Con sus pequeños 800 octetos más 2 Ko de RAM para los DATA, podrá tratar números de hasta 610 cifras.

Un teorema con 350 años de edad

El principio deriva del teorema de Fermat (1640), que dice que,

para a y n primos entre sí:

$$n \text{ primo} \rightarrow a^{n-1} \equiv 1 \pmod{n}$$

(Ver recuadro: Congruencias).

La demostración se hace muy

fácilmente recurriendo al desarrollo de $(a + 1)^n$.

Hace 2.500 años, por tanto mucho antes que Fermat, los chinos aseguraban que: $2^{n-1} \equiv 1 \pmod{n} \rightarrow n$ primo.

Es la recíproca del teorema de Fermat para $a = 2$. Desgraciadamente para nosotros, los chinos estaban equivocados. Un caso que lo demuestra es 341, que se

Tamaño de los números

¿Por qué 610 cifras? Principalmente por causa de la instrucción DJNZ que puede hacer como máximo un bucle 256 veces: sería necesario almacenar un número en 256 octetos. Como DJNZ no modifica el registro de retención (ni los incrementos de registros), una división por 2 consiste sencillamente en:

RR (HL)
INC HL
DJNZ

Hubiera sido posible un contador en dos octetos, pero hubiera alargado y sobre todo, retrasado inútilmente el programa.

En los 256 octetos, el primero siempre es nulo y sirve de «pantalla» para caso de sobrepasar la capacidad, mientras que el último sirve para almacenar la longitud del número en octetos. Por tanto, un número tiene esta configuración:

NBA					NBA]		LGA
0	0	0	0	X	X	LG
octeto					octeto		
pantalla					menos		
					significativo		
					LG		
1					254		1
256 octetos							

En 254 octetos pueden almacenarse números de $245 \times 8 \times \log 2 = 611$ cifras. Como el programa emplea 8 números para sus cálculos internos necesita 2K_o RAM para funcionar.

puede hacer sin calcular 2^{340} :

$$2^{341} - 1 = (2^{10})^{34} - 1^{34} \\ = (2^{10} - 1) (\dots) \\ = (1023) (\dots)$$

$$= (3 \times 341) (\dots) \\ \rightarrow 2^{341-1} - 1 \equiv 0 \pmod{341}$$

Y sin embargo, $341 = 11 \times 31$ no es primo. No obstante, estas

excepciones son escasas: se les llama «números de Poulet» (del nombre de un francés que los inventó en los años 1920). De forma más general, cualquier número que verifique:

$a^{n-1} \pmod{n}$
se llama pseudo-primo de base a.

Ha que llegar a 1975 para encontrar criterios más restrictivos. La idea de G. Miller es la siguiente: Planteando

$$n - 1 = 2^{t n_0}, \text{ con } n_0 \text{ impar.}$$

un número es pseudo-primo fuerte de base a (notación: ppf(a)), si:

$$a^{n_0} \equiv 1 \pmod{n}$$

o

$$t \in [0, t_0 - 1]. 0^{2^{t n_0}} \equiv -1 \pmod{n}$$

Si $a^{n_0} \equiv 1$ la primera aparición de un 1 en la serie $a^{n_0}, a^{2n_0}, a^{4n_0}, \dots, a^{n-1}$, está obligatoriamente precedida por -1, ya que las únicas soluciones de $x^2 \equiv 1 \pmod{n}$ son $x \equiv \pm 1$ cuando n es primo ($x - 1$) ($x + 1$) debe ser múltiplo de n.

Resultados de Pomerance-Selfridge/Wagstaff (1980)

Bases	Número de ppf compuestos inferiores a $2,5 \times 10^{10}$	Menor ppf compuesto
2	4843	2 047 = 23×89
2, 3	184	1 373 653 = $829 \times 1 657$
2, 3, 5	13	25 326 001 = $2 251 \times 11 251$
2, 3, 5, 7	1	3 215 031 751 = $151 \times 751 \times 28 351$
2, 3, 5, 7, 11	0	ninguno inferior a $2,5 \times 10^{10}$

Un único ppf (2) compuesto inferior a $2,5 \times 10^{10}$ es múltiplo de 3: $5 455 590 801 = 3 \times 691 \times 1 481 \times 1 771$.

87 % de los ppf (2) compuestos inferiores a $2,5 \times 10^{10}$ tienen dos factores primos.

Los demás tienen tres, cuatro o cinco.

Uno sólo tiene seis factores: $13 \times 29 \times 41 \times 61 \times 101 \times 113 \times 10 76 055 201$

vender ordenadores.

La Informática.

Un mercado en auge.

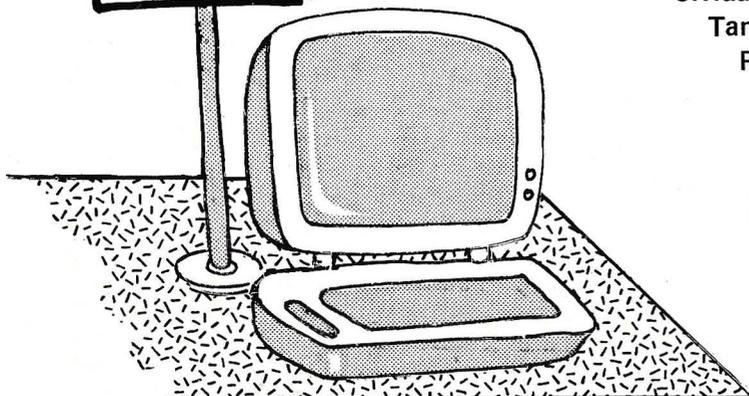
Muy competitivo.

Quienes venden muchos ordenadores no se han olvidado de nosotros al programar su publicidad.

Tampoco quienes quieren vender más.

Por algo será.

for sale



EL ORDENADOR PERSONAL

La Revista de Informática para todos

Ferraz, 11 - 28008-Madrid
Tel.: 91-247 30 00 y 241 34 00

Cualquier número primo n es ppf (a) para $a < n$. Por supuesto, existe ppf no primos en número más pequeño: hay 46 ppf (2) inferiores a 1000000, contra 245 pp (2).

En 1976, M. O. Rabin establece una prueba probabilística:

- General al azar K enteros comprendidos entre 2 y $n - 1$ inclusive.

- Si no es ppf de una de estas K bases, entonces n es compuesto; si no n es primo con una probabilidad de error inferior a $1/4^k$.

1976: nueva etapa para nuestros monstruos

Para $k = 30$, la probabilidad de error es mucho menor a la que el ordenador tendría al hacer el cálculo.

El programa que presentamos difiere de Rabin; empleando $K = 8$ bases **fijas**: los ocho primeros números primos (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 y 19) porque el número de ppf (x) aumenta con x . Por otra parte, Pomerance, Selfridge y Wagstaff han demostrado que para todos los $n < 2,5 \times 10^{10}$, la conclusión del algoritmo no es sólo probable, sino segura (ver recuadro). (Nuestro algoritmo es, incluso, demasiado fuerte; $k = 5$ hubiera bastado para esos n).

El funcionamiento del programa está comentado en el mismo programa fuente ensamblador y en los recuadros.

Hay que hacer dos inicializaciones: el octeto NBBASE debe contener el número de bases a estudiar (es 8 por defecto; hay que prolongar la lista de TABASE por encima de 8) y el registro DE debe apuntar al principio de la cadena ASCII que contiene el número a probar, seguido del código de retroceso de carro (ODH).

para 123

	32H	33H	ODH
--	-----	-----	-----

↑
DE

El número puede tener 610 cifras y debe ser superior a la mayor de las bases probadas. La llamada del programa se hace mediante CALL PRIM; en salida

el octeto SOL contiene la solución. SOL puede tener tres tipos de valores:

SOL=0	número probablemente primo (seguro primo si $n < 2,5 \cdot 10^{10}$).
2 SOL 19	número compuesto = no ppf (SOL)
SOL=225	error de entrada de la cadena apuntada por DE

(Ver el recuadro de ejemplo para MZ 80B).

Una posible mejora del programa es probar la divisibilidad del número por enteros pequeños, menores que 500, para evitar el empleo del algoritmo en los casos triviales. Tendrá que escribir una rutina en multiprecisión, pero merece la pena. Otra mejora se inspira en esta observación: los ppf compuestos son, con frecuencia, de forma $(K + 1)(qk + 1)$. Cuando la respuesta es proba-

Ejemplo para MZ 80B

El programa Basic de gestión del lenguaje máquina podría dar, suponiendo un LINK en \$F000:

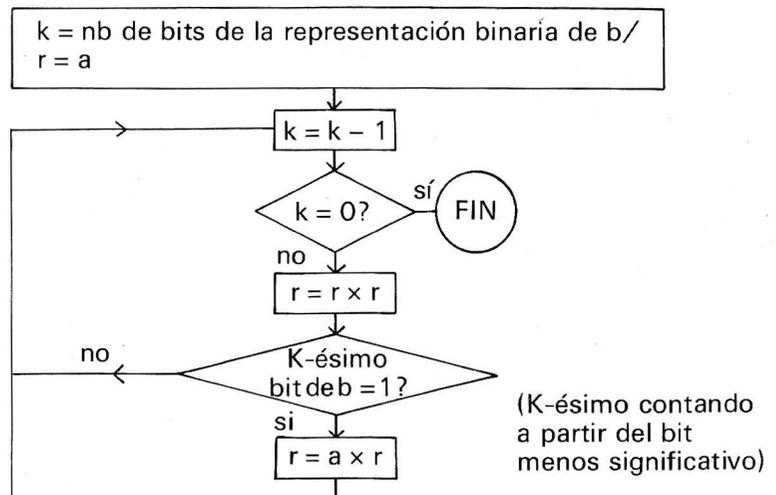
```

10 LIMIT $F000
20 LOAD "PRIMALIDAD"
30 INPUT "Numero de factores ?":B
40 IF (B < 1)+(B > 8) THEN 30
50 POKE $F805,B
60 INPUT "Numero a descomponer ?":N$
70 IF LEN(N$) <= 2 THEN IF VAL(N$) <= 19 THEN 60
80 USR($F80E,N$)
90 S = PEEK($F804)
100 IF S = 255 THEN PRINT "Error.":GOTO 60
110 IF S = 0 THEN PRINT "Primo.":GOTO 60
120 PRINT "Compuesto (en factores":S;").":GOTO 60

```

Algoritmo del cálculo de una potencia

Por definición, $r = a^b = a \times a \times \dots \times a$ (b veces) lo que no se puede emplear cuando b es el orden de 10^{600} . En estos casos hay que utilizar otro método («binario») que sólo exige una media de $1,5 \times \log_2 b$ multiplicaciones.



es decir una media de 3.000 multiplicaciones para $(a^{10})^{600}$ en vez de 10^{600} .

En el programa, las multiplicaciones son módulo c : se ha empleado el algoritmo clásico de la multiplicación por desplazamiento y suma, con resta de c en cada resultado intermedio mayor que c .

blemente primo se verificará que no son de esta forma para, por ejemplo, $q < 500$.

Se dará cuenta cuando compruebe el programa que casi basta con las pruebas ppf (2,3) dada la escasez de respuestas 5, 7, 11... Se le presentan cuatro retos:

- He descubierto el número $32\ 398\ 013\ 051\ 587 = 2\ 845\ 963 \times 11\ 383\ 849$ en que el programa responde 17. Le desafío a que encuentre un solo número diferente compuesto que también sea ppf (2, 3, 5, 7, 11, 13)...

- Todavía mejor: descubra un número para el que el programa responda 19.

- Y por supuesto, encuentre un número compuesto que el programa no detecte. ¡Ojo!, seguramente estos números existen, pero me parece muy improbable que tanto Vd. como yo logremos un día, «cazar» alguno.

- El desafío máximo: encuentre un número que responda a uno de los tres retos anteriores pero que no sea $(K + 1)$ ($qk + 1$). El número citado en el primer reto es $(K + 1)$ ($4K + 1$).

Si alguno logra superar uno de estos retos (¿por qué no los cuatro?). O.P. lo dará a conocer. Pienso humildemente que sólo el primero pudiera ser superado después de varios años, lo que probaría la bondad de esta prueba para números primos...

Congruencias

$a \equiv b \pmod{c}$ se lee «a es congruente con b módulo c» y significa que a y b tienen un mismo resto si se divide por c.

O sea $20 \equiv 6 \pmod{7}$ porque $20 = (2 \times 7) + 6$.

El interés que tiene trabajar con números congruentes es que nunca se manipulan números grandes, como a^{n-1} , sino sus congruentes en módulo n.

En el cálculo de la potencia PUIS del programa, empleando la multiplicación módulo MULM, cualquier resultado intermedio es inferior a n, lo que supone enormes ganancias de tiempo.

Tiempos de cálculo

Número de cifras probadas	Tiempo t de la prueba si el número es compuesto (más raro 2t, 3t,...)	Tiempo T = 8t si el número es primo
10	1/2s	4s
25	3s	24s
50	17s	2 min
100	2 min	16 min
200	15 min	2 h
400	2 h	15 h
600	6 h 1/2	2 j 4 h (ouf!)

PROGRAMA

Si se hiciera todo en Basic

```

5 REM *****
10 REM * TEST PARA PRIMALIDAD *
12 REM *
14 REM * (C) Christian Boyer *
15 REM * y EL O. P. *
18 REM *****
20 NB=8: DIM B(NB):FOR I=1 TO NB : READ B(I):NEXT I
30 DATA 2,3,5,7,11,13,17,19
40 I=1: INPUT "Numero a descomponer ? ";N
50 IF N<=B(NB) THEN 40
60 A=B(I):GOSUB 100:IF PF=0 THEN PRINT "Compuesto":GOTO 40
70 I=I+1:IF I<=NB THEN 60
80 PRINT "Primo":GOTO 40
100 REM ----- PSEUDO-PRIMO ->PF=1 si ppf de base A
110 NO=N-1:TO=0
120 IF NO/2=INT(NO/2) THEN TO=TO+1:NO=NO/2:GOTO 120
130 GOSUB 200:IF R=1 THEN PF=1:RETURN
140 T=0:IF TO=0 THEN PF=0:RETURN
150 IF R=N-1 THEN PF=1:RETURN
160 T=T+1:IF T<TO THEN R=R*K:R=R-N*INT(R/N):GOTO 150
170 PF=0:RETURN
200 REM ---- POTENCIA MODULO -> R=A^NO mod N
210 R=1:K=A:P=NO
220 P=P/2:IF P<>INT(P) THEN P=INT(P):R=R*K:R=R-N*INT(R/N)
230 K=K*K:K=K-N*INT(K/N):IF P<>0 THEN 220
240 RETURN

```

Este pequeño listado, completamente independiente del ensamblador está simplificado al máximo y no contiene rutina de multiprecisión. El algoritmo de la potencia efectúa el análisis de la descomposición binario de derecha a izquierda y no de izquierda a derecha. Como algunos valores intermedios son del orden de N^2 ; la prueba sólo será correcta para números de menos de cinco cifras, si su Basic calcula sólo con diez cifras significativas. (¡Le corresponde implementar rutinas de multiprecisión!).

Como máximo, puede esperarse una velocidad cien veces más lenta que en ensamblador...

PROGRAMA

```

*****
$ Test de primalidad - Ensaablador Z80 $
-----
$ Indica si un numero N formado de $
$ hasta 610 cifras es primo o compuesto.$
$ Tiempo en segundos con Z80A-4MH : $
$ (NBBASE/9500) $ (log N) $
-----
$ Autor : Cristian BOYER $
$ Copyright : El Ordenador Personal $
$ y El Autor. $
*****

```

```

0000 ; Longitud maxima de un numero : 254 octetos
0000 ;
0000 P LGMAX: EQU 254 ;254#8#log2 = 610
0000 ;
0000 ;
0000 ; 8 numeros internos son utilizados
0000 ; RESU, NBA, NBB, NBC
0000 ; TAMP, TAMP1, TAMP2, TAMP3
0000 ;
0000 RESU: DEFS LGMAX
00FE RESUJ: DEFS 1
00FF LGR: DEFS 1
0100 ;
0100 NBA: DEFS LGMAX
01FE NBAJ: DEFS 1
01FF LGA: DEFS 1
0200 NBB: DEFS LGMAX
02FE NBBJ: DEFS 1
02FF LGB: DEFS 1
0300 NBC: DEFS LGMAX
03FE NBCJ: DEFS 1
03FF LGC: DEFS 1
0400 ;
0400 TAMP: DEFS LGMAX
04FE TAMPJ: DEFS 1
04FF LGT: DEFS 1
0500 TAMP1: DEFS LGMAX
05FE TAMP1J: DEFS 1
05FF LGT1: DEFS 1
0600 TAMP2: DEFS LGMAX
06FE TAMP2J: DEFS 1
06FF LGT2: DEFS 1
0700 TAMP3: DEFS LGMAX
07FE TAMP3J: DEFS 1
07FF LGT3: DEFS 1
0800 ;
0800 ;
0800 ; 2 PUNTEROS UTILIZADOS
0800 ;
0800 PTMODU: DEFS 2 ; Puntero modulo (MULM)
0802 PRESU: DEFS 2 ; Puntero RESU (MULM)
0804 ;
0804 SKP H
0804 ;
0804 ; Octeto solucion PRIM
0804 ;
0804 SGL: ENT
0804 DEFS 1
0805 ;
0805 ;
0805 ; Bases a testear
0805 ;
0805 NBBASE: ENT ; Numero de bases
0805 DEFB 8
0806 TABASE: DEFB 2 ; Matriz de las bases
0807 DEFB 3
0808 DEFB 5
0809 DEFB 7

```

```

080A DEFB 11
080B DEFB 13
080C DEFB 17
080D DEFB 19
080E ;
080E ; -----
080E ; Test de primalidad : programa principal
080E ;
080E ;
080E ; PRIM: (SOL)=0 -> Probablemente primo
080E ; n -> Creacion compuesto n (<=19)
080E ; 255 -> Error de introduccion
080E ; o sobrepasa la capacidad
080E ;
080E PRIM: ENT
080E CALL CVAB ; RESU=numero
0811 LD A,255
0813 JR C,PRIMFIN
0815 LD DE,NBA ; NBA=RESU
081B LD HL,RESU
081E LD BC,LGMAX+2
081E LDIR
0820 CALL RAZB ; NBB=1
0823 LD A,1
0825 LD (NBB),A
082B LD (LGB),A
082B LD A,(NBBASE)
082E LD B,A ; B=Numero de bases
082F LD HL,TABASE ; HL puntero de las bases
0832 LD A,(HL) ; Base a testear
0833 LD (NBB),A
0836 PUSH BC
0837 PUSH HL
0838 CALL PPF ; NBA p.p.f. ?
083B POP HL
083C POP BC
083D LD A,(HL)
083E JR NZ,PRIMFIN ;Si "no",acabar:compuesta
0840 INC HL ;Si "si",base siguiente.
0841 DJNZ BCLPRI ;Bucle y si todas las bases
0843 XOR A ;testeadas: Primo.
0844 PRIMFIN:LD (SOL),A
0847 RET
0848 ;
0848 ;
0848 ; -----
0848 ; Conversion ASCII -> Binario
0848 ; -----
0848 ;
0848 ; CVAB: RESU=Binario de la cadena ASCII apuntada por DE
0848 ; Carry si existe error
0848 ; ( NBA, NBB, NBC modificados )
0848 ;
0848 CVAB: PUSH DE
0849 CALL RAZR ; RESU=0
084C CALL RAZA ; NBA=10
084F LD A,10
0851 LD (NBA),A
0854 LD A,1
0856 LD (LGA),A
0859 LD HL,NBC ; NBC=Infinito de la maquina
085C XOR A ; para que MULM (multiplo
085D LD (HL),A ; modulo NBC ) se convierta
085E INC HL ; en un multiplo normal.
085F LD B,LGMAX
0861 LD A,FFH
0863 LD (HL),A
0864 INC HL
0865 DJNZ MODINF
0867 LD A,LGMAX
0869 LD (HL),A ; LGC=LGMAX
086A POP DE
086B ;
086D BCLCV: PUSH DE

```


0981 3E01	LD	A,1	; Si NBB es nulo.	0A17 010001	LD	BC,LGMAX+2	; NBA=TAMP
0983 32FF00	LD	(LGR),A	; entonces acabar: RESU=1.	0A1A EDB0	LDIR		
0986 32FE00	LD	(RESU),A		0A1C 110002	LD	DE,NBB	
0989 3AFF02	LD	A,(LGB)		0A1F 210005	LD	HL,TAMP1	; NBB=TAMP1
098C B7	OR	A		0A22 010001	LD	BC,LGMAX+2	
098D C8	RET	Z		0A25 EDB0	LDIR		
098E				0A27 C9	RET		
098E 110004	LD	DE,TAMP	; Salvar NBA y NBB.	0A28			
0991 210001	LD	HL,NBA	; TAMP=NBA	0A28			
0994 010001	LD	BC,LGMAX+2		0A28			
0997 EDB0	LDIR			0A28			
0999 110005	LD	DE,TAMP1	; TAMP1=NBB	0A28			
099C 210002	LD	HL,NBB		0A28			
099F 010001	LD	BC,LGMAX+2		0A28			
09A2 EDB0	LDIR			0A28			
09A4				0A28 CDDA0A	MULM:	CALL RAZR	; RESU=0
09A4 110000	LD	DE,RESU	; RESU=NBA	0A2B 3AFF03	LD	A,(LGC)	; Si NBC=0, acabar.
09A7 210001	LD	HL,NBA		0A2E B7	OR	A	
09AA 010001	LD	BC,LGMAX+2		0A2F C8	RET	Z	
09AD EDB0	LDIR			0A30 21FF03	LD	HL,LGC	
09AF				0A33 0600	LD	B,0	
09AF 21FF05	LD	HL,LGT1		0A35 4F	LD	C,A	
09B2 4E	LD	C,(HL)		0A36 ED42	SBC	HL,BC	; PTMODU apunta al 1er
09B3 0600	LD	B,0		0A3B 22000B	LD	(PTMODU),HL	; octeto no nulo de NBC.
09B5 B7	R	A		0A3B 21FF00	LD	HL,LGR	; PTRESU apunta al octeto
09B6 ED42	SBC	HL,BC		0A3E ED42	SBC	HL,BC	; que RESU no devera
09BB EB	EX	DE,HL	; DE=punte. octeto exp.	0A40 22020B	LD	(PTRESU),HL	; sobrepasar.
09B9 47	LD	B,A	; B=longitud exponente	0A43 3AFF02	LD	A,(LGB)	; Si NBB=0, acabar.
09BA 0E80	LD	C,80H	; C=punte. bit exp.	0A46 B7	OR	A	
09BC				0A47 C8	RET	Z	
09BC 1A	LD	A,(DE)	; Busqueda 1er bit	0A4B 5F	LD	E,A	; E=longitud NBB.
09BD A1	AND	C	; no nulo de TAMP1.	0A49 3AFF01	LD	A,(LGA)	; Si NBA=0, acabar.
09BE 2004	JR	NZ,PUIS1		0A4C B7	OR	A	
09C0 CB09	RRC	C		0A4D C8	RET	Z	
09C2 1BF8	JR	PUIS0		0A4E 57	LD	D,A	; D= longitud NBA.
09C4 CB09	RRC	C	; 1er bit ignorado.	0A4F 21FF01	LD	HL,LGA	
09C6 3004	JR	NC,BCLP		0A52 0600	LD	B,0	
09C8 13	INC	DE		0A54 4A	LD	C,D	
09C9 05	DEC	B		0A55 B7	OR	A	; HL apunta al 1er
09CA 2845	JR	Z,PUIS3		0A56 ED42	SBC	HL,BC	; octeto no nulo de NBA.
09CC				0A58 EB	EX	DE,HL	; Cambiar HL y DE.
09CC				0A59 2C	INC	L	; L= longitud de NBB)+1
09CC				0A5A 0E80	LD	C,80H	; C=puntero bit.
09CC C5	PUSH	BC		0A5C E5	PUSH	HL	
09CD D5	PUSH	DE		0A5D D5	PUSH	DE	
09CE 110001	LD	DE,NBA		0A5E 1A	MULM0:	LD A,(DE)	; Busca 1er bit
09D1 210000	LD	HL,RESU	; NBA=RESU	0A5F A1	AND	C	; no nulo de NBA,
09D4 010001	LD	BC,LGMAX+2		0A60 2014	JR	NZ,MULM2	; y salta a MULM2.
09D7 EDB0	LDIR			0A62 CB09	RRC	C	
09D9 110002	LD	DE,NBB		0A64 1BF8	JR	MULM0	
09DC 210000	LD	HL,RESU	; NBB=RESU	0A66			
09DF 010001	LD	BC,LGMAX+2		0A66 E5	BCLM:	PUSH HL	; comienzo del bucle.
09E2 EDB0	LDIR			0A67 D5	PUSH	DE	
09E4 CD280A	CALL	MULM		0A68 45	LD	B,L	; B=LGR
09E7 D1	POP	DE	; RESU=NBA*NBB mod NBC	0A69 21FE00	LD	HL,RESUJ	
09E8 C1	POP	BC		0A6C AF	XOR	A	
09E9				0A6D CB16	MULM1:	RL (HL)	; Deplaz. izquierda de RESU.
09E9 1A	LD	A,(DE)		0A6F 2B	DEC	HL	
09EA A1	AND	C	; Si el bit apuntado del exp.	0A70 10FB	DJNZ	MULM1	
09EB 2B	JR	Z,PUIS2	; es nulo, no es necesario	0A72 1A	LD	A,(DE)	; Si bit apuntado de NBA
09ED			; modificar RESU.	0A73 A1	ANC	C	; es nulo, no se anade
09ED C5	PUSH	BC		0A74 2B19	JR	Z,MULM5	; NBB a RESU.
09EE D5	PUSH	DE		0A76 3AFF02	MULM2:	LD A,(LGB)	
09EF 110001	LD	DE,NBA		0A79 47	LD	B,A	
09F2 210004	LD	HL,TAMP	; NBB=TAMP	0A7A 21FE02	LD	HL,NBBJ	
09F5 010001	LD	BC,LGMAX+2		0A7D 11FE00	LD	DE,RESUJ	
09FB EDB0	LDIR			0A80 AF	XOR	A	
09FA 110002	LD	DE,NBB		0A81 1A	MULM3:	LD A,(DE)	
09FD 210000	LD	HL,RESU	; NBB=RESU	0A82 BE	ADC	A,(HL)	
0A00 010001	LD	BC,LGMAX+2		0A83 12	LD	(DE),A	; RESU=RESU+NBB
0A03 EDB0	LDIR			0A84 2B	DEC	HL	
0A05 CD280A	CALL	MULM		0A85 1B	DEC	DE	
0A0B D1	POP	DE	; RESU=NBA*NBB mod NBC	0A86 19F9	DJNZ	MULM3	
0A09 C1	POP	BC		0A8B 1A	MULM4:	LD A,(DE)	
0A0A				0A89 CE00	ADC	A,0	
0A0A CB09	RRC	C		0A8B 12	LD	(DE),A	; Propagacion carry.
0A0C 30BE	JR	NC,BCLP	; Punte. bit desplaz. derecha	0A8C 1B	DEC	DE	
0A0E 13	INC	DE		0A8D 3BF9	JR	C,MULM4	
0A0F 10BB	DJNZ	BCLP	; Punte. octeto incre.	0A8F			
0A11			; Otro bucle ?	0A8F ED58020B	MULM5:	LD DE,(PTRESU)	
0A11 110001	LD	DE,NBA		0A93 1B	DEC	DE	; Comparemos RESU y NBC
0A14 210004	LD	HL,TAMP	; Restaura NBA y NBB.	0A94 B7	LD	A,(DE)	; (RESU debe permanecer
				0A95 B7	OR	A	; inferior al modulo).

```

0A96 2012      JR    NZ,SOUST
0A98 13        INC  DE
0A99 2A0008    LD   HL,(PTMODU)
0A9C 3AFF03    LD   A,(L6C)
0A9F 47        LD   B,A
0AA0 1A        MULM6: LD  A,(DE)
0AA1 BE        CP   (HL)
0AA2 3821      JR   C,MULM7 ;Si <, no hay problema.
0AA4 2004      JR   NZ,SOUST ;Si >, es necesario restar
0AA6 13        INC  DE
0AA7 23        INC  HL
0AA8 10F6      DJNZ MULM6 ;Si =, tambien
0AAA 11FE00    SOUST: LD  DE,RESUJ
0AAD 21FE03    LD  HL,NBCJ
0AB0 3AFF03    LD  A,(L6C)
0AB3 47        LD  B,A
0AB4 AF        XOR  A
0AB5 1A        SOUSTO: LD  A,(DE)
0AB6 9E        SBC  A,(HL) ; RESU=RESU-NBC
0AB7 12        LD  (DE),A
0ABB 1B        DEC  DE
0AB9 2B        DEC  HL
0ABA 10F9      DJNZ SOUSTO
0ABC 1A        SOUST1: LD  A,(DE)
0ABD DE00      SBC  A,0 ; Propagacion salto.
0ABF 12        LD  (DE),A
0AC0 1B        DEC  DE
0AC1 38F9      JR   C,SOUST1
0AC3 18CA      JR   MULM5 ;Otra resta eventual
0AC5          ;
0AC5 D1        MULM7: POP  DE
0AC6 E1        POP  HL
0AC7 CB09      RRC  C ; Puntero bit siguiente.
0AC9 309B      JR   NC,BCLM
0ACB 13        INC  DE ; Si C pasa de 01 a 80H
0ACC 3AFF03    LD  A,(L6C) ; se incrementa el
0ACF BD        CP   L ; puntero octeto, y L6R
0AD0 3801      JR   C,MULMB ; (solamente hasta
0AD2 2C        INC  L ; L6C).
0AD3 25        MULMB: DEC  H ; Si no se ha recorrido
0AD4 2090      JR   NZ,BCLM ; todo NBA, bucle.
0AD6 CDF00A    CALL CL6R ; Se acaba el calculo
0ADA C9        RET ; con la actualizacion
0ADA          ; ; de L6R.
0ADA          ;
0ADA          ;
0ADA          ; -----
0ADA          ; Subprogramas diversos.
0ADA          ; -----
0ADA          ;
0ADA          ;
0ADA 110000    RAZR: LD  DE,RESU ; RESU=0
0ADD 180B      JR   RAZX

```

```

0ADF 110001    RAZA: LD  DE,NBA ; NBA=0
0AE2 1803      JR   RAZX
0AE4 110002    RAZB: LD  DE,NBB ; NBB=0
0AE7 AF        RAZX: XOR  A
0AEB 06FF      LD  B,L6MAX+1
0AEA 12        BCLRAZ: LD  (DE),A
0AEB 13        INC  DE
0AEC 10FC      DJNZ BCLRAZ
0AEE 12        LD  (DE),A ; No olvidemos L6!
0AEF C9        RET
0AF0          ;
0AF0 210000    CL6R: LD  HL,RESU ; Calculo L6R
0AF3 06FF      LD  B,L6MAX+1
0AF5 AF        XOR  A
0AF6 BE        CL6R01: CP  (HL)
0AF7 2003      JR   NZ,CL6R02
0AF9 23        INC  HL
0AFA 10FA      DJNK CL6R01
0AFC 7B        CL6R02: LD  A,B
0AFD 32FF00    LD  (L6R),A
0B00 C9        RET
0B01          ;
0B01 210002    CL6B: LD  HL,NBB ; Calculo L6B
0B04 06FF      LD  B,L6MAX+1
0B06 AF        XOR  A
0B07          CL6B0: CP  (HL)
0B08 2003      JR   NZ,CL6B1
0B0A 23        INC  HL
0B0B 10FA      DJNZ CL6B0
0B0D 7B        CL6B1: LD  A,B
0B0E 32FF02    LD  (L6B),A
0B11 C9        RET
0B12          ;
0B12 21FE02    DECB: LD  HL,NBBJ ; NBB=NBB+1
0B15 37        SCF
0B16 7E        DECB0: LD  A,(HL)
0B17 DE00      SBC  A,0
0B19 77        LD  (HL),A
0B1A 2B        DEC  HL
0B1B 38F9      JR   C,DECB0
0B1D 21FF02    LD  HL,L6B ; L6B puede ser cambiado
0B20 4E        LD  C,(HL)
0B21 0600      LD  B,0
0B23 ED42      SBC  HL,BC
0B25 7E        LD  A,(HL)
0B26 B7        OR   A
0B27 C0        RET  NZ
0B28 0D        DEC  C
0B29 79        LD  A,C
0B2A 32FF02    LD  (L6B),A
0B2D C9        RET
0B2E          ;
0B2E          END ; esta bien

```

; cuando se para

Listado de las direcciones

BCLCV	036B	BCLM	0A66	BCLP	09CC	BCLFFF	0917	BCLPRI	0832
BCLRAZ	0AEA	CLGB	0B01	CLGB0	0B07	CLGB1	0B0D	CLGR	0AF0
CLGR01	0AFE	CLGR02	0AFC	COMP	095A	COMP0	096C	CVAB	0848
CVAB0	0889	DECB	0B12	DECB0	0B16	LGA	01FF	L6B	02FF
L6C	03FF	LGNAX	00FE	L6R	00FF	LGT	04FF	LGT1	05FF
LGT2	06FF	LGT3	07FF	MODINF	0863	MULM	0A28	MULM0	0A5E
MULM1	0A6D	MULM2	0A76	MULM3	0AB1	MULM4	0A88	MULM5	0A8F
MULM6	0AA0	MULM7	0A05	MULM8	0AD3	NBA	0100	NBAJ	01FE
NBB	0200	NBBASE	0B05	NBBJ	02FE	NBC	0300	NBCJ	03FE
PPF	089B	PPF0	08E1	PPF1	08ED	PPF2	08F6	PPF3	090C
PPF9	0942	PPFN0	093C	PPFOK	0940	PRIM	080E	PRIMF1	0844
PTMODU	0800	PTRESU	0802	PUIS	0974	PUIS0	09BC	PUIS1	09C4
PUIS2	0A0A	PUIS3	0A11	RAZA	0ADF	RAZB	0AE4	RAZR	0ADA
RAZX	0AE7	RESU	0000	RESUJ	00FE	SOL	0B04	SOUST	0AAA
SOUST0	0AB5	SOUST1	0ABC	TABASE	0B06	TAMP	0400	TAMP1	0500
TAMP1J	05FE	TAMP2	0600	TAMP2J	06FE	TAMP3	0700	TAMP3J	07FE
TAMPJ	04FE								

Christian Boyer





COMMODORE

ESTA MEDIA PARTE

Para borrar cualquier parte de la pantalla del C64, es suficiente dar al programa: en la dirección 251, el número de la línea de salida, en la línea 252, el número de la columna de salida (de donde comenzará el borrado), en 253, el número de la línea de llegada, y en 254, el de la columna de llegada (donde cesará el borrado).

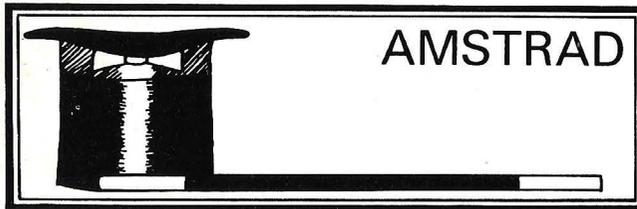
Estos cuatro parámetros

son transmitidos por cuatro POKE, la llamada de la rutina de borrado se realiza mediante SYS 680. Se ofrece bajo la forma de un cargador Basic (programa 1). El programa 2 constituye una corta demostración del funcionamiento, en la cual la línea 80 es utilizada para simular un LOCATE.

Miguel Dubois

```
10 PRINT CHR$(147);:FOR I=1 TO 800:PRINT "A";:NEXT
20 POKE 251,10:REM LINEA # 10
30 POKE 252,15:REM 15 AVO CARACTER
40 POKE 253,17:REM LINEA # 17
50 POKE 254,20:REM 20 AVO CARACTER
60 SYS 680 :REM BORRA DESDE EL 15 AVO CARACTER DE LA LINEA 10
70 REM HASTA EL 17 AVO CARACTER DE LA LINEA 20
80 POKE 211,12:POKE 214,14:SYS 58732:REM POSICIONA EL CURSOR:
90 REM LINEA # 14 , 12 AVO CARACTER.
100 PRINT "ADIOS A TODOS !"
```

```
10 S=0:FOR I=680 TO 720
15 READ A:POKE I,A:S=S+A
20 NEXT I:IF S<>5832 THEN PRINT "ERROR EN DATA"
30 END
40 :
100 DATA 165,251,133,214,165,252,133,211
110 DATA 32,108,229,32,203,2,165,214
120 DATA 197,253,240,3,76,179,2,165
130 DATA 211,197,254,240,6,32,203,2
140 DATA 76,191,2,169,32,32,210,255
150 DATA 96
160 END
```



AMSTRAD

MUSCULAR VUESTRO BASIC

Vamos a ver cómo añadir vuestras propias funciones al Basic. Para facilitar las explicaciones, ojea el ejemplo que os adjuntamos.

Para integrar la instrucción, teclear CALL &A000. Estas extensiones se llaman mediante I (Shift arrobas) seguido de su nombre (aquí INVERSE).

La rutina de integración se compone (de A000 a A016) de dos tablas.

La de saltos (A00A a A00E). Los dos primeros octetos contienen la dirección en la cual se encuentra la segunda tabla. Viene a

continuación el SALTO a la propia instrucción.

La de las instrucciones (A00F a A016) donde están situados los nombres de las instrucciones. El último carácter de cada nombre está incrementado en &80. La tabla se finaliza con un octeto nulo.

La rutina en ella misma: BC contiene la dirección de la tabla de saltos (A00A): HL contiene la dirección de una zona de cuatro octetos utilizados por el Kernal en el momento de la integración (A10B).

A000	LD BC,A00A	010AA0	:principio de la tabla de saltos
A003	LD HL,A01B	211BA0	:4 octetos para Kernal
A004	CALL BCD1	CDD1BC	:KL LOG EXT
A009	RET	C9	
A00A	DEFW A00F	0FA0	:principio de la tabla de instrucciones
A00C	JP A017	C317A0	:direccion de instruccion,
A00F	DEFM "INV"	494E56	
A012	DEFM "ERS"	455253	
A015	DEFM "E"+80	C5	:fin de instruccion
A016	DEFB 00	00	:fin de tabla
A017	CALL BB9C	CD9CBB	:TXT INVERSE
A01A	RET	C9	
A01B	DEFS 04	...	:4 octetos para Kernal

Se llama a la rutina KL LOG EXT (BCD1) que se encarga de la integración. Es posible añadir varias instrucciones, pero las direcciones de salto deben corresponderse a los nombres (mismo número y mismo orden).

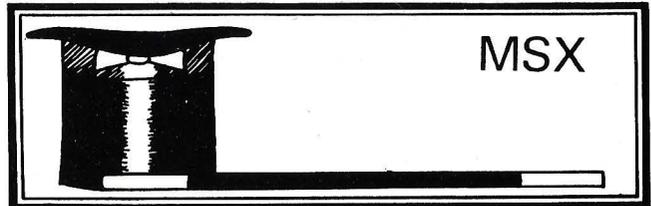
Como con CALL, se pueden hacer pasar hasta 32 parámetros en la rutina. Estos parámetros (enteros codificados en 2 octetos) se sitúan en la pila. El registro IX sirve de puntero, y el re-

gistro A contiene el número de parámetros.

Para terminar, sabed que el signo sirve de puntero de variable.

Atención: hay error si la variable no está declarada. Obtenéis la dirección conteniendo la variable A. Por lo tanto, si queréis utilizar o transformar una variable en vuestra instrucción, podéis teclear I TRAITÉ, A, 10 donde A será un parámetro.

Miguel Ollier



MSX

BORRADO Y CUENTA NUEVA

En este truco vamos a ver como añadir el comando CLS al comando LIST. Probar estas líneas: POKE &HFF89, 195:POKE &HFF8A, 195:POKE &HFF8B, 0:POKE &HFF8C, 201

Para volver a la normalidad teclear: POKE &HFF89, 201.

El truco está en poner un parche en la dirección &HFF89, dirección alta de RAM a la que llama la orden LIST encontrándose con el código RET (equivale en C.M. a 201 &HC9), que provoca el retorno sin ocasionar nada. En cambio al poner el parche provocamos un salto a la dirección de la ROM &HC3, códigos 195,

195, o traducidos a lenguaje ensamblador:

```
JP &HC3
NOP
RET
```

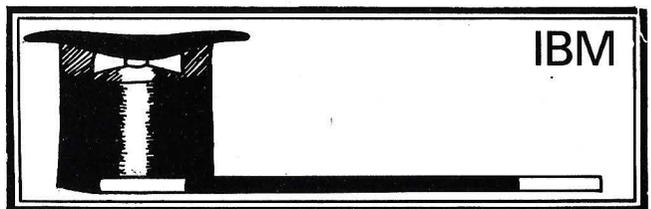
lo que provoca que se ejecute el CLS antes que el comando LIST.

MAYUSCULAS

Probar este comando: POKE &H132, 1 se activa la tecla CAPS. Todas las letras que se escriben aparecerán en mayúsculas.

Para desactivarlo teclear: POKE &H132, 0. y todo vuelve a la normalidad.

David Gómez

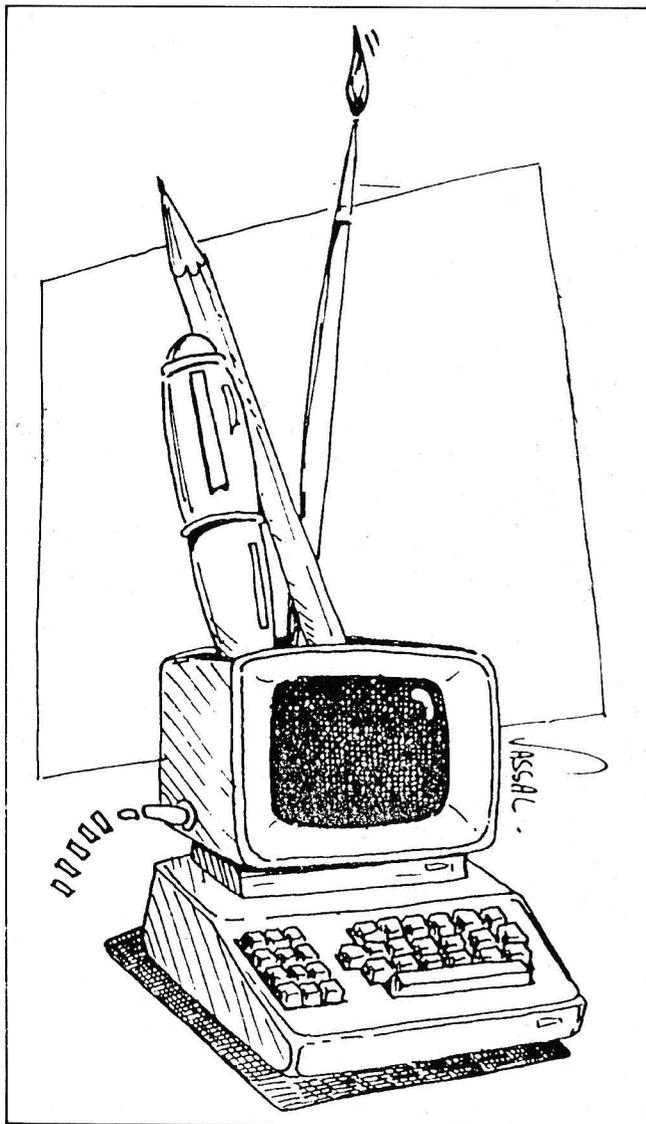


IBM

PROCEDURES GRAFICOS

No todo el mundo posee (aún) la última versión de Turbo Pascal (v.3) comple-

ta de novedades y de primitivas Logo predefinidas. ¿Es justo dejar olvidado en una



esquina al buen viejo MS/Pascal después de haberlos dado tantos y tan leales servicios? No, basta con añadir al Pascal lo que le falta en forma de rutinas máquina declaradas procedimientos externos, y la vuelta será un juego.

He aquí algunas. Tienen en común un sistema de paso de parámetros por la pila, un gran clásico cuando se trata de relacionar final de programas dados en lenguajes distintos. En efecto, toda llamada exterior del tipo CALL (lista de variables) almacena en la pila común la dirección lógica de vuelta y las direcciones (desplazamiento en el segmento) de las variables —si es un paso mediante referencia— o aun (en este caso) El valor de las variables en si mismas.

La rutina en lenguaje máquina recupera simplemente estos valores, sabiendo

que el primero se encuentra en el desplazamiento +6 en la pila ya que la dirección de vuelta ocupa cuatro octetos, y la rutina salva en la pila el registro BP (2 octetos) cuyo contenido es vital con el fin de que el Pascal lo encuentre al final de la ejecución. Se transfiere entonces el puntero de la pila SP en el puntero de base BP, y la operación MOV AL, [BP+6] (dirección base más desplazamiento) alcanza el valor de la primera variable en la pila.

Para el resto, se utiliza la interrupción Bios 10H (videocall) con el código de la función a cumplir en el registro AH. La vuelta de la rutina desempila un número de palabras (2 octetos) igual al número de variables «empiladas» en el momento de la llamada pues es preciso que la dirección de vuelta sea recuperada al final.

Guy Vallet y A. Daudet

```

;*****
;#
;# Algunos procederes MS/PASCAL para utilizar modos
;# graficos en este lenguaje
;#
;# Necesita evidentemente una maquina compatible y
;# equipada con tarjeta de graficos
;#
;#
;# G. VALLET
;#
;#*****
;
graph_c segment
;
;1/ Seleccion modo video
;-----
;
;declaracion pascal
; procedure screen(m:byte);extern;
;
;# siendo el modo a configurar
;valores de modo posibles
; 0 --> texto,n & b,25+40
; 1 --> texto,color,25+40
; 2 --> texto,n & b,25+80
; 3 --> texto,color,25+80
; 4 --> grafico,color,320+200
; 5 --> grafico,n & b,320+200
; 6 --> grafico,n & b,640+200

public screen
assume cs:graph_c
screen proc far
push bp
mov bp,sp
mov ah,8 ; funcion posicionamiento del modo
mov al,[bp+6] ; valor del modo
int 10h
pop bp
ret 1
screen endp

;2/ Seleccion de colores pantalla
;-----
;
;declaracion pascal
; procedure colors(prm1,prm2:byte);extern;
;
;prm1 selecciona el fondo o el trazado
; 0 --> fondo
; 1 --> trazado
;prm2 indica el valor a tomar
;en este fondo o trazado
;valores posibles:
; a) si selecciona fondo
; 0 a 15 --> colores de fondo
; b) si selecciona trazado
; 0 ó 1 --> numero de paleta
; la paleta 0 corresponde a verde,rojo,marron
; la paleta 1 corresponde a cyan,magenta,blanco

public colors
assume cs:graph_c
colors proc far
push bp
mov bp,sp
mov ah,11 ; seleccion color
mov bh,[bp+7] ;seleccion fondo o paleta
mov bl,[bp+6] ;parametros para fondo o paleta
int 10h
pop bp
ret 2
colors endp

```


**INFORMACION SOBRE PUBLICIDAD EN
EL ORDENADOR PERSONAL**

Sr. Director:

Estando interesado en conocer las Tarifas de Publicidad en esa Revista, le ruego me envíe un ejemplar sin compromiso por mi parte.

Nombre de la Empresa
 A la atención de Don.
 Calle Tfno.
 Población Código Postal Provincia
 Fecha

Firma

SERVICIO DE LIBRERIA

Les Ruego me remitan, contra reembolso, los siguientes libros de su fondo editorial.

Bassic, nº de ejemplares	
Autor: Sanchez-Izquierdo	Precio: 1.100 Pts.
Programación Fichero Basic:	
Tomo I	Precio: 650 Pts.
Tomo II	Precio: 950 Pts.
TOTAL	1.500 Pts.

Nombre
 Domicilio Firma
 Ciudad

**BOLETIN DE PEDIDO
O.P. EL ORDENADOR PERSONAL**

- Deseo los siguientes números atrasados:
- 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 (Al precio de 200 ptas. ejemplar).
- 12 13 14 15 16 17 18 19 GUIA (450 pts.) 20 21 22 23 24
- 25 26 27 28 50 Programas BASIC (450 pts.) 29 30 31 GUIA (500 ptas.) 32
- 33 34 35 36 37 38 TRUCOS (350 ptas.) 39 40 41 42 43 44 45

(Al precio de 250 ptas. ejemplar).

- Deseo me envíen tapas para encuadernar la revista (12 números) al precio de 500 pts. una.
 Tomo 1 Tomo 2 Tomo 3 Tomo 4, precio: 3.000 ptas.

El importe total de Ptas. lo mando por giro postal número
 o por su importe en sellos de correos nuevos. (Tachar las menciones útiles).

Nombre Apellidos
 Calle N.º puerta piso
 Ciudad Código Postal
 Provincia

Firma:

**EL ORDENADOR
INDIVIDUAL S.A.**
 C/Ferraz,11-28008 MADRID
 Tels. 247 30 00 y 241 34 00

**TARJETA
DE
INFORMACION
PUBLICITARIA**

**EL ORDENADOR
INDIVIDUAL S.A.**
 C/Ferraz,11-28008 MADRID
 Tels. 247 30 00 y 241 34 00

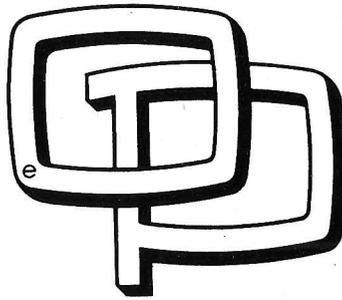
**TARJETA
DE
PETICION
DE LIBRERIA**

**EL ORDENADOR
INDIVIDUAL S.A.**
 C/Ferraz,11-28008 MADRID
 Tels. 247 30 00 y 241 34 00

**PETICION
DE
NUMEROS
ATRASADOS**

DIRECTORIO

EL ORDENADOR PERSONAL

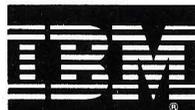


DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS
Ant. Carretera del Prat/Pje. Dolores
Tel.: (93) 336 33 62
08908 L'Hospitalet de Llobregat (BARCELONA)

Infanta Mercedes, 83 bajos
Tel.: 279 36 38 - 28020 MADRID

Ordenadores: — APRICOT
— Newbrain
Impresoras: — CITHO
— Newprint



Concesionario Autorizado

Ordenadores Personales

Máquinas de Escribir

DIDISA

Diez & Diez, S.A.

P.º de Rosales, 26
(91) 248 24 01 - 248 24 02
248 38 48 - 241 24 02

Telex: 41302 DIEZ
28008 Madrid

EXPOCOM



Villarroel, 68 Tienda - Tlf. 2548813-08011 BARCELONA
Toledo 83 Tienda - Tfno. 265 40 69
28005 MADRID

ORDENADORES:

Apple, Apricot, Aristocratic (Compatible PC), Bondwell, Philips, Canon.

IMPRESORAS:

Admate, C. Itho, Star.
Modems Telefonico



FABRICACION

DISKETTE de AUTOLIMPIEZA con líquido
Limpia pantallas spray
CINTA LIMPIADORA con líquido
LIMPIA CABEZALES spray
Cinta ordenador

Para información llamar a A. y F. PANTRA S.A.
Tl. (91) 476 16 18 y 476 61 43
c/ Joaquín Márquez, 4 - 28026 Madrid
Venta a mayor y detall

SERVICIO TECNICO

ORDENADORES. MONITORES
INTERFACES. DISCOS.
IMPRESORAS

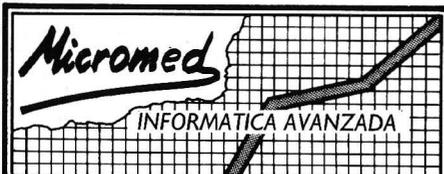
IBM PC, Apple, Bondwell, Unitrón, Evergo, Star, Base Elite, ... etc.

Si su marca no está entre las indicadas, consúltenos.

Rapidez. Garantía sobre las reparaciones.

Conservar esta dirección

MICRO-VIDEO T. 301 33 37
servicio técnico - informatienda
Gran Via 682 - 08010-BARCELONA
ENTREGA Y RECOGIDA EN
TODA ESPAÑA. 24 HORAS.



MECANIZACION DE EMPRESAS Y PROFESIONALES

Sistemas



Microordenadores



Programas

- "Llave en mano"
- A medida
- Estándar

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan

Análisis, Programación, Formación y Servicio Técnico Propios

Juan Alvarez Mendizábal 55, 28008 Madrid
(En Argüelles, antes Víctor Pradera)
Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67

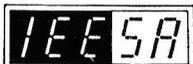
*Electronic
Center
Villa*

componentes electrónicos y
microordenadores

C/. Ntra. Sra. de la Mercé, 41
GAVA (BARCELONA)

Tno.: 662 87 01

Especializados en
INSTALACION DE AULAS
INFORMATICAS Y
MANTENIMIENTO
SISTEMA DE PERIFERICOS
COMPARTIDOS



- MICROTERRA

Miguel Yuste, 16

Teléfono: 754 04 73 - MADRID-17

COMPATIBLES APPLE E IBM.
TARJETAS Y PERIFERICOS
TARJETAS PARA IBM DE
GRAFICOS ALTA RESOLUCION

PRODAE

Ferraz, 11 - 3o
Tel.: 247 30 00
MADRID 8

Programación de Ordenadores en Basic.;



FUJITSU ESPAÑA, S.A.

Oficinas Centrales

28046 MADRID
Almagro, 40 - Tels. 435 78 36/435 48 20
Paseo de la Castellana, 95. Edificio Torre Europa
Tel. (91) 581 80 00 - Télex: 23887 FJTES-E

Oficinas Técnicas

28010 MADRID
Almagro, 40 - Tels. 435 78 36/435 48 20
Apartado de Correos. 10.238 - Télex: 4645

Centros de Investigación y Desarrollo

28010 MADRID
Almagro, 40 - Tels. 435 78 36/435 48 20
Télex: 46454

08028 BARCELONA
Sabino de Arana, 36, 1º - Tel. 339 12 62

29080 MALAGA
Polígono Industrial Guadalhorce, Parcela 21
Tel. (952) 33 00 00 - Télex: 77142

Centro de Fabricación

29080 MALAGA
Polígono Industrial Guadalhorce, Parcela 21
Tel. (952) 33 00 00 - Télex: 77142

Delegaciones

y Centros de Servicio en España

03007 ALICANTE
Alona, 29 - Tel. (965) 22 03 02/03 - Télex: 66749

08028 BARCELONA (Dirección Regional Este)
Gran Vía de Carlos III, 105, 1ª planta - Tel. (93) 330 62 53
Télex: 97783

48010 BILBAO (Dirección Regional Norte)
Doctor Arellano, 31-33 - Tels. (94) 432 44 06/07/08
Télex: 31720

12001 CASTELLÓN DE LA PLANA
Plaza de Hernán Cortés, 1 - Tel. (964) 22 04 50

15003 LA CORUÑA
San Andrés, 36, 7º D - Tel. (981) 22 94 46

35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Alcalde Ramírez Bethencourt, 45, 1º Edificio Rocamarina
Tels. (928) 36 49 11/36 40 12

28020 MADRID (Dirección Regional Centro)
Pedro Teixeira, 8, 1ª planta - Tel. (91) 455 40 04

29016 MALAGA
Periodista Leopoldo Caballero Gutiérrez, 2
Tels. (952) 21 36 30/21 30 39

30009 MURCIA
Condestable, 5, entlo. izqda. - Tels. (968) 29 40 66/29 40 55

33005 OVIEDO
Plaza de América, 10 - Tels. (985) 24 46 23/24

07002 PALMA DE MALLORCA
Avda. A. Rosello, 15, Edificio Minaco - Tel. (971) 72 13 28

31002 PAMPLONA
Arrieta, 8, 6º Edificio La Mutua - Tels. (948) 22 15 04/22 39 05

20007 SAN SEBASTIAN
Paseo de la Concha, 14 - Tels. (943) 42 47 51/6 - Télex: 38016

38005 SANTA CRUZ DE TENERIFE
Alm. Díaz Pimental, 8, Ed. Isla de Tenerife - Tel. (922) 21 14 88
Télex: 92603

41005 SEVILLA (Dirección Regional Sur)
Avda. San Francisco Javier, 9, Edificio Sevilla II, 2
Tels. (954) 64 76 00/04 - Télex: 72459

08224 TARRASA (Barcelona)
Gutenberg, 3-13, 4ª planta - Tels. (93) 780 06 00/780 03 88/01 88

46010 VALENCIA (Dirección Regional Levante)
Avda. Blasco Ibañez, 2, bajo - Tels. (96) 360 29 50/34
Télex: 62392

47001 VALLADOLID
Pº de Isabel la Católica, 6 - Tels. (983) 35 62 22/35 63 22

36003 VIGO (Pontevedra)
Manuel Núñez, 2, 2º - Tels. (986) 22 56 14/15

50004 ZARAGOZA
Plaza de Nuestra Sra. del Carmen, 7-8, 5º Edif. Mercurio
Tels. (976) 21 95 63/21 34 63/22 84 90 - Télex: 58943

Centros de Servicio Técnico

03006 ALICANTE
Virgen de Fátima, s/n - Tels. (965) 10 33 11/10 00 74

08018 BARCELONA
Pedro IV, 29-35 - Tel. (93) 309 53 00 - Télex: 97582

48015 BILBAO
Pl. Celestino María del Arenal, 5 - Tels. (94) 447 56 50
447 52 62

17002 GERONA
Calle de la Cruz, 2 bis, entlo. 8 - Tel. (972) 21 72 13

28037 MADRID
Valentín Beato, 11, 3º Tels. (91) 754 36 50/34 31/34 63
Télex: 46453

28022 MADRID
Polígono Industrial Las Mercedes, C/ Samaniego, s/n,
nave 1
Tels. (91) 747 18 05/04 38/06 38/33 55/06 48/06 19
Télex: 49663

08240 MANRESA (Barcelona)
Paseo de Pedro III, 22 - Tel. (93) 872 47 07

38007 SANTA CRUZ DE TENERIFE
Ramón Pérez de Ayala, 3 - Tels. (922) 22 47 48/9

41007 SEVILLA
Polígono Aeropuerto, calle G, nº 9
Tels. (954) 51 58 11/51 59 04

43005 TARRAGONA
President Lluís Companys, 14, local B-7 - Tel. (977) 21 58 04

46010 VALENCIA
Álvaro de Bazán, 19 - Tels. (96) 369 65 72/360 29 58

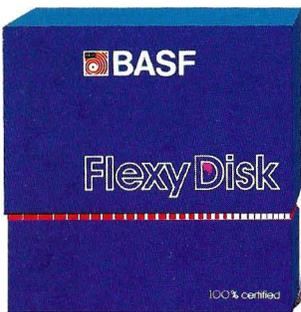
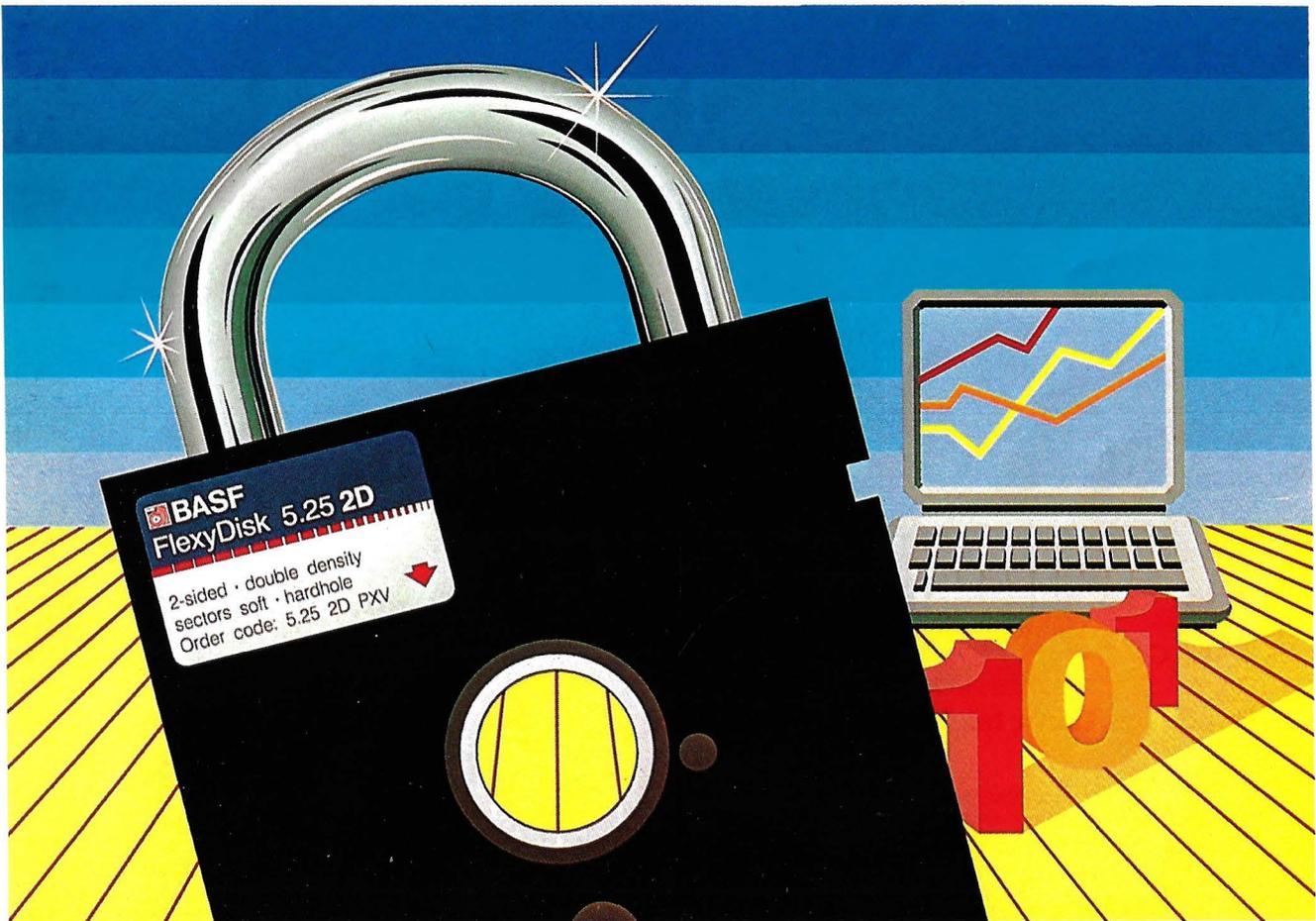
36207 VIGO (Pontevedra)
Travesía de Vigo, 224, bajo - Tels. (986) 37 93 11/37 94 61

01004 VITORIA
Francia, 21 - Tel. (945) 26 95 98

50012 ZARAGOZA
Foratata, 1-3 - Tel. (976) 56 30 18

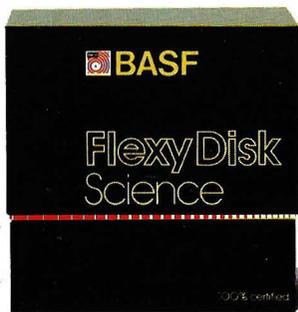
BASF FlexyDisk®

Máxima seguridad para sus datos



BASF FlexyDisk
5.25", 5.25" HD, 8"

Absoluta seguridad de datos y funcionamiento con una duración muy superior: un promedio de 35 Mill. de pasadas por pista.



BASF FlexyDisk Science
5.25", 5.25" HD

La máxima calidad para condiciones de aplicación difíciles. Estable a la temperatura hasta 70 °C. Comprobación de la superficie al cien por cien. Duración de uso: un promedio de 70 Mill. de pasadas por pista.



BASF FlexyDisk
3.5"

El FlexyDisk con muy alta densidad de grabación para la nueva generación de mini sistemas.

Si Ud. registra y consulta en su empresa millones de datos, necesita un disquete de máxima seguridad, ya que el más pequeño error le puede acarrear las más graves consecuencias.

BASF, empresa de vanguardia mundial en tecnología, le ofrece la seguridad de datos que Ud. necesita: BASF FlexyDisk.

En favor del BASF FlexyDisk hablan:

- La utilización de los materiales más modernos.
- Una avanzada tecnología de elaboración.
- Métodos de prueba y control científicos. Una verificación final al 100%.
- Y una duración casi ilimitada.

Si Ud. exige máxima seguridad, póngase en contacto con nosotros.

DATAMON news

DATAMON

DATAMON, S. A.

REPRESENTACION EN
ESPAÑA DE:

RITEMAN

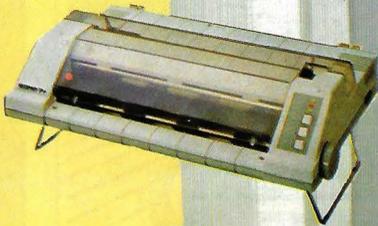
PROVENZA, 385-387
TEL. (93) 207 24 99*

TELEX 9 791
08025 BARCELONA

A Vd. que ya nos conoce por las impresoras

RITEMAN

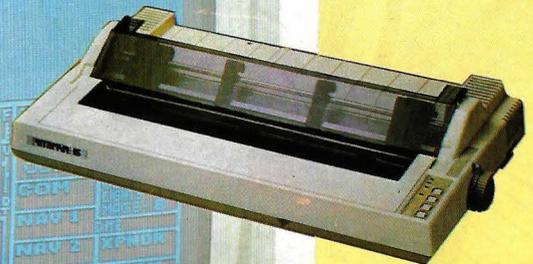
y confía en nosotros por la calidad, servicio y garantía



Gama F+/C+



Gama R10



Gama R15

le ofrecemos ahora también los ordenadores personales compatibles-asequibles

Peceman[®]

los más avanzados tecnológicamente y con la mejor relación precio-prestaciones



Gama 8088 (4,77 Mhz)



Gama Turbo (4,77 y 8 Mhz)



Gama AT Turbo (8 y 10 Mhz)

De venta en los mejores establecimientos especializados