

# CHIP micros

LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

Nuevas tecnologías

**Los proyectos de Europa**

Cuenca, ciudad global

**Las comunicaciones ante el futuro**

Impuestos

**El IVA por ordenador**

Protección del soft

**Métodos físicos y lógicos**

Programación

**Técnicas IA**

Formación

**La importancia del saber**

**MICROTEST**

Ordenadores personales

**Thomson T05  
Thoshiba 1100  
Trigem-88**

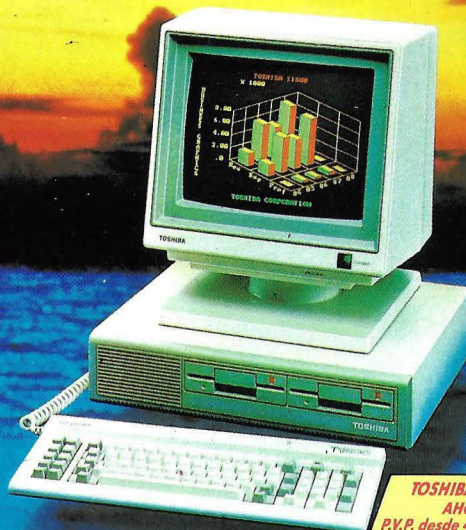
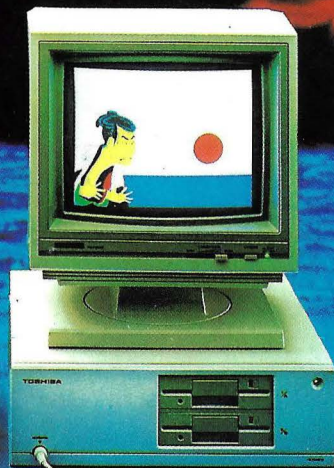


Indice temático  
**12 meses de micros**

# TOSHIBA, ORDENA Y MÁNDALA



**TOSHIBA T 300  
AHORA  
P.V.P. desde 365.000 ptas.**



**TOSHIBA T 1500  
AHORA  
P.V.P. desde 417.000 ptas.**



**TOSHIBA T 1100  
AHORA  
P.V.P. desde 445.000 ptas.**

## TOSHIBA T 300 ORDENA Y MANDA EN CALIDAD / PRECIO.

### Características TOSHIBA T 300

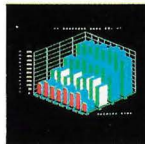
- Procesador de 16 bits, 192 K de memoria usuario expandibles a 512 K.
- Monitor b/n o color de muy alta resolución (640 x 500 puntos) y peana orientable.
- Teclado separado de 103 teclas.
- Dos unidades de discos con 2 x 720 K útiles.
- Opcionalmente incorpora disco duro de 10 MB y gráficos con 256 colores.
- Impresora de 80 ó 136 c/l bidireccional, optimizada y gráfica.
- El microordenador de gestión TOSHIBA T 300 está pensado para solucionar sus problemas de empresa.



## TOSHIBA T 1500 ORDENA Y MANDA EN COMPATIBILIDAD Y PRECIO.

### Características TOSHIBA T 1500

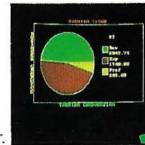
- Procesador de 16 bits, 128 K de memoria usuario ampliables a 640 K.
- Totalmente compatible con el IBM PC®
- Placa de gráficos en color incorporada en origen.
- Monitor b/n o color de alta resolución (640 H x 200 V) con tratamiento antirreflejante y peana orientable. Opcionalmente pantalla de cristal líquido.
- Teclado separado de 83 teclas con idéntica distribución que el del IBM PC/XT®
- Dos unidades de discos con 2 x 360 K útiles. Opcionalmente incorpora disco duro interno de 10 Mb o externo de 20 Mb.
- Impresora de 80 ó 136 c/l bidireccional y optimizada.



## TOSHIBA T 1100 ORDENA Y MANDA EN PORTABILIDAD Y COMPATIBILIDAD.

### Características TOSHIBA T 1100

- Procesador de 16 bits, 256 K de memoria ampliables a 512 K.
- Compatible con el IBM PC®
- Pantalla de cristal líquido de alta resolución (640 H x 200 V) incorporada. Opcionalmente monitor b/n o color.
- Teclado de 83 teclas.
- Un disco de 3 1/2 pulgadas y 720 K útiles incorporado. Opcionalmente puede llevar otro disco externo.
- Placa de gráficos en color incorporada en origen.
- Hasta 8 horas de funcionamiento. El único compatible con baterías recargables incluidas.
- Ultracompacto (31,1 anchura x 6,6 altura x 30,5 cms. fondo) y ligero (4,1 Kgs.).



## VENTA Y ASISTENCIA TECNICA EN TODA ESPAÑA

Rogamos nos den más detalles de los ordenadores T 300  T 1500  T 1100

Aplicación que desea \_\_\_\_\_

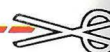
Nombre \_\_\_\_\_ Empresa \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Telex \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_ D.P. \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

PUZZLE

A3 1x3



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

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

**T**IEMPO de Navidad es por definición tiempo de alegría, paz, buena voluntad. Esto, transportado al cada vez más intrincado mundo de la microinformática, se podría traducir en esperanza de un año nuevo próspero, con un mercado no más conciso pero sí más claro y definido. Con mejores sistemas hardware y, sobre todo, software; con productos homologados y con tiempo para homólogo. Con precios ni más altos ni más bajos, sino en línea con lo que se vende y con lo que ha costado su producción y comercialización. Con garantías y mantenimientos. Con sistemas que resuelvan problemas simples o complejos, pero adecuados y dimensionados de acuerdo con las necesidades del usuario.

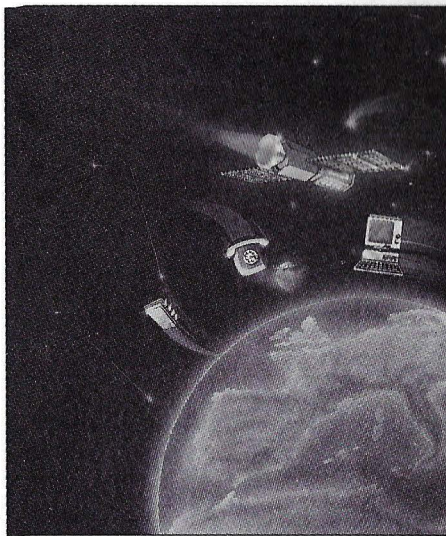
En definitiva, un panorama microinformático que con independencia de que trabaje bajo MSX, CP/M, MS-DOS, OASIS ó UNIX, lo haga correctamente, con niveles de calidad en todos sus elementos y un mínimo soporte posventa.

Porque estamos metidos en una carrera hacia el progreso. Indudablemente, hoy no es preciso saber consultar el saldo a través de un cajero bancario o acceder desde un terminal doméstico a una base de datos bibliográfica, o bien llevar control al centimo de los ingresos y gastos de una fa-

milia. Sin embargo, no está claro que mañana la propia sociedad permita «pasar» de los nuevos medios y los nuevos servicios. No es nueva la aseveración de que más de una generación se verá ante el dilema de automarginarse conscientemente o abrazar el uso del ordenador.

Ante este panorama, el número de diciembre de Chip-MICROS tiene una clara dedicación a Europa. A ese Continente, viejo, y a la CEE a la que a partir del próximo enero nos incorporaremos como miembros de pleno derecho, con todas las alegrías y rechinar de dientes que ello parece que va a traer.

Al aspecto positivo pertenece la posibilidad que tiene nuestra ciencia y nuestra industria de participar en los programas tecnológicos de la nueva Europa. Una vía interesante que puede contribuir, si se utiliza como parece que se está haciendo, al desarrollo del país.



En el lado negativo, y para empezar, un nuevo impuesto, el IVA, ante el que rápidamente el ordenador se ha configurado para ayudar en lo posible.

Por otra parte, este número incluye un informe-guía de los pequeños micros, los denominados domésticos, los de precio más asequible que día a día potencian sus capacidades y los programas a su disposición, a la vez que cumplen esa tarea fundamental de introductores en el manejo y utilización de la informática.

Porque la formación en microinformática se ha convertido en una actividad básica. El artículo de Jaime Pereña Brand, incluido en este número, no deja lugar a dudas. El objetivo no es otro que alcanzar ese nivel medio de cultura informática, necesario para todo país que pretende ser moderno y competitivo.

Finalmente, el número de MICROS que tiene en sus manos incluye un resumen-compendio de lo que ha sido 1985 desde el plano que nos ocupa y define. Un índice para una lectura retrospectiva o una referencia para vislumbrar el futuro que se nos avecina.

Feliz Navidad y hasta el próximo 1986, sin duda uno de los más importantes de la era de la microinformática en España, y por supuesto de nuestra revista que es la suya.

# SUMARIO

## ARTICULOS

### LOS PROYECTOS TECNOLOGICOS DE EUROPA

La entrada de España en la Comunidad Económica Europea abre las puertas de numerosos programas de desarrollo tecnológico e industrial. **22**

CUENCA, CIUDAD GLOBAL

### LAS TELE COMUNICACIONES, A DEBATE

Una nueva gama de servicios audiovisuales se vislumbra. Cuenca fue testigo en las jornadas organizadas por la UIMP. **28**

EL IVA ASISTIDO POR ORDENADOR

### IMPUESTO POR EUROPA

Ya son numerosos los paquetes contables preparados para calcular el impuesto que nos viene de Europa. **32**

MICROTEST: THOMSON T05 PC

### NACIDO PARA DURAR

Una máquina muy orientada al entorno educativo y doméstico que ha puesto muchas esperanzas en el mercado español. **34**

PROTECCION DEL SOFTWARE

### Y BIEN CERRADO

Los métodos físicos y lógicos para proteger los programas de toda copia proliferan, casi tanto como los programas «copiones». ¿Qué se puede hacer al respecto?. **37**

MICROTEST: TOSHIBA 1100

### COMPATIBLE Y PORTATIL

Toshiba ha condensado en este microordenador todas las prestaciones de un PC. **42**

PROGRAMACION

### TECNICAS IA POR PROGRAMA

Ya es posible introducir técnicas de Inteligencia Artificial en un programa para un micro. **46**

DOSSIER

### LOS DOMESTICOS NO SE RINDEN

Informe-guía de los micros domésticos, los de precio más asequible que constantemente potencian sus capacidades. **52**

MICROTEST: TRIGEM

### UN PC MUY GRAFICO

Dynadata comercializa en España este equipo compatible entre cuyas cualidades destacan las gráficas. **60**

LA IMPORTANCIA DE LA FORMACION

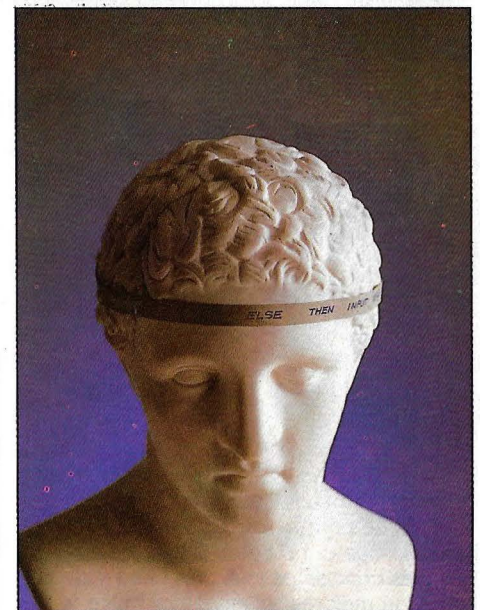
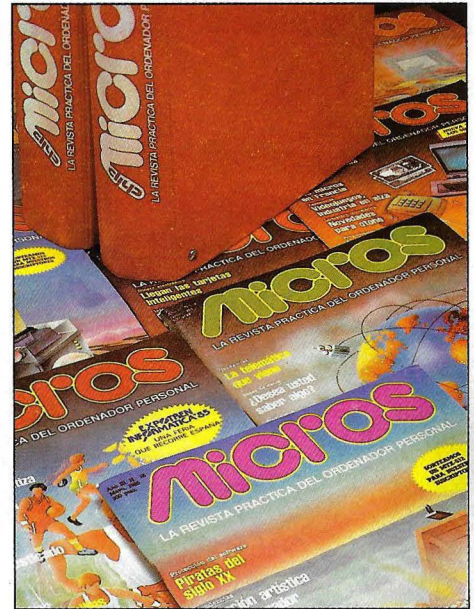
### EL SABER OCUPA LUGAR

Día a día adquiere importancia una bien enfocada estrategia de educación en informática personal. **65**

INDICE DE ARTICULOS

### 12 MESES DE MICROINFORMATICA

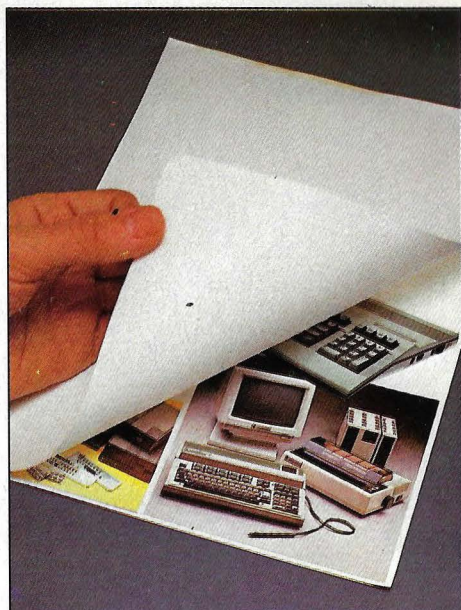
Un resumen a la vez que compendio de lo que ha sido 1985 en microinformática. **70**



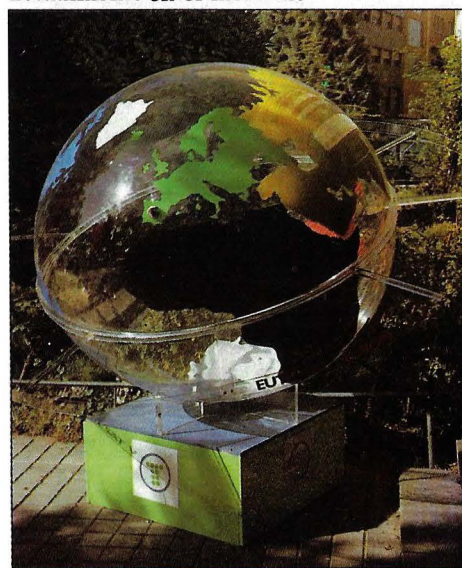
*Programar en inteligencia artificial es más sencillo de lo que parece*



*El Impuesto Europeo ya está contemplado en el software para P.C.'S.*



**Un informe sobre los domésticos  
actualmente en el mercado**



**Cuenca fue centro neurálgico de las  
comunicaciones del futuro**



## PRAXIS

## SECCIONES

### ESTIMADO LECTOR

El artículo editorial de MICROS.

**3**

### COMUNICACION

La «interacción» mensual con nuestros lectores.

**8**

### MICROSCOPE

Paseo por la actualidad microinformática nacional e internacional.

**11**

### SUPERMICROS

Fiesta-concurso para la elección de sus equipos y programas favoritos. ¡No deje de enviarnos su voto!

**96**

### MICROCLUBS

La afición al micro desde la región gallega.

**75**

### TIENDAS

Caliban abre sus puertas para ofrecer sistemas personales de diversas marcas.

**77**

### TALLER DEL SOFTWARE

Una sección para aficionados a la programación, con trucos y recetas.

**79**

### RINCON DEL PRINCIPIANTE

Todo lo que siempre quiso saber sobre ordenadores, pero tenía miedo de preguntar.

**90**

### MICROANUNCIOS

La oferta y la demanda microinformática privada, por fin juntas.

**90**

### GUIA DEL USUARIO

Direcciones de interés para los usuarios de micros en España.

**92**

### MICROS EN DICIEMBRE

Previsión del contenido de nuestro próximo número.

**98**

# EL Einstein DE LOS MICROS

Y POR SOLAMENTE 99.750 Ptas.\* es puro genio

(INCLUYENDO 1 DISCO DRIVE Y 6 MESES DE GARANTIA)

MODEMS PARA COMUNICACIONES  
DISCO EXTERNO 1 Mb  
DISCOS DUROS 10 Y 20 Mb

MANUALES EN CASTELLANO  
REDES LOCALES DE HASTA 32 PUESTOS

MEMORIA AMPLIABLE A 512 Kb RAM  
AHORA INCLUYENDO LENGUAJE LOGO



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

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

MEMORIA INCORPORADA DE 80K  
64 RAM + 16 K independiente para pantalla.  
UNIDAD DE DISCO INCORPORADO  
500Kbytes capacidad de disco.  
1 Floppy disco drive de 3" incorporado.  
Ampliable con un segundo disco drive interno.  
16 GRAFICOS DE COLORES INCORPORADOS.  
32 sprites - 16 colores.  
40 columnas x 24 filas (ampliables hasta 80 c.).  
PORTS DE EXPANSION INCORPORADOS.  
Un port RS232-C.  
Un port de impresora «Centrónica».  
Port de usuario de 8 bit.  
4 canales analógicos/digitales.  
Conector Tatung «pipe».

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

CON FLEXIBILIDAD INCORPORADA.  
Potente BASIC Crystal.  
Capacidad de operar programas en CP/M\*.  
Lenguajes: FORTH, PASCAL, BASIC, COBOL, FORTRAN,  
LOGO, ASSEMBLY y otros.  
Y con teclado tipo máquina QWERTY.  
SONIDO VERSATIL INCORPORADO.  
3 canales de música con control incorporado.  
Altavoz incorporado con regulador de volumen.  
EINSTEIN reúne todas estas ventajas y mucho más.  
Satisface tanto al principiante en la electrónica como al  
operador experto, bien sea en casa o en la oficina.  
¡Y A QUE PRECIOS!  
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:  
ALPHA MUNDIAL GROUP, Gran Vía Carlos III, 86, 6.ª  
08028-BARCELONA (telex 52220).

SE BUSCAN  
DISTRIBUIDORES

# ALPHA MUNDIAL ANUNCIA

## CONFIGURACIONES DEL EINSTEIN



EINSTEIN CON 1 DRIVE 500 Kb.  
Monitor fósforo alta resolución  
CP/M incorporado + LOGO, etc.

**129.500**  
PESETAS



EINSTEIN CON 2 DRIVES 1 Mb. Monitor fósforo alta resolución. Tarjeta 80 columnas. CP/M incorporado + LOGO, etc.

**176.500**  
PESETAS

Con disco externo  
de 1 Mb formateado

**275.000**  
PESETAS



EINSTEIN CON 1 DRIVE DE 500 Kb  
Monitor polivalente.  
Alta calidad de color y pantalla verde.  
CP/M incorporado + LOGO + juegos...

**149.750**  
PESETAS

## SOFTWARE DEL EINSTEIN APLICACIONES PROFESIONALES

Contabilidad plan nacional: 20.000 ptas.  
Gestión comercial profesional: 33.000 ptas.

- D BASE II
- MULTIPLAN
- EASYDATA
- FRIDAY
- MICROPLAN
- DATABASE
- W.S.
- SPELLSTAR
- WORDPRO
- INFORSTAR
- CALLSTAR
- Y muchos más...
- DATASTAR
- CRACKER

## LENGUAJES Y UTILIDADES

- C-BASIC
- BBC-BASIC
- ACCES  
MANAGER  
(Generador de  
indexados)
- FORTRAN
- ZEN
- Y más...
- COBOL
- ENSAMBLADOR
- PASCAL
- M-BASIC
- SUPER FORTH
- COMPILADOR  
DE BASIC
- LENGUAJE C
- X-ASSEMBLER
- X-BASIC 80

## COMUNICACIONES

- VIEW DATA
- ASTAM
- ASCOM
- Existen más de 8.000 programas CP/M para este equipo.
- HACKERS DELIGHT
- HEX IN HEX OUT

## MODEMS (HARDWARE)

- PRISM 1000
- DEMON
- WS 2000 WORLD  
STANDARD
- COMMUNICATIONS

## JUEGOS

- FLIGHT  
PATH 737
- FU-KUNG  
IN HOLLYWOOD
- JUMPER JET
- SHARK ATTACK
- FLIGHT  
SIMULATION
- MONOPOLIO
- Y muchos más...

## EDUCATIVOS

- ALFABETO
- GEOGRAFIA ESPAÑOLA
- TUTORIAL DE BASIC
- Y otros...
- MATEMATICAS

*El sistema que crece  
con sus necesidades a partir de 250 Kb  
hasta 20 Mb con red local*

# COMUNICACION

Queridos amigos de MICROS: antes que nada, darles mi enhorabuena por vuestra revista, y es por esto por lo que me he decidido a dirigirme a ustedes para que me hagan el favor de informarme y recomendarme sobre el asunto que a continuación les voy a relatar: Tengo dos amigos los cuales tienen ordenador, uno un Atari 600 y el otro un Spectrum. Ambos me dan recomendaciones y justificaciones de las cualidades de sus respectivos ordenadores. Uno me dice que el Spectrum es un juguete, que únicamente se puede utilizar para jugar, ya que para programar es muy complicado al tener varias funciones en una misma tecla, pero yo he leído que su procesador Z 80 es diez veces mejor que el 6502 del Atari. También me dice que en lo que se refiere a colores, el Atari es mucho más avanzado que el Spectrum; también me dice uno de estos amigos (el que posee el Spectrum) que éste es más rápido que el Atari. Yo en verdad quisiera comprarme uno de estos dos ordenadores, pero mi falta de información me trae de cabeza, ya que como habrán comprobado, cada uno defiende lo suyo. Me haríais un gran favor si me aconsejarais sobre este tema, ya que he leído artículos en la revista MICROS, pero la verdad es que no me han sacado de muchas dudas.

**Angel Hernández Marrero.  
Firgas (Las Palmas).**

En primer lugar, debemos pedirte disculpas por el retraso en contestar tu carta, ya que el gran número que recibimos todos los meses con consultas, palabras de aliento e, incluso, quejas más o menos justificadas, nos impide contestar a todas puntualmente. Sin embargo, podemos prometer que ninguna quedará sin respuesta. Un poco de paciencia.

El problema que nos planteas en tu carta es el mismo que sufren todos aquellos que quieren comprarse un ordenador por primera vez: no saben por cuál decidirse y no se fían de la publi-

cidad de las casas distribuidoras, ni tampoco de la información que se ofrece en las revistas especializadas. En principio, está bien tener un poco de precaución, pero esto no significa no hacer caso de nadie.

Los consejos que te dan tus amigos pueden ser más o menos acertados. Sin embargo, como el que tienes la última palabra eres tú, debes andarte con mucho cuidado y seguir hasta el final una metodología lo más racional posible en la elección.

En primer lugar es necesario definir claramente qué uso vas a dar a tu ordenador (juegos, aprendizaje de la programación, aplicaciones concretas: enseñanza, contabilidad, gráficos, etc.). Una vez hecho esto, debes pensar en qué periféricos te vas a gastar el dinero, ya que si lo que quieres es jugar, entonces necesitarás un joystick. Por el contrario, si lo que deseas es aprender a programar en serio, será imprescindible un equipo con un lenguaje estándar (Basic Microsoft o similar). Para utilizar aplicaciones, el equipo quizá se amplíe con una unidad de disquetes y/o una impresora, etc.

No interpretes estas palabras como infalibles; ya que sólo pretenden mostrar la forma en que debes pensar, primero, y actuar, después.

En resumen, analiza tus necesidades y, en segundo lugar, date una vuelta por alguna tienda de microinformática, allí te podrán dar información sobre varias marcas y diferentes modelos de ordenadores. Cuando encuentres uno que se ajuste a tus necesidades, no lo dudes, cómpratelo.

Quisiera me respondiese a estas preguntas por carta pues, por ciertas razones, no puedo comprar su revista. Pienso comprarme un Oric 1 y ¿es una buena idea? Me han dicho que tiene problemas ¿es verdad? ¿Cuáles son? ¿Dónde me podría informar sobre este ordenador? ¿Dónde se puede comprar a plazos? y, por último, ¿Hay un ordenador mejor y con igual precio? ¿Cuál es?

**Joaquín F. Rivero Peña.  
Plasencia.**

La respuesta a su atenta carta también se la enviamos por correo a la dirección que nos adjunta, pero hemos creído conveniente publicar la respuesta, ya que su caso es bastante común.

En la redacción de MICROS nunca hemos oído que el Oric 1 haya tenido problemas. Por el contrario, siempre se le ha considerado en medios especializados como una buena máquina, quizá injustamente tratada por los aficionados españoles a la microinformática, que no le han prestado la debida atención.

Si hay que decir, por el contrario, que se trata de un micro un tanto antiguo. En este momento existen en el mercado español un buen número de máquinas más modernas, cuyo análisis no debe olvidar antes de comprarse el Oric o cualquier otra máquina.

Sin embargo, su problema es el mismo que el de Angel Fernández Marrero, y la contestación a su carta en esta misma página muy bien puede servirle de orientación: antes de decidirse a comprar un ordenador, analice sus necesidades y compruebe las características del mayor número posible de máquinas.

El actual distribuidor de Oric es Thunder, antes Textronics, y su dirección es: P de la Habana, 137, 28036 Madrid. Allí pueden indicarte cuál es el distribuidor más cercano a su domicilio y las formas de financiación.

En la página 19 de la revista MICROS del número 17 (abril) hay un anuncio sobre CAD Apple.

Por favor, les ruego me digan a dónde puedo dirigirme para comprar el programa.

**Alberto Muñoz García.  
Santa Cruz de Tenerife.**

Efectivamente en el número de abril del 85 de MICROS se publicaba una noticia sobre el paquete CAD-1 de la firma británica Robocom. Por un error no se hacía referencia a su distribuidor en España, que es EVIL Electrónica. Su dirección es la siguiente: Travesera de Dalt, 29, 08024 Barcelona. Tel.: (93)221 69 68.

La presente es para que sepais que lo estais haciendo bastante bien, y que la revista va quedando bastante más definida e interesante cada día. Lo único que sigo echando de menos es que esa sección abierta para Basic estuviera complementada con otras respecto al

conocimiento, aunque básico, del hardware de las máquinas dichas, de alguna forma más tratadas que como lo haceis hasta ahora por medio de artículos bastante esporádicos.

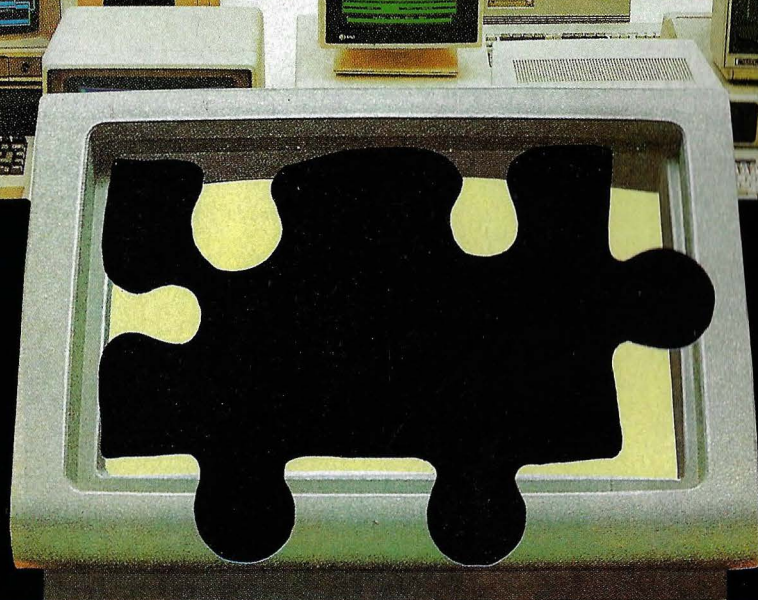
También agradecería que intentaseis poner los precios (aunque aproximados) en todos los ordenadores y material que tocáis para saber por dónde andamos.

**J.C. Castellón.**

Gracias en primer lugar por tus felicitaciones. No creas, por otra parte, que no tenemos en cartera la publicación de más artículos divulgativos sobre tecnología de ordenadores. Lo que ocurre es que las páginas de MICROS son cada vez más insuficientes para atender, de forma puntual, la avalancha de novedades, tanto hardware como software, que aparecen en el mercado español y que nuestros lectores necesitan conocer. Esperamos resolver este problema en muy breve plazo, y conseguir que los Microtest no desplacen los artículos de divulgación. Si bien MICROS cada día es más voluminoso, lo será aún más en poco tiempo para atender tus demandas y las de otros muchos lectores que han coincidido contigo. Para todos: un poco de paciencia.

La cuestión de los precios en los Microtest es más complicada. La intención de MICROS es ofrecer siempre la mayor cantidad posible de información, y el precio de un equipo o un paquete de software es uno de los datos más significativos, ya que puede llegar a decidir su compra o no. Sin embargo, hay muchos casos en los que el distribuidor o fabricante estima conveniente no autorizar la publicación de este tipo de datos, ni siquiera en plan orientativo. En estos casos, MICROS tiene las manos atadas. En otras ocasiones, si debemos reconocer olvidos, que intentaremos solucionar en la medida de lo posible.

# SI LE FALTA LA PIEZA CLAVE...



**ESTA ES LA SOLUCION...**

**O·P·E·N  
ACCESS**



# ESTE ORDENADOR VA A DECIR LAS COSAS CLARAS



Para eso tiene un sintetizador vocal que reproduce, exactamente, la voz humana.

Ha nacido con un objetivo claro: la educación a todos los niveles. Desde una selección de programas preferentemente didácticos hasta su sencillez de manejo a cualquier edad.

Además, a la hora de la verdad, no se le cruzan los cables, porque las conexiones básicas son por infrarrojos.

Y, dentro de los ordenadores familiares, ofrece posibilidades de periféricos y comunicaciones fuera de lo común.

  
**exelvision**  
"No temas al futuro"

**EXCLUSIVA**

El Corte Inglés



S.M. el Rey Don Juan Carlos recibe a los participantes en el Simposio del Conocimiento y su Ingeniería.

## Inteligencia artificial, a debate

### LAS MAQUINAS DEL FUTURO

Serán necesarios al menos mil millones de elementos en un sólo chip, y varios cientos de éstos, para que una máquina pueda aproximarse al rendimiento del cerebro humano, según afirmó Angel Jordán Goñi -rector de la Universidad Carnegie-Mellon de Pensylvania- durante su intervención en el I Simposio Internacional del Conocimiento y su Ingeniería, recientemente celebrado en Madrid.

El Simposio, que ha sido patrocinado por la Asociación Americana de Inteligencia Artificial, la empresa Rank Xerox Española y la Universidad Politécnica de Madrid, ha reunido a importantes profesionales de la investigación en inteligencia artificial de todo el mundo.

Entre ellos se encontraba Herbert A. Simon, Premio Nobel de Economía 1.978 y Angel Jordán Goñi que, junto con el Alcalde de Madrid, Enrique Tierno Galván, fueron los encargados de dictar las «Lecciones Magistrales» del Simposio.

Considerado como la más destacada personalidad mundial en inteligencia artificial, Herbert A. Simon disertó sobre el desarrollo y situación actual de estas técnicas. Señaló en su informe que «los ordenadores nacieron para manejar números a gran velocidad y que poco después se descubrió que era posible hacer una analogía entre números y símbolos». A partir de aquí surgió lo que hoy conocemos como inteligencia artificial. Esta nueva ciencia -señaló el profesor Simon- sufrió un cierto descrédito por el deseo de los científicos de aquella época de abarcar cada vez más campos del conocimiento, sin disponer de máquinas con capacidad suficiente.

Después de esta «ducha» de humildad, los científicos decidieron restringir las posibilidades

de estos sistemas, intentando imitar en sistemas distintos

Según el profesor Herbert A. Simon, los actuales sistemas expertos son capaces de aprender y razonar a partir de una información de base que guarda en su memoria. Esta información ha sido proporcionada previamente por un experto humano en alguna materia o rama del saber. A preguntas del usuario humano, el sistema experto infiere la respuesta, emite preguntas adicionales o formula una opinión en términos de probabilidad estadística.

Herbert A. Simon subrayó asimismo, que los sistemas expertos «concentran y perpetúan los conocimientos humanos», lo que implica un enorme potencial para la ciencia y el futuro bienestar de la Humanidad.

Por otro lado, la Lección Magistral de Angel Jordán Goñi -profesor de Ingeniería Eléctrica y Ordenadores en la Universidad Carnegie-Mellon en el estado norteamericano de Pensylvania, de la que también es rector constituyó una panorámica de la situación actual de las arquitecturas del hardware para inteligencia artificial.

El profesor Jordán señaló que la máquina capaz solamente de aproximarse al rendimiento del cerebro humano deberá poseer varios cientos de procesadores, cada uno de ellos formado por la

integración a muy alta escala de unos mil millones de componentes.

Asimismo, el profesor Jordán aludió al numeroso espectro de arquitecturas hardware desarrolladas para soportar sistemas de inteligencia artificial, entre las que destacó los esfuerzos japoneses y su ordenador de (Quinta generación). El análisis de las características básicas de un hardware para inteligencia artificial, así como la forma de aplicarlas a los desarrollos de la microelectrónica actual en aplicaciones como: robótica, reconocedores de voz, lenguaje natural, juegos, sistemas expertos, etc. son algunos de los temas que An-

gel Jordán explicó en su Lección Magistral.

Por último, el profesor Jordán se refirió a la situación de las experiencias españolas en inteligencia artificial, a las que calificó como «excelentes».

El Simposio fue clausurado por una exposición de contenido humanista a cargo del alcalde de Madrid, Enrique Tierno Galván.

Asimismo, Rafael Portaencasa, rector de la Universidad Politécnica de Madrid, anunció que la Facultad de Informática de Madrid tiene el propósito de organizar el año próximo un curso Master en Inteligencia Artificial, en colaboración con la Universidad Carnegie-Mellon de Pennsylvania.



## ADIÓS SECOINSA, HOLA FUJITSU

Fuentes de la Compañía Telefónica han revelado la inminente firma del acuerdo con Fujitsu según el cual la mayor parte de las acciones de Secoinsa, propiedad de la CTNE, pasarían a poder de la multinacional japonesa.

En el momento de cerrar la presente edición de MICROS, el equipo negociador de la Telefónica había conseguido ampliar el margen de negociación con los japoneses, en el sentido de conseguir un nada desdeñable nivel de exportaciones situado entre el 25 y el 30 por 100 de la producción total, cuando hace escasamente un mes se hablaba de un 15 por 100.

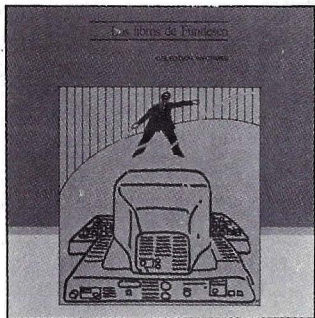
La futura empresa, que se constituirá sobre las «cenizas» de la actual Secoinsa, llevará el nombre de Fujitsu España y su capital social será de 9.000 millones de pesetas. Las acciones de esta nueva filial de la multinacional japonesa se repartirán al 60 por 100 para Fujitsu y, el resto, para la Compañía Telefónica.

Según los últimos datos llegados a nuestra redacción, Fujitsu España deberá facturar en 1989 unos 60.000 millones de pesetas, con un plantilla de unas 4.000 personas, aproximadamente cuatro veces más que la actual. Por otro lado, el presupuesto dedica-

do al capítulo de Investigación y Desarrollo alcanzará el 8 por 100 de la facturación total, con un equipo de 400 técnicos.

En torno al hardware que se fabricará en la futura filial de Fujitsu se mantiene un estricto «silencio» oficial. Sin embargo, lo más probable es que se mantenga la producción de la gama de sistemas que actualmente Secoinsa produce en sus factorías. Posteriormente, y de forma ordenada, se realizará una considerable ampliación de la oferta de la multinacional japonesa en nuestro país y el resto de Europa.

Eso sí, el contenido del acuerdo entre Telefónica y Fujitsu garantiza que la actividad industrial de la actual Secoinsa no se limitará al simple ensamblaje de componentes de factura extranjera. En este sentido, cabe recordar la venta de Telesincro a la multinacional francesa Bull, empresa aquella responsable de la fabricación de numerosos componentes para Secoinsa.



## LA TECNOLOGIA DEL SOFTWARE

El departamento de Promoción Tecnológica de Fundesco organizó un grupo de trabajo constituido por expertos de la universidad y de la industria que ha elaborado el libro «La tecnología de software. Temática y situación en España.», editada por la Fundación dentro de su colección Informes. La edición ha sido realizada por Manuel Gameña, perteneciente al citado departamento de Fundesco.

El objetivo fundamental de este grupo de trabajo a la hora de elaborar este libro, era estudiar la situación actual en el ámbito del software, partiendo de la convicción de que las llamadas tecnologías de la información van a ser piezas decisivas en el funcionamiento de nuestra sociedad en las últimas décadas de este siglo.

Esta obra estudia la necesidad y la posibilidad de afrontar el software con un enfoque científico y tecnológico. Por otra parte, el libro pretende hacer hincapié y justificar la importancia que esta tecnología tiene para nuestro país, ya que en casi todos los países industrializados existe una programación a escala nacional de la investigación y desarrollo de las citadas tecnologías. Por tanto, con este estudio se pretende contribuir y promover por parte de todos los sectores implicados, administración, universidades y empresas la existencia de esta programación en España.

El grupo de trabajo se formó con cuatro expertos del campo académico, tres del campo empresarial y tres técnicos del propio departamento de Promoción Tecnológica de Fundesco. El estudio está dividido en dos partes; en una de ellas, hay un capítulo y los servicios de ordenador en sus diferentes modalidades; servicios de bases de datos, y de recogida y transcripción de datos para su tratamiento por ordenador. Los servicios informáticos también desarrollan el de microfilm-microficha, y servicio independiente de mantenimiento de ordenadores.

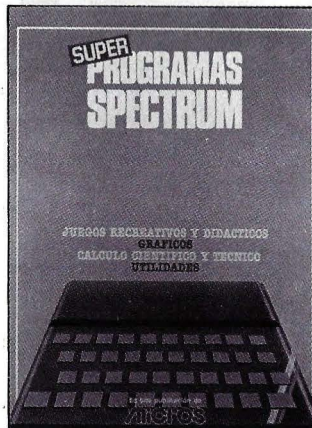
## SUPER PROGRAMAS SPECTRUM

Este es el título del libro de juegos recreativos y didácticos, gráficos, cálculo científico y técnico, y utilidades publicado por la revista Chip-MICROS.

Esta colección de programas, escritos en la versión Basic que incorpora el Spectrum, está destinada a todos los aficionados a la informática personal, en particular a los que utilizan el equipo de Sinclair. No obstante, estos pueden adaptarse a otros ordenadores.

Con este trabajo se suministra una primera selección de listados, probados y revisados de todo tipo de aplicaciones. Se ha incidido especialmente en las tareas de juego y cálculo, matizando tres aspectos de una forma muy especial: interesante diseño, eficacia en cuanto a ejecución, o por la manera excelente con que se logran explotar los recursos hardware del Spectrum. Por eso, cada programa va acompañado de comentarios, volcado de pantallas y de elementos gráficos, lo que constituye, junto con los tres apéndices, una interesante fuente de formación en informática y Basic; recursos que pueden ser útiles a la hora de programar aplicaciones propias.

Esta es la doble filosofía del libro: un mecanismo de puro divertimento para iniciarse en la informática, a la vez que una vía



para acceder a los secretos de la programación.

Por otra parte, todos los programas han sido sometidos a un control exhaustivo, para evitar la experiencia de introducir un programa por teclado y comprobar que aparecen errores. En este libro lo que se puede encontrar es: juegos de acción; juegos del espacio; para entretenerse; juegos de aventura, de tablero y cartas; programas de gráficos, científicos y técnicos.

## SEDISI OPINA SOBRE EL IVA

La implantación del nuevo sistema impositivo español, el IVA, en sustitución de 23 impuestos actuales, merece «a priori» una valoración positiva por parte de Sedisi; tanto por la claridad que pretende establecer en la cuantificación de la actividad económica interior y exterior, como por la adecuación del marco impositivo español al contexto europeo.

Esta simplificación conceptual, según Sedisi, va a necesitar una adecuación de los procedimientos administrativos y contables de las empresas y de la propia Administración Pública. La magnitud de este cambio, es considerada como preocupante por la Sociedad Española para el Desarrollo de la Industria de Servicios de Informática.

Las empresas de informática asociadas a Sedisi son, por su actividad, proveedoras de bienes y servicios relacionados con los procedimientos antes citados, basadas en una tecnología cada vez más utilizada por el conjunto de los agentes económicos, y su posición al respecto es:

«Que el reglamento debería contemplar la utilización de medios informáticos, tanto en los

procedimientos administrativos contables como en la metodología del intercambio de información».

Así como «Que tanto los sujetos pasivos que disponen de recursos informáticos propios y personal técnico, como los que recurren a empresas de servicios y la mismas empresas de servicios informáticos, van a disponer de un escaso periodo de tiempo para conocer el IVA, desarrollarlo y ponerlo en funcionamiento».

Estas empresas, piensan que los requisitos fundamentales obligatorios del IVA «deberían exigirse de manera progresiva y flexible, durante el periodo inicial subsiguiente a la entrada en vigor de este impuesto».

## CONSEJERO NIXDORF

El Ex-director del Patrimonio del Estado, Javier del Moral, ha sido nombrado miembro del Consejo de Administración de la filial española de esta empresa.

Javier del Moral, 41 años, es licenciado en Ciencias Económicas y Derecho por la Universidad de Madrid, ha sido Subsecretario de Economía desde 1.978 a 1.980, y Director General del Patrimonio del Estado desde diciembre de 1.982 hasta octubre pasado, fecha en que se incorporó de nuevo al equipo directivo de la Confederación de Cajas de Ahorro. También es autor de numerosas publicaciones sobre Economía y Hacienda, y ha sido condecorado con la Gran Cruz de la Orden al Mérito Civil.

Por otra parte, Antonio Bosque, el hasta la fecha Director Comercial de Nixdorf para el ámbito de la pequeña y mediana empresa, pasará a desempeñar el próximo año la Dirección Comercial de esta Compañía para todos los mercados, exceptuando Banca.

Antonio Bosque, de 46 años, inició su trayectoria laboral en 1.959, ya en el mundo de la informática. En 1.971 ingresó en Nixdorf como Director de la Delegación de Cataluña, para la que obtuvo grandes éxitos. Desde el pasado año, y desde la Central de Nixdorf Computer, ha desempeñado la Dirección Comercial para Mercados Generales. A partir de enero de 1.986 su cometido comercial se ampliará al resto de los sectores hacia los que la multinacional alemana dirige sus productos y servicios. El sector bancario seguirá a cargo de Antonio de Pablos.

## INFORME PROVISIONAL

Según un informe de noviembre de Ericsson, la cartera de pedidos aumentó el 7 %, pasando de 440.000 a 480.000 millones de pesetas, y las ventas subieron un 11 %, pasando de 395.000 a 340.000 millones de pesetas, con respecto al periodo correspondiente de 1.984.

Los beneficios consolidados antes de reservas e impuestos alcanzaron más de 10.000 millones de coronas suecas, incluidas las ganancias de capital de casi 5.000 millones. El dividendo por acción tras la deducción de impuestos reales e impuestos diferidos estimados sobre reservas, el dividendo por acción tras deducción de impuestos reales fue de casi 168 coronas suecas.



## Ahora una gran impresora para su Ordenador Personal IBM.

Desarrollada por IBM para el Ordenador Personal IBM, está bien concebida: bastante pequeña para adaptarla a la mesa de trabajo y asequible a cualquier presupuesto. Así tendrá el poder de la palabra impresa junto al Ordenador Personal IBM.

Es una impresora de alta calidad y gran velocidad con numerosas prestaciones.

**Multifunción:** Puede preparar los borradores e informes de la secretaria, los memorandums del director, los gráficos del director comercial, las listas del contable, y los diagramas y esquemas de los ingenieros y científicos.

Y, si desea utilizar gráficos, reproducirá su diseño con una excelente resolución.

**Multivelocidad:** La nueva impresora cambia de velocidad a medida que usted cambia de tarea: 40 caracteres por segundo (cps) para documentos de calidad semicorrespondencia, 100 cps para texto y 200 cps para borradores.



**Multitipo:** Tres "modos de texto" producirán hasta 18 combinaciones distintas de estilo de texto. Vd. podrá elegir entre distintos tipos de letra y una selección de juegos de caracteres, lo que le permitirá imprimir en varios idiomas, más una gama de símbolos técnicos. Incluso puede crear otros juegos de caracteres adaptados a sus necesidades.

**Multialimentación:** La Proprinter de IBM acepta papel en formato continuo o en hojas sueltas. Pero, a diferencia de otras impresoras, no es necesario cambiar la bandeja de papel cada vez que se cambia de formato.

La ranura situada en la parte frontal de la impresora admite papel de cartas e incluso sobres para una impresión inmediata.

**Miniprecio:** El coste de adquisición de esta nueva impresora de IBM guarda proporción con su tamaño: Muy pequeño.

Infórmese en el Concesionario Autorizado del Ordenador Personal IBM más cercano.

Las ventas de Sistemas de Información se incrementaron un 19 %, en los primeros tres trimestres, y un 23 % en el tercer trimestre, en comparación con el periodo correspondiente de 1.984. Las ventas de Telecomunicaciones Públicas acusaron un alza de 7 % en los primeros nueve meses, pero no se registró ganancia alguna en el tercer trimestre.

Según esta misma fuente, esta tendencia desfavorable de los resultados se debe esencialmente a las continuas pérdidas en el sector Sistemas de Información, así como a la pronunciada reducción de la demanda de equipos de transmisión analógicos, suministrados por el sector Telecomunicaciones Públicas. Además, telecomunicaciones Públicas realizó grandes inversiones en investigación y desarrollo, lo que tuvo un efecto adverso en las ganancias.

La comercialización de centrales AXE, utilizadas en redes públicas, sigue obteniendo resultados óptimos, sin embargo, en los Estados Unidos se incurrió en cuantiosos gastos, debido a las inversiones realizadas para adaptar el sistema AXE a las normas estadounidenses, así como a la reestructuración en el sector Sistemas de Información. La participación de Ericsson en las pérdidas de Ericsson, Inc. se elevó para el periodo considerado, a 4.500 millones de pesetas.

Se calcula que el beneficio de Ericsson antes de reservas e impuestos, en 1.984, alcanzará 16.000 millones de pesetas.

## NUEVOS PROGRAMAS «FIRST»

El programa Pasros se ha desarrollado y diseñado totalmente en España por el departamento de software de First, específicamente para los ordenadores Apple II+, Apple IIE, Apple IIC, Methamorphic y Apple Compatibles. El lenguaje es el Pascal de Apple, derivado de UCSD Pascal.

Tomando cualquier programa escrito en Pascal, al ejecutar Pasros genera las referencias cruzadas de lista reservadas, de palabras no reservadas y operadores de un programa fuente. Discrimina entre las palabras reservadas del Pascal; su ejecución, produce un listado del programa fuente con números de línea, ayudando en el trabajo del programador. Funciona en 40 ó 80 columnas, dos unidades de disco y una impresora; incluye el programa fuente, para mejor entendimiento del usuario. Se suminis-

tra en diskette de 5 1/4» formato Apple, y su precio es de 4.900 pesetas, algunas de las capacidades del cerebro humano. Surgen entonces equipos para el reconocimiento y síntesis de la voz, lectores y reconocedores de caracteres y formas y, en último extremo, aparecen los llamados sistemas expertos, cuyo objetivo final es imitar los procesos del pensamiento humano, propiamente dicho.



## INFORMATICA MEDICA

La informática ha llegado a todos los campos de la vida y con ello a las profesiones más variadas. La medicina es una de las que cuenta con mayor número de programas para hacer más fáciles las tareas rutinarias que burocratizan en cierto modo su profesión delante de los pacientes.

Macservice es una empresa dedicada al desarrollo de software médico que ha diseñado un programa para satisfacer las exigencias propias de la consulta médica en sus múltiples facetas: Agenda de visitas, Fichero de pacientes y de historias clínicas, Fichero de mutuas, fichero de médicos, Contabilidad, Estadística y Tratamiento de textos. El sistema modular con que se ha construido el programa, permite adaptarse mejor a las necesidades concretas, siendo posible añadir, suprimir o modificar las distintas opciones o ficheros.

El programa funciona en monopuesto y multipuesto sobre configuraciones de Apple IIe y en el sistema operativo MEM-DOS y está previsto para trabajos de 1 a 10 doctores. Cuenta además con discos duros Microexpansión de 5 y 10 Mb y

back-up de 1 Mb incorporado.

Los precios de venta van desde un millón de pesetas a dos millones y medio (tres puestos de trabajo), aunque las primeras unidades se beneficiarán de ventajas promocionales.

## HACIA LAS TELECOMUNICACIONES

En el transcurso de una reunión internacional celebrada recientemente en La Gaude (Francia), el presidente de IBM Europa, Gaspar V. Cassani, hizo un llamamiento a los países europeos para que renueven sus esfuerzos en pos de un nuevo mercado de las telecomunicaciones más abierto, competitivo y homogéneo, con el fin de obtener la participación que a Europa corresponde en el creciente mercado mundial de equipos y servicios teleinformáticos.

En su intervención, Cassani afirmó que las telecomunicaciones son de importancia estratégica para el futuro de la economía mundial, porque los nuevos servicios que están emergiendo ofrecen los medios para mejorar la eficiencia y productividad de las empresas, al tiempo que proporcionan un estímulo a toda la economía. Tanto es así que Europa debe capitalizar positivamente sus activos en telecomunicaciones.

Cassani pidió nuevas políticas de apertura en varias áreas que, según él, podían beneficiar a los usuarios de las telecomunicaciones en Europa como: definir claramente las fronteras entre servicios de transmisión básicos; simplificar y estandarizar los procedimientos para conectar los equipos a redes, así como compatibilizar las redes nacionales. El presidente de IBM Europa, también demandó evitar la imposición de tarifas basadas en el volumen de tráfico de información para líneas en régimen de cesión; continuar el esfuerzo para el desarrollo común de los estándares de telecomunicación; eliminar las políticas nacionales cerradas que solamente conducen a costosas duplicidades; incrementar la cooperación entre naciones, potenciando la investigación y desarrollo de programas comunes tales como el Esprit y el Race.

## TELEFONIA DE STANDARD

La corporación ITT ha anunciado la creación del ITT Business Systems Group, que fabricará y comercializará productos para sistemas telefónicos e informáticos en el mercado norteamericano.

El nuevo grupo está formado por cuatro unidades de ITT que tienen en conjunto un volumen de negocios de 800 millones de dólares. Las cuatro unidades que componen el ITT Business Systems Group son: ITT Courier Terminal Systems, que fabrica terminales, pantallas y unidades de control compatibles con IBM; Qume Corporation, que fabrica impresoras, terminales de pantalla y memorias; Information Systems, que fabrica el ordenador personal ITT XTRA e ITT Business and Consumer Communications, que fabrica equipos telefónicos ITT, desde sistemas de teclado, hasta PABX y aparatos telefónicos.

## STANDARD EN ESPRIT

Standard Eléctrica es la primera empresa española que ha conseguido un contrato en el área de software dentro del programa Esprit. Este programa de la Comunidad Económica Europea tiene como objetivo la investigación y el desarrollo de tecnologías de la información.

La participación de esta empresa, a través de su Centro de Investigación, se encuadra en el llamado programa Prospectra (Program Development by Specification and Transformation), cuyo objetivo general es el desarrollo de una metodología y sus herramientas de soporte para la creación de programas de software en el lenguaje ADA, mediante transformaciones a partir de especificaciones formales.

El título concreto de la propuesta en la que participa Standard es «Proyecto de Demostración de Prospectra Methodology», cuya finalidad es evaluar la metodología y herramientas desarrolladas en el Prospectra mediante su aplicación real. La empresa española participa en este proyecto con la compañía de software francesa Syseca, del grupo Thomson.

New Media Systems



# Nuevo MSX-LOGO de Philips

Aprender puede ser divertido, con un ordenador PHILIPS MSX y el lenguaje de programación LOGO.

Porque LOGO ha sido especialmente desarrollado para permitir a los jóvenes usuarios, iniciarse rápidamente en informática. Es increíblemente fácil de usar, con sencillos comandos en el idioma "nativo" del usuario.

Además el MSX-LOGO de PHILIPS le da acción con color y sonido; lo que ayuda a generar y mantener su atracción en el aprendizaje. Por eso el PHILIPS MSX-LOGO es el favorito en todos los colegios y escuelas del mundo. Y aunque LOGO es recreativo, también constituye el fundamento sobre el cual el usuario adquirirá mayor destreza en la solución de problemas, y es en definitiva el sólido y excelente cimiento para estudios más avanzados.

Como el propio Dr. Seymour Papert, inventor del LOGO declaró: "MSX y LOGO forman el matrimonio más ideal que podamos imaginar. Estando ambos orientados

a gráficos, el MSX apoya todo lo que el LOGO ha de ofrecer en cuanto a música y animación de figuras".



LA LECTO-GRABADORA DE DATOS EN CINTA CASSETTE CONSTITUYE EL EQUIPO IDEAL DE BAJO COSTE

PARA EL ALMACENAMIENTO DE INFORMACION - DATOS Y PROGRAMA - EN TODOS LOS ORDENADORES MSX.



EL ORDENADOR PHILIPS POSEE FACILIDADES EXTRAORDINARIAS PARA LAS IMAGENES EN COLOR, Y FORMA LA BASE PARA UN SISTEMA PERFECTO Y AMPLIABLE QUE CUMPLE LA NORMA STANDARD MUNDIAL MSX.

Los ordenadores PHILIPS MSX disponen de una total capacidad gráfica en color y generación de música, y se integran de forma ideal con las facilidades educativas del LOGO.

El MSX-LOGO de PHILIPS es el único que puede presentar hasta 30 tortugas, y cada una adoptando una figura entre 60 definibles por el usuario mediante el editor incorporado; admite hasta 16 colores, puede emitir por tres canales musicales y otro más para efectos sonoros, el movimiento de figuras es autónomo, detecta choques de 'tortugas' y otros eventos, realiza un completo tratamiento de LISTAS y propiedades.

**PHILIPS ofrece lo que el poderoso mundo del Standard MSX merece: lo mejor. Y esto se concreta en sus equipos, en sus programas, y en el valor del dinero desembolsado. PHILIPS integra.**



# PHILIPS

Servicio de Información al simpatizante y usuario  
Tel. (91) 413 21 62



El proyecto, cuyo coste supera los 200 millones de pesetas, de los que algo menos de la mitad corresponden a Standard, tendrá una duración de tres años, a partir del primer trimestre de 1.986 y ocupará a diez investigadores de Standard cada año.

En el proyecto Prospectra participan también varias universidades europeas, entre ellas la de Bremen, y la compañía alemana System KG.

## TALLERES FACA

En las instalaciones de Marconi Española han comenzado a fabricarse los primeros módulos para los radares multimodo y multimisión AN/APG-65, que forman parte del equipamiento de los aviones F-18, en el marco de las pesaciones industriales del programa FACA. Estas fueron negociadas entre el Ministerio de Defensa español y la compañía norteamericana McDonnell Aircraft Co., fabricante de los 72 aviones adquiridos por España. La fabricación de estos módulos se realiza bajo contrato entre Marconi Española y la división Radar Systems Group de la empresa Hughes Aircraft, la cual diseñó y fabrica actualmente el radar AN/APG-65.

El total de módulos a fabricar en este programa es de 474 unidades. De ellas 402 serán exportadas a Estados Unidos y el resto instaladas en los F-18 del Ejército del Aire español. Las primeras unidades serán entregadas en febrero del próximo año y las últimas en septiembre de 1.992.

## TELEFONICA EN AFRICA

Telefónica Internacional de España ha firmado un contrato con la Oficina Intergubernamental para la Informática, por el que se implementará una Red de Transmisión de Datos en la República de Túnez, en base a los equipos de conmutación de paquetes Tesys.

Se trata de la primera red de este tipo en la región norteafricana y escarpate en los mercados árabes y africanos, hasta ahora dominados tecnológicamente por otros países europeos. El montante económico de esta primera fase es de sólo medio millón de dólares. Esta operación es financiada y apadrinada por la Oficina Intergubernamental para la Informática (IBI en sus siglas inglesas) que, además, ha seleccionado la tecnología española Tesys para favorecer el acceso a

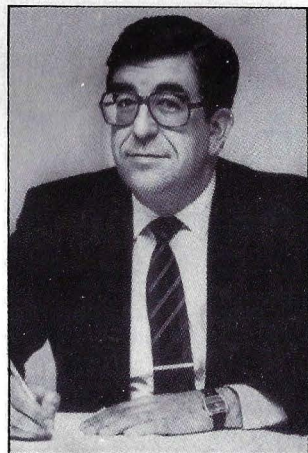
las bases de datos en todos los países menos desarrollados.

Por otra parte, la Compañía Telefónica va a instalar próximamente el cable de fibra óptica entre Madrid y Barcelona que, en su primera fase, llegará hasta Guadalajara y deberá estar terminado en el primer semestre de 1.987.

La inversión a realizar en esta primera fase es de unos 400 millones de pesetas. Una vez acabado el tendido hasta Barcelona (previsto para finales de 1.988), el proyecto habrá consumido unos 4.000 millones de pesetas, incluidos los gastos de instalación de transmisores y repetidores de señales eléctricas.

Dicha línea sustituirá en su día al cable coaxial más antiguo de España, tendido en 1.955 entre Madrid y Barcelona, actualmente saturado.

El plan de digitalización de Telefónica prevé que para 1.990 estén tendidos más de 5.000 km de cable monomodo enterrado y otros 2.000 km de cable de fibra óptica submarino. La inversión global de este proyecto superará los 50.000 millones de pesetas. Para esta fecha estarán conecta-



## NOMBRAMIENTO EN COMPUTERLAND

La empresa de venta de ordenadores Computerland, con casi 900 tiendas repartidas por los cinco continentes, que acaba de crear una filial española, ha nombrado como director general para el área ibérica a Miguel Ángel García de Castro.

El nuevo director, tras su paso por la función Pública, se integra en el grupo Rosenstiel, con sede en Luxemburgo. En 1.983 viene a España para encargarse de la «Dirección de ventas afiliados» en el grupo Simago-Pryca, sien-

do el creador de su fórmula de Franquicia. También ha sido Master Business Administration con la calificación de mérito, así como consejero de varias empresas.

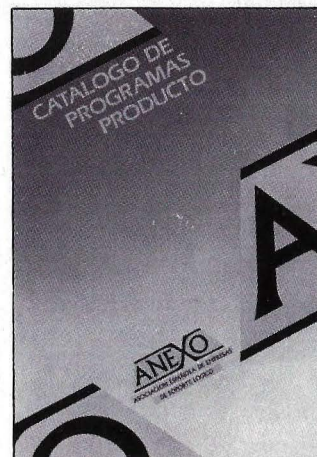
## CIFRAS ERICSSON

La facturación de Ericsson España durante los nueve primeros meses del presente año ascendió a 5.100 millones de pesetas. De estos 3.700 corresponden a la División de Informática, cifra que supera ampliamente a lo facturado en todo el año 1.984.

Esto supone un crecimiento de un 41% con respecto al mismo período del año anterior, que se debe al creciente éxito obtenido en el mercado nacional. En el resto de subsidiarias europeas se han observado resultados similares a los obtenidos en España.

## CATALOGO DE APLICACIONES

La asociación Española de empresas de Soporte Lógico (ANEXO) ha editado un catálogo de explicaciones, en el cual se dan a conocer todos aquellos programas producidos y comercializados por las empresas miembro de la Asociación.



El catálogo dispone de unas fichas que especifican los datos interesantes y útiles para el usuario: empresa productora, título y nombre del programa, canales de comercialización, atención post-venta, usuarios a los cuales se dirige (software de sistema, generadores de aplicaciones, gestión genérica, gestión específica y técnico), destinatarios principales, y una detallada descripción de cada programa, que incluye opciones adicionales.

En cuanto al Hardware, el catálogo de programas producto ofrece una relación de los equipos soportados y periféricos. Además aparece reseñado el sistema operativo, soporte físico de presentación, posibilidad de comunicaciones, normativa a la que se ajusta, tipo de documentación de que dispone, si requiere o no instalación, mantenimiento y observaciones finales.

Para facilitar la búsqueda, el catálogo presenta un índice de empresas y otro de aplicaciones. Todos estos datos se consideran beneficiosos para cualquier usuario antes de conocer el programa, como medio de selección ante la extensa oferta del mercado.

## PREMIO FUNDESCO

El Primer Premio Fundesco de Ensayo, Comunicación, Tecnología y Sociedad, se declaró desierto por el jurado encargado de concederlo. La cuantía del Premio se acumula en la convocatoria del próximo año, que ascenderá en su totalidad a tres millones de pesetas.

El acto, que se celebró en el edificio Colón de Telefónica, fue presidido por el Presidente de esta compañía Luis Solana. Este premio se creó para tratar de estimular la reflexión y el debate en nuestro país sobre la comuni-

New Media Systems



# Software MSX

## Gestión y Productividad

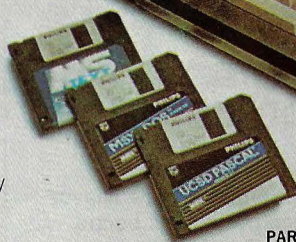
Disfrute de las tareas de cada día, con un ordenador PHILIPS MSX y un programa de productividad

Un ordenador PHILIPS MSX hará que muchas de las gestiones cotidianas sean más llevaderas y más productivas. Como la preparación de la correspondencia, el análisis de informes, el mantenimiento de los ficheros de clientes y proveedores, la confección de presupuestos, la emisión de facturas y recibos, y en suma, la administración de pequeñas industrias y negocios.

El amplio surtido de programas MSX orientados hacia la gestión, son las soluciones que ahorran tiempo, esfuerzo y evitan errores en estos trabajos y muchos similares. La versión única de PHILIPS para el sistema operativo en disquette MSX-DOS, con su "auxiliar de usuario" hace más cómodo su trabajo ofreciendo la "selección por menú" de las operaciones a realizar y "páginas informativas" de ayuda al usuario.

Además de esta enorme variedad de

LA UNIDAD DE DISCO DE ACCESO DIRECTO VY0010/11 CON DISKETTES DE 3.5" UNE A SU GRAN CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO UNA VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA DE 250 KBITS POR SEGUNDO.



LA NUEVA IMPRESORA DE MATRIZ PARA CORRESPONDENCIA PHILIPS VV0030 ES TOTALMENTE VERSÁTIL CON AMPLIA SELECCIÓN DE TAMAÑOS, ESTILOS Y REALCES EN LA ESCRITURA. EN HOJAS SUELTAS O PAPEL CONTINUO.

programas de productividad, PHILIPS tiene mucho más que ofertar en el mundo de la informática: potentes lenguajes de programación como el Pascal, o como el inigualable y universalmente conocido MSX-LOGO, además de sus programas educativo-recreativos.

Los programas PHILIPS están respaldados por su gama de periféricos, incluyendo impresoras de calidad para correspondencia, unidades de disco de alta velocidad de transferencia y gran capacidad de almacenamiento, monitores monocromo y de color, cartuchos de interface serie, y muchos más.

**PHILIPS ofrece lo que el poderoso mundo del standard MSX merece: lo mejor. Y esto se concreta en sus equipos, en sus programas, y en el valor del dinero desembolsado. PHILIPS integra.**



# PHILIPS

Servicio de Información al simpatizante y usuario  
Tel. (91) 413 21 61

# MICROSCOPE

cación y las nuevas tecnologías que la hacen posible. El acta fue leída por el Secretario del Jurado, sin voto, Bernardo Díaz Nosty.

Los componentes del Jurado fueron: Pedro Laín Entralgo, como presidente, y como vocales actuaron Angel Benito Jaén, Manuel Díez Alegría, Salvador Giner y Antonio López García. A pesar de que ninguna obra sea adecuada a la finalidad del premio, se acordó mencionar el ensayo «Física del Estado Vivo», de Alfredo Salvador Bravo y proponer a Fundesco su publicación, previa revisión de ciertos aspectos de la obra por parte del autor. Asimismo, el Jurado acordó mencionar los trabajos «Electrotecnologías y Electrogente», de Santiago Lorente y «En torno al concepto de la Última Empresa Surgida en el Tiempo», de Pedro José Pinillos Suárez.

## ENSEÑANZA CON ORDENADOR

La compañía informática Secoinsa, la Fundación Santa María (Ediciones SM) y el Colegio Nuestra Señora del Pilar han firmado un acuerdo de colaboración en el área de la enseñanza asistida por ordenador.

Según los términos de dicho acuerdo, Secoinsa instalará en el citado Colegio un aula informática, compuesta de 14 equipos FM-7. Utilizando estos equipos se llevarán a cabo un conjunto de experiencias y aplicaciones a lo largo de los próximos años que podrán servir como fuente de experiencia básica para el desarrollo de metodologías de introducción, programación y utilización de los ordenadores en las escuelas.

Por su parte, Ediciones SM se compromete a brindar asesoramiento pedagógico y de creación de programas, producción de libros con aporte de software para ordenadores que completen y ayuden a la comprensión de un determinado texto, y en general de aquellos materiales desarrollados y utilizados con éxito en esta experiencia y que sean susceptibles de comercialización general.

La experiencia se llevará a cabo con 200 alumnos del Colegio del Pilar, que tendrá a disposición de este grupo de trabajo las aulas e infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto. Igualmente las tres sociedades colaboradoras realizarán investigaciones en el amplio

campo de la enseñanza asistida por ordenador, en las posibilidades del lenguaje educativo Logo, el desarrollo de programas y herramientas que permitan la plena utilización de los ordenadores en la enseñanza, etc.

El objetivo último del grupo es diseñar un Consultorio Técnico Pedagógico destinado a ofrecer servicios de Asesoría, fundamentalmente en organización, Sistema Pedagógico y servicios informáticos a los centros docentes de España e Hispanoamérica, utilizando la configuración de equipos Secoinsa.

Paralelamente se han creado las primeras Tertulias informático-educativas, que tendrán lugar en el colegio del Pilar todos los días 30 de cada mes, y en la sede del citado colegio, en la calle Castelló, 56 de Madrid, de 18 a 20 horas. Estas tertulias consistirán en charlas de libre asistencia en las que se abordarán diversos aspectos de la problemática en general de las nuevas tecnologías en la educación. Estarán coordinadas por el director del colegio Juan Isasa, y servirán para comentar las incidencias ocurridas en esta experiencia piloto, e intercambiar puntos de vista con otros profesores de proyectos similares o simplemente interesados en la enseñanza asistida.

## FUERA COPIONES

Dirac ha presentado recientemente unos nuevos discos protegidos contra copias ilegales y pagará un millón de pesetas a quien consiga realizar un programa, en un ordenador estándar (sin alteraciones de hardware) que reproduzca totalmente la información y programas contenidos en los discos.

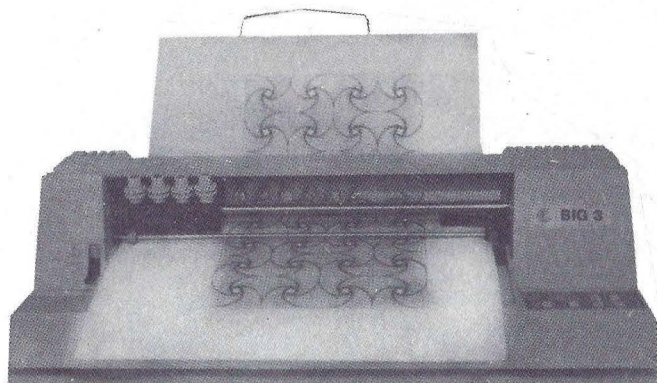
Estos discos, que llevan el nombre comercial de «Closed», están fabricados por la firma Red Mark, y son considerados como una solución eficaz al problema de las copias ilegales de software, en tanto que no puede existir ningún programa «copión» capaz de reproducir toda la información contenida en el disco, excepción hecha de que el hardware empleado sea diferente de los ordenadores actuales.

Los discos Closed contienen una subrutina que añadida al programa que se desea proteger, verifica la autenticidad del disco. Si alguien desensambla esta subrutina podría efectuar

una modificación y evitar el chequeo, pero en este caso hay más de 1.000 rutinas de chequeo diferentes que son incorporadas aleatoriamente en cada disco. Si alguien logra encontrar la subrutina en uno de los discos, no podrá efectuar un programa general, ya que, cada disco posee una

rutina diferente, además de medidas de seguridad como inactivación del teclado y otros.

En estos momentos y debido a la gran expansión entre los usuarios finales de los llamados «copiones», se calcula que en USA, solo se paga 1 de cada 400 programas.



## PRODUCTOS GRAFICOS

Micrografic ha lanzado recientemente dos nuevos productos al mercado, un plotter y una tableta digitalizadora. El plotter Big 3 es un plotter que puede trabajar hasta en formato DIN A3, con 4 plumas y una velocidad de 280mm/seg, que puede utilizar cualquier tipo de papel: blanco, vegetal y especial para transparencias, de tamaño comprendido entre B5 (182x257 mm) y A3 (297x420 mm). Dispone de cuatro portaplumas donde se pueden incorporar rotuladores de punta de fibra o de bola, con tinta al agua o al aceite; rotuladores de punta de cerámica; y plumillas de tinta china.

El Big 3 dispone de un interfaz de entrada paralelo Centronics y simultáneamente entrada RS-232-C, con opción X-ON, X-OFF. Esta facilidad de conexión, permite conectarlo a la mayoría de los Micros y Miniordenadores.

Asimismo, es compatible con la práctica totalidad de paquetes con salida gráfica como: AutoCad, Lotus 123, Symphony, SignMaster, Chart-Writer, SuperCalc 3, Frame Work, BPS Business Graphics, Graph-Writer, etc.

Por otro lado, la tableta digitalizadora Tiger 11' y 15', es un periférico de entrada extraordinariamente versátil, que gracias a su lápiz óptico, permite introducir datos en un Micro o Miniordenador, así como en pantallas gráficas. La superficie útil es de 11x11' o de 15x15', siendo la resolución mayor que 0'025 mm. La salida en serie o en paralelo,

permite conectarla fácilmente a cualquier Micro. El microprocesador incorporado permite seleccionar la resolución, la unidad de medida, el formato de los datos, los parámetros para la transmisión de los datos y la modalidad de digitalización: punto a punto, modo continuo o incremental.

## CONTRATO DE ANISA Y CTI

Ha sido adjudicado por la Jefatura de Apoyo Logístico de la Armada (JAL) a las empresas ANISA y CTI (Cálculo y Tratamiento de la Información) un contrato mediante el que las citadas empresas desarrollarán un sistema informático para el Control de la Configuración de su nuevo grupo de combate.

Este grupo de combate está integrado por el porta-aeronaves «Príncipe de Asturias» y las fragatas del tipo FFG, de avanzada tecnología. El desarrollo del sistema se inscribe dentro de los planes de modernización de la Armada y permitirá a la JAL disponer de una sofisticada herramienta para la planificación, control y mantenimiento de la dotación material de estos buques. Asimismo, el sistema permitirá la optimización del uso de los equipos y el conocimiento exacto de los existentes en cada buque.

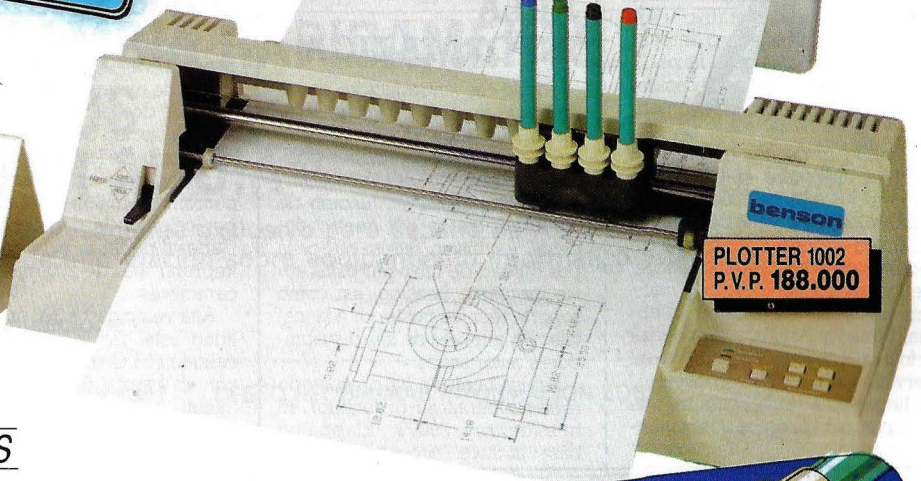
La puesta en funcionamiento del sistema, que será el más im-

# Delinear Así, está al alcance de la mano

**Conecte estos Periféricos a su ordenador**



**BUSCAMOS DISTRIBUIDORES**  
Llame o escriba a  
BENSON, S.A.



PERIFERICOS PERSONALES  
CONECTABLES A CUALQUIER  
TIPO DE ORDENADOR, INCLUIDOS  
LOS PERSONALES. COMPATIBLE  
CON TODOS LOS PAQUETES DE  
SOFTWARE MAS CONOCIDOS:

AUTOCAD,  
VERSACAD,  
LOTUS,  
SYMPHONY, etc.

Si desea más información  
recorte y envíe en sobre cerrado este CUPON,  
debidamente relleno a BENSON, S.A.

NOMBRE .....  
CARGO ..... DPTO. ....  
EMPRESA .....  
DIRECCION .....  
CIUDAD ..... C.P. .... TELEFONO .....



Príncipe de Vergara, 43 - Tel.: (91) 431 42 45 - 28001 MADRID  
Gran Vía Carlos III, 101 - Tel.: (93) 339 58 50 - 08028 BARCELONA



**BENSON**  
Schlumberger

# MICROSCOPE

portante de estas características que se desarrolle en España, supondrá la descomposición funcional de los distintos elementos que integran cada buque y el control integral de las fases comprendidas desde su diseño y construcción, hasta el ulterior desguace. La actualización de toda la información servirá de apoyo para la toma de decisiones sobre el mantenimiento y apoyo logístico, y permitirá la obtención de un conjunto de subproductos de carácter estadístico.

## ALQUILER DE EQUIPOS

La compañía Econocom España acaba de iniciar sus actividades en nuestro país, aunque desde hace diez años trabaja en la mayoría de los países occidentales y centra su actividad en la comercialización de equipos informáticos IBM.

Según Jean Louis Bouchard, presidente de la compañía, basan sus servicios en el alquiler de ordenadores, «puesto que las estadísticas confirman que la mayoría de los usuarios optan por ello, y solamente un número reducido piensa en comprar». Este alquiler, de tipo operativo, permite al cliente sustituir o ampliar el aparato con una gran flexibilidad adaptándolos a las necesidades del cliente en cada momento.

Econocom España centrará su política financiera del próximo año en dos ejes básicos, Madrid y Barcelona. A finales de 1.986, la empresa contará con oficinas de alquiler de equipos informáticos, de formación de usuarios y mantenimiento de aparatos en Valencia, Bilbao y Sevilla y propondrá a los usuarios de informática un servicio de distribución completo llegando a la elección de sus equipos, a su financiación y mantenimiento.

## MAS PARA OLIVETTI-ATT

Olivetti y ATT han firmado un acuerdo con el Centro de Cálculo de Sabadell, por el que esta sociedad (con once sucursales en España), distribuirá en el mercado nacional los ordenadores 3B2 y 3B5 de la marca ATT.

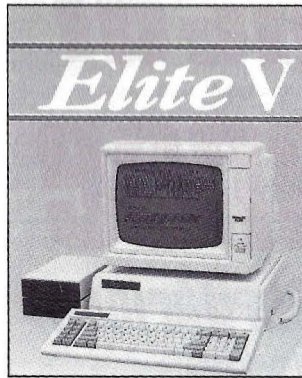
Dada la importancia del CCS en el sector informático nacional, se espera que dicho acuerdo potenciará todavía más la introducción de los ordenadores Olivetti-ATT en el mercado español. El Centro de Cálculo de Sabadell es el único OEM/VAR homologado del país para distribuir este tipo de equipos en las Administraciones Pública y Autonómicas.

Por otra parte, Olivetti se ha convertido en el único propietario de la firma Docutel, sociedad estadounidense que produce terminales bancarios automáticos. La multinacional italiana ya participaba con el 46% de su capital social. La decisión de adquirir el control total de Docutel se corresponde con la estrategia de continuar potenciando su presencia en EEUU.

## AULA INFORMATICA

Sitelsa ha introducido en el mercado un aula informática llamada Aula-Elite, que se presenta en ocho configuraciones posibles, pudiendo ser posteriormente ampliadas en función de las necesidades del centro docente. Asimismo, Sitelsa ofrece la posibilidad de financiar estas aulas mediante Leasing, así como soporte técnico posterior a la instalación a través de sus distribuidores autorizados.

Sitelsa también ha presentado recientemente su ordenador 16 bits Unitron 2900T. El equipo base incluye: procesador 8088,



256 K Ram ampliable hasta 1 Mb en la propia placa; tarjeta gráfica color y video compuesto; coprocesador 8087 opcional; port paralelo impresora; port serie impresora y RS232C; dos discos de 360 Kb (el controlador controla hasta 4); host adaptador para Winchester.

El equipo puede trabajar bajo MS-DOS, CP/M 86, UNIX, WSD-P.

## NUEVAS IMPRESORAS

Las características de la impresora MP-1300AI, que ha sido diseñada en Japón para los ordenadores de gestión de Seikosha, son: La opción de un Kit de 7 colores, cinta de larga duración con 10 millones de caracteres en monocromo y millón de caracteres por color en la cinta policroma. Cabezal de larga vida, pudiendo imprimir más de 200 millones de caracteres.

Alta velocidad a 300 cps en calidad estándar y 60 cps en alta calidad (NLQ matriz de 24 x 18) con un avance de 136 líneas por minuto y 30 líneas por segundo en *line feed*. La versión en carro es de 10" (80 columnas) y de 15

(136 columnas), con tracción y fricción incluidos, y opcionalmente alimentador automático de documentos.

Todos los documentos incluyen interface paralelo Centronics y RS-232C (serial) de fábrica, con un buffer de 10 Kbytes (7 Kbytes para caracteres programables).

## MAS SOPORTES MAGNETICOS

El fabricante de soportes magnéticos 3M ha presentado en el recientemente celebrado «PC User Show» de Gran Bretaña, su gama de data cartridge y disquetes, incorporando novedades para el sector del ordenador personal.

Dentro de la gama de disquetes, 3M ha presentado un nuevo disquete de 3 1/2" de doble cara y 1 MB, junto a un nuevo disquete de 5 1/4" de alta densidad, con una capacidad de almacenamiento de 16 MB.

Asimismo, en su gama de data cartridges para pequeños ordenadores y ordenadores personales como memoria de apoyo a discos fijos, destaca el nuevo DC 300XL/P de 45 Megabytes de capacidad y homologado para grabar densidades de señal de hasta 10.000 fpti.

3M ha anunciado también el lanzamiento de una nueva versión de su drive HDC-75, en un formato de 5 1/4". Este nuevo drive, al igual que el HDC-75 actual, continuará usando tanto los data cartridge, como el interface SCSI. Junto a la total garantía de compatibilidad, la nueva versión de 5 1/4", con una capacidad de 67 MB, incorpora un sistema de detección y corrección de errores, una velocidad de 35 KB por segundo en la transmisión de datos corregidos, accesibilidad de fila y bloque, así como acceso a

ICL. Un ordenador personal que vale por 4.

Al contrario que la gran mayoría, puede ser utilizado hasta por 4 usuarios a la vez. Cada uno

en su propia pantalla y ejecutando tareas diferentes.

Todos los análisis de rendimiento realizados por empresas independientes, confirman la

excelente relación precio/rendimiento del Quattro.

Y una ventaja adicional. Está específicamente diseñado para ampliar su capacidad de

memoria y almacenamiento de datos, conectando discos adicionales.

ICL, PC Quattro, pequeño gran profesional.



Ordenador Personal Convencional

PC Quattro  
ICL  
**4 en 1.**



Ordenador Personal multi-puesto ICL

# MICROSCOPE

datos aleatorios y corrección de grabación. Este nuevo drive de 5 1/4" que estará disponible en el mercado español en breve plazo, tendrá un precio en torno a los 800 dólares (unas 12.000 pesetas).

## BASES DE DATOS.

La Fundación Fuinca ha editado recientemente el libro «Bases de Datos. Retos, Oportunidades y Esperanzas», con el objetivo esencial de dar a conocer la industria de bases de datos como sector emergente y generador de una nueva actividad económica.

La producción y distribución de bases de datos abre el paso al nacimiento de una nueva industria cultural y a nuevas posibilidades profesionales, facilitando el acceso instantáneo a todo tipo de informaciones. Las bases de datos constituyen actualmente una industria casi desconocida, cuyos mecanismos de merca-

do, dimensión y perspectivas de crecimiento se ignoran.

Este libro recoge las aportaciones de especialistas españoles y extranjeros que intervinieron en las jornadas «El futuro de las bases de datos en España y en la CEE» y «Factibilidad de los proyectos de bases de datos de interés general», organizadas por la Fundación en 1984.

## MASTER CONSULTING

El grupo consultor español Master Consulting ha nombrado recientemente a Enrique de la Pedraja presidente del Consejo de Administración de esta compañía constituida el pasado mes de febrero.

El nuevo presidente cuenta con una larga carrera de puestos ejecutivos entre los que merece destacar: consejero delegado de Marconi España, vicepresidente y consejero delegado adjunto de ITT España S.A., consejero y director general adjunto de Stan-



dard Eléctrica S.A., vicepresidente de ITT Europa, consejero de Citesa, presidente de Cosmatex, vicepresidente y consejero delegado de Marga, y consejero de Carsa Kelvinator. En la actualidad tiene en activo los cargos de consejero del Grupo Pascual (Aranda), presidente de AP Amortiguadores, AP Ibérica y AP Granada, así como de la compañía Covisa de Santander.

## DISQUETES TDK

La firma TDK, conocida como fabricante de soportes magnéticos (cintas casetes de audio y vídeo), ha presentado una gama completa de disquetes para ordenador en diferentes formatos.

La gama de disquetes TDK se compone de floppys de 8" y 5 1/4" estándar y alta densidad y microflopys de 3 1/2".

Una de las características más interesantes es la pigmentación magnética.

# LA TECNOLOGIA CAMBIA RAPIDAMENTE. NOSOTROS PODEMOS AYUDARLE A ESTAR AL DIA



EDICIONES ARCADIA, S. A., como representante exclusivo para España de AUERBACH PUBLISHERS INC., le ofrece la línea de servicios de información sobre equipamiento informático y tecnologías ajenas con mayor prestigio mundial.

Estas son algunas de nuestras publicaciones.

INDUSTRY APPLICATIONS	
CODE	SERVICE
CIM 1	Manufacturing Resource Planning (1 Volume)
CIM 2	Master Production Scheduling (1 Volume)
CIM 3	Material Requirements Planning (1 Volume)
CIM 4	Execution and Control (1 Volume)
CIM 5	Distribution Management (1 Volume)
AMHS	Automated Materials Handling and Storage (1 Volume)
CAD 1	CAD/CAM Management Strategies (1 Volume)
TECHNOLOGY REPORTS	
ADCR	Data Communications Reports (3 Volumes)
AMCR	Minicomputer Reports (3 Volumes)
ASRR	Software Reports (2 Volumes)
AASR	Application Software Reports (1 Volume)
ASSR	Systems Software Reports (1 Volume)
EOMT	Electronic Office Management and Technology (2 Volumes)
AMWR	Microworld Software Hardware Selection Guide (2 Volumes)
TELECOMMUNICATIONS SERIES	
TCCM	Telephone Cost and Call Management (1 Volume)
TESG	Telephone Equipment and Selection Guide (1 Volume)

DESEO RECIBIR MAS INFORMACION SOBRE:

..... CODIGO .....

NOMBRE .....

DOMICILIO .....

TELEFONO ..... C.P. ....

POBLACION .....

EMPRESA .....

CARGO .....

Rellene este cupón y envíelo a



**Ediciones Arcadia, S.A.**

Víctor de la Serna, 4, bajo  
28016 MADRID

Programas de cooperación tecnológica

# El día que Europa dijo...

# ¡EUREKA!

**Primero fue la Europa de los mitos, con Hesiodo y Herodoto. Más tarde, con Voltaire, Rousseau y Nietzsche, resurge el espíritu europeo y Beethoven le pone música en 1804, con su sinfonía «Nacimiento de Europa». Hoy, desde marzo de 1985, asistimos a la nueva configuración del viejo continente de las tecnologías. ¡Eureka!. El nuevo espacio cultural y tecnológico europeo que sueñan, al unísono, Françoise Mitterand, Carlo Rubbia, Ramón López de Mántaras y Hans-Dietrich Genscher.**

**U**N espacio no sólo político y económico, sino, y sobre todo, cultural y tecnológico, para confirmar de una vez por todas que la cooperación europea es posible. Como prueba irrefutable ahí están algunos proyectos a pleno rendimiento como el caso del cohete Ariane; el Centro Europeo para la Investigación Nuclear (CERN); el reactor para el estudio de la fusión termonuclear (JET); el Laboratorio de Biología Molecular (LEMA); y en general todos los proyectos de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Las iniciativas se remontan en el tiempo. Así, en el sexto tomo de su «Encyclopaedia», Diderot y D'Alembert presentan una de las primeras aproximaciones optimistas a Europa: «Importa poco que Europa sea la más pequeña de las partes del mundo por la extensión de su territorio, puesto que es la más considerable de todas por su comercio, por su navegación, por la fertilidad, por las luces e industrias de sus pueblos, por el conocimiento de las artes, de las ciencias, de los oficios...»

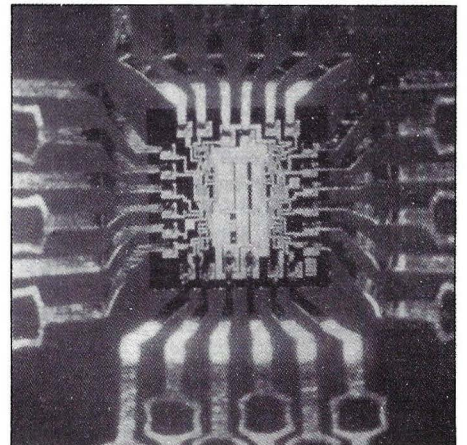
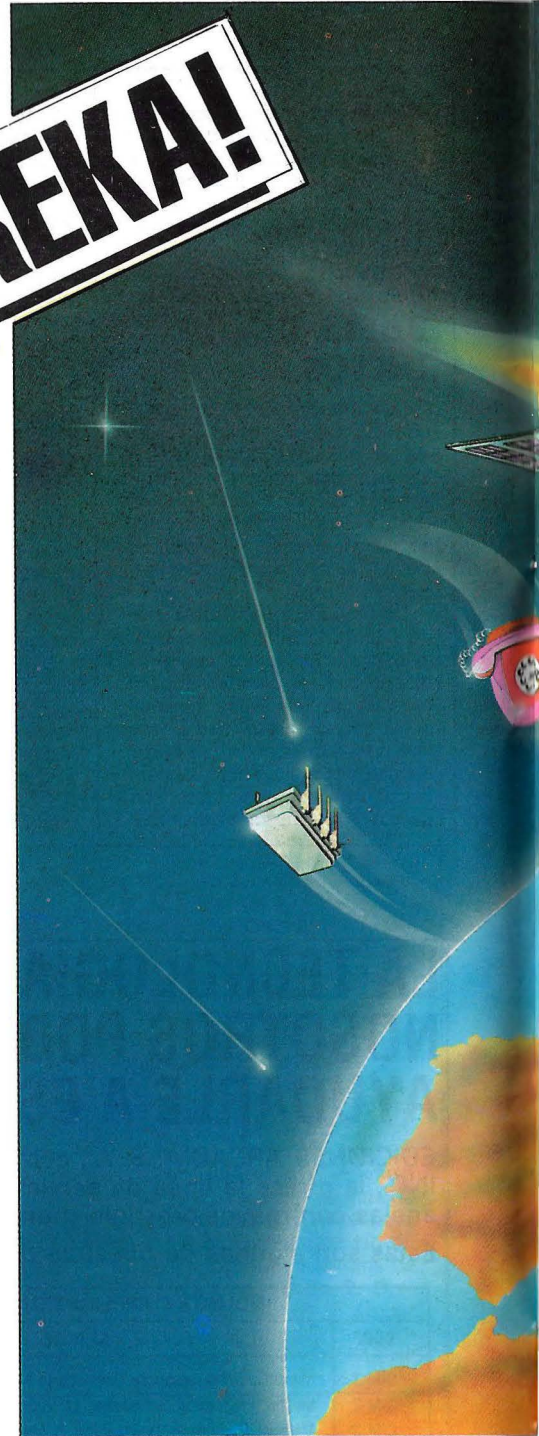
Eran otros tiempos, sin duda. En las últimas décadas Europa ha ido perdiendo progresivamente su papel preeminente en el concierto mundial. De representar el 15% de la población, ha descendido hasta el 9%. Su producción industrial sólo ha crecido un 7% mientras que la norteamericana ascendía hasta el 12% y, la japonesa, hasta el 20%. Además, desde 1950, el 50% de los premios Nóbel en su categoría científica se han ido a los EEUU. Pero lo peor de todo es que Europa no encuentra el lugar que le corresponde en el ranking mundial de las nuevas tecnologías.

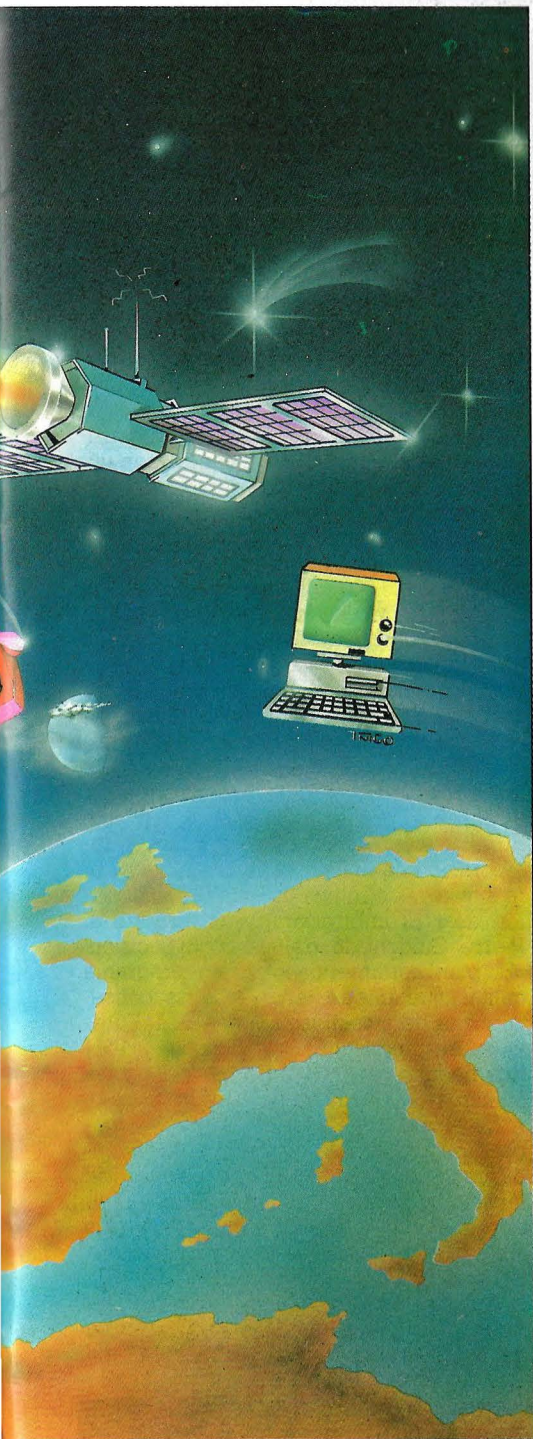
Las cifras no dejan lugar a dudas. Durante

la década de los 70 (la década del nacionalismo económico), los países de la Comunidad invirtieron 470 millones de dólares, en cinco años, para el desarrollo de una nueva generación de microprocesadores. Japón dedicó en el mismo período 240 millones de dólares a Investigación y Desarrollo (I+D) en este mismo campo. Pero a la hora de recoger los beneficios, las estadísticas se invierten. Las multinacionales japonesas copan el 40% del mercado mundial de informática.

## Baile de siglas

La oportunidad de una auténtica cooperación científica y técnica surge cuando Europa se ve obligada a enfrentarse a objetivos imposibles de conseguir a nivel nacional, por falta de recursos humanos y financieros. Ese fue el caso de la fusión nuclear en la década de los cincuenta. Entonces se pensaba que la fusión podría resolver todos los problemas energéticos, pero su obtención era imposible sin los instrumentos adecuados para la investigación. Con este empeño se creó en 1957 el Centro Común de Investigación (CCR), una iniciativa que surgió vinculada a la Comunidad de la Energía Atómica (EURATOM), inaugurada ese mismo año. Pero 1957 pasó a la historia de Europa por otra no menos trascendente, el acuerdo de la Comunidad Económica Europea (CEE). En realidad este baile de siglas, que tuvo su máximo apogeo en 1957, se había iniciado cuatro años antes con la firma de otro acuerdo relacionado también con los recursos energéticos: el Tratado de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA).





## ESPAÑA EN EUROPA

En los últimos años España se está integrando progresivamente en los grandes programas de cooperación europea. Tanto en los proyectos de la Agencia Espacial (Avión Tornado, Airbús, Ariane), como en los programas COST, Sprit y ahora en el Eureka.

En este sentido, todos los proyectos españoles que se encuadren dentro del proyecto Eureka serán financiados a través de dos grandes organismos destinados a este fin: el CDTI y la CAICYT, el primero dependiente del Ministerio de Industria y, el segundo, del Ministerio de Educación y Ciencia. Ambos, a su vez instrumentos habituales de financiación estatales para proyectos de investigación y desarrollo de empresas españolas. Tanto José María Maravall, como Joan Majó -ministros de Educación y Ciencia e Industria y Energía, respectivamente- coinciden en subrayar su satisfacción por los resultados obtenidos por los representantes españoles en la pasada «Cumbre» de ministros en Hannover el pasado día 7 de noviembre. De aquella reunión salió el compromiso de España de trabajar, conjuntamente con el Reino Unido, en un proyecto de biotecnología, en el que nuestro país aportará el 71 por 100 de los costes.

Asimismo, nuestro país va a colaborar en el lanzamiento del «Olympus», el primer satélite europeo de radiodifusión directa, y en el programa europeo de fusión termonuclear, a lo que se destina una contribución de 1.500 millones de pesetas. El programa COST acaba de seleccionar un proyecto sobre adquisición de conocimientos por sistemas expertos, presentado por el recientemente inaugurado Centro de Estudios Avanzados de Blanes.

Por otra parte, en la segunda fase del proyecto Sprit ya participan las empresas españolas Standard Eléctrica, Intersoftware y Eria; mientras que en el Eureka participan Construcciones Aeronáuticas (C.A.S.A) en colaboración con otras cuatro firmas europeas para investigar en los campos de la aerodinámica, los nuevos materiales y la aviónica. También entrará en uno de los primeros trabajos del Eureka la firma catalana Biotik. Mientras, se incrementa la lista de espera de empresas interesadas en participar. Si la próxima Conferencia de ministros les otorga el visto bueno, nuestra contribución al programa se incrementará con la participación de Ikerlan, Inisel, Etxe-Tar, Hispanoquímica, Telefónica y Eliop, entre otras muchas.

A pesar de la urgencia, la cooperación no fructifica. Es justo reconocer que en los años setenta sólo Francia ha confiado en las excelencias de los programas de cooperación en I+D, hasta el punto de **no recortar los presupuestos destinados a este terreno. El resto de los países de la CEE hipotecaron su futuro promocionando, de forma alternativa, el relanzamiento del consumo y las medidas de austeridad. Como consecuencia de esta política de confusión, el distanciamiento tecnológico en high-tec (láser, biotecnología, fibra óptica, inteligencia artificial) se acentuó de forma notable y el desempleo alcanza en la actualidad cotas en torno al 10% y 15%.**

### Investigación europea

Este es el panorama europeo a finales de la década, en 1978, cuanto Etienne D'Avignon, el Comisario de Industria de la Comisión Europea, plantea un nuevo paso adelante: la estrategia telemática, el futuro europeo de las tecnologías de la información aplicadas a las telecomunicaciones. Un proceso lento y farragoso a menos que se superen las barreras nacionales. Sin embargo, las disputas, como ya es habitual, impiden cualquier acuerdo. Francia y la República Federal de Alemania se enzarzan en discusiones sobre la oportunidad de abrir las puertas a las firmas americanas implantadas en Europa, y el proyecto no cuaja. Así están las cosas en mayo de 1980.

Así pues fue la escasez de recursos energéticos, (el carbón y la fusión) lo que impulsó inicialmente a promover la cooperación científica y tecnológica europea.

En la década siguiente, «los felices sesenta», Europa se plantea las respuestas definitivas al desafío de las nuevas tecnologías: hay que utilizar adecuadamente las posibilidades de renovación y desarrollo, así como seleccionar y mejorar constantemente la competitividad de la economía. La única forma de recuperar, al menos en parte, el retraso de la investigación en sectores clave (electrónica, informática, energía nuclear y transportes).

La crisis económica y la inflación hacen mella en los países industriales, la explotación de los recursos energéticos y de las materias primas se demuestra ineficaz, la cooperación con los países en vías de desarrollo deja bastante que desear y Europa no acaba de encajar las mutaciones nacionales derivadas de la introducción de nuevas tecnologías. En mayo de 1980, la Comisión Europea vuelve la vista atrás, hace balance revisando los resultados obtenidos, y como era de esperar llega a la misma conclusión que en 1957: hay que buscar soluciones estratégicas para la Comunidad. En la misma dirección se inscriben dos nuevos conceptos afortunados acuñados el año siguiente: «espacio industrial europeo» y «espacio europeo de la investigación».

Etienne D'Avignon toma de nuevo la palabra: «Hay que invertir en las tecnologías de la información». Con este objetivo nace el programa Sprit, el verdadero ensayo general de lo que es ahora el programa Eureka (European Research Coordination Agency).

### Sprit, la secreta ambición

Esta vez la urgencia manda. En unos meses se orquesta un programa piloto que abarca los principales sectores de las tecnologías de la información (microelectrónica, robótica e inteligencia artificial) y se le adjuntan 23 millones de Ecus. Unos meses más tarde, en mayo de 1983, nace el

## LOS OTROS PROGRAMAS

**BRITE:** Programa de cooperación europea que tiene por objetivo el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la industria. La duración es de cinco años y su presupuesto de 125 millones de Ecus. Fue aprobado el 12 de marzo de este año y entre los temas prioritarios se cuenta la tecnología láser, las técnicas de ensamblaje y la manipulación automatizada de materias flexibles.

**RACE:** El objetivo de este programa es la investigación y desarrollo de la tecnología de las telecomunicaciones. Contempla dos fases, la primera preparatoria hasta 1991, y una segunda operativa que llega hasta 1996. El presupuesto de la primera fase es de 42,9 millones de Ecus y los temas prioritarios van desde el desarrollo de tecnologías de base en circuitos integrados de alta velocidad, hasta el software, pasando por la optoelectrónica.

**FAST:** Un programa de prospectiva y evaluación que pretende la deficiencia de una política europea de ciencia y tecnología. Fue aprobado en octubre de 1983 con un presupuesto de 8,5 millones de Ecus. Entre los temas prioritarios está el análisis de relaciones entre tecnología, empleo y división internacional del trabajo; así como la gestión a largo plazo de los recursos naturales renovables.

**JET:** Su objetivo es el desarrollo de la tecnología de fusión nuclear controlada. Fue aprobado en marzo de este año con un presupuesto de 690 millones de Ecus. Entre los temas prioritarios que contempla está la construcción de un reactor Tokamak, así como la aplicación de nuevas tecnologías para la construcción de una central eléctrica de fusión nuclear, e investigación en la física de plasma.

Es preciso destacar otros programas también de carácter europeo como son el EUROTRA de traducción automática, los proyectos CECA de demostración siderúrgica, TELLUS para la teledetección espacial, y el programa de biotecnología.

programa Sprit con una ambición secreta: 10 años (1984-1994) para alcanzar a los japoneses. Se estima que el sector de las tecnologías de la información representará el 10% del PIB (Producto Interior Bruto) en 1990, frente al 6% actual y se destinan 1500 millones de Ecus (Unidad de Cuenta Europea) para los primeros cinco años, en cinco grandes ejes de investigación: microelectrónica de punta, tecnologías del software, tratamiento avanzado de información, ofimática y fabricación asistida por ordenador. Los proyectos presentados se cuentan por centenares y la mayor parte son rechazados. Hay que seleccionar lo mejor. Entusiasmados por las expectativas que está levantando el proyecto, los 12 principales grupos industriales de la electrónica europea anuncian una cooperación sin precedentes.

Sprit es bueno pero llega con retraso. No hay que olvidar que los créditos destinados anualmente al programa Sprit representan la décima parte del presupuesto dedicado a los programas de investigación anual de IBM.

A la vista del éxito obtenido, la Comisión Europea prepara nuevas plataformas de lanzamiento para la vieja Europa: RACE, desarrollo de la tecnología de punta en el campo de las comunicaciones; BRITE, investigación sobre nuevas tecnologías industriales; EUROTRA, sistema de traducción automática; los programas de fusión termonuclear controlada, JET y NET; y el programa FAST, sobre la prospectiva y evolución de la ciencia y la tecnología.

### Autopista I+D

Llegados a este punto conviene explicar el trayecto que siguen los programas comunitarios de I+D. El programa Marco

es el que delimita los grandes objetivos de carácter general.

Las actividades se canalizan a través de la Comisión, que selecciona y coordina los programas de acción que más tarde serán aprobados por el Consejo de Ministros.

En general todas las actividades de cooperación europea en materia de investigación y desarrollo se proyectan en tres niveles distintos:

- Actividades en el Marco del Centro Común de Investigación.
- Actividades de investigación bajo contrato con la Comunidad, o acciones indirectas.
- Acciones de investigación controlada, o concertada.

Dentro de este último apartado, de acciones concertadas, se encuentra el programa COST (Acción para la Cooperación Europea en el marco de la Investigación Científica y Técnica). Este programa me-

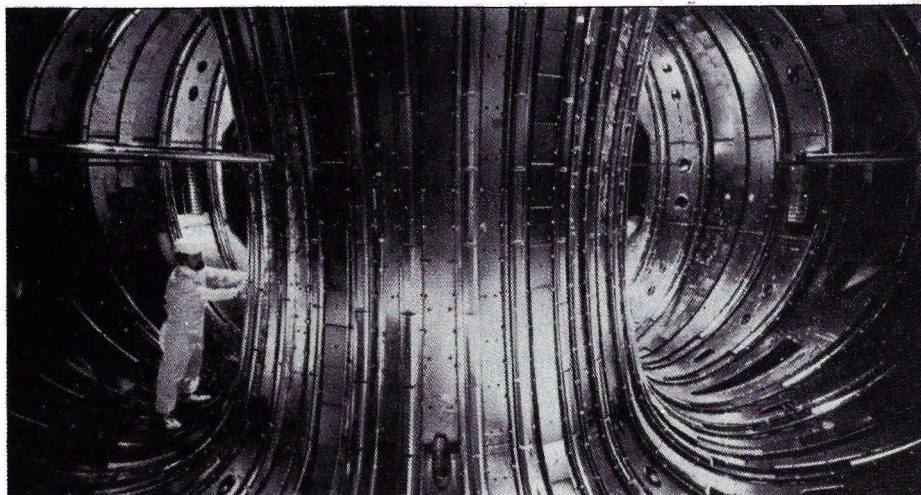
rece una atención especial pues admite proyectos concretos en los que pueden participar estados no miembros de la Comunidad. En el ámbito COST, la cooperación se limita por el momento a los siguientes capítulos: informática, telecomunicación, oceanografía, metalurgia y estudio de los materiales, protección del medio ambiente, meteorología, agricultura, investigaciones médicas y salud.

### ¡Eureka! Europa

El proyecto Eureka comenzó a tomar forma cuando Francoise Miterrand rechazó la oferta norteamericana de colaborar en la Iniciativa de Defensa Estratégica (SDI), o «Guerra de las Galaxias» al considerar que si Europa no respondía con iniciativas propias, sus empresas iban a estar limitadas para siempre a ser subcontratistas de las multinacionales norteamericanas. Estados Unidos juega con ventaja sus cartas: 25.000 millones de dólares, en los primeros cinco años, para desplegar su «paraguas» nuclear. Europa no se queda atrás, aunque en los últimos años su producción tecnológica no ha superado el 5% frente al 7,6% de EE.UU. y el 14% de Japón, aún supera en mano de obra industrial al aliado americano: 41 millones de trabajadores por 30 de los americanos.

Desde el primer momento, el proyecto Eureka se contempló como un plan de colaboración en el campo de la alta tecnología: microelectrónica, IA, nuevos materiales, láser. El embajador francés en Madrid, Pierre Guidoni, lo definió con precisión: «El plan nortamericano es un programa militar que puede tener algunas consecuencias de investigación científica. Eureka es, en cambio, un proyecto civil que podría llegar a tener algunas consecuencias militares».

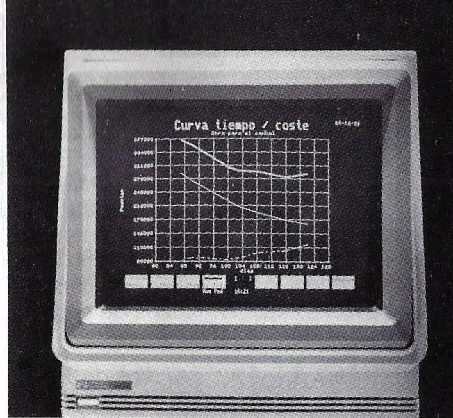
En el mes de Junio, la Comisión Europea, reunida en Bruselas, presenta un ambicioso plan para lanzar la Europa de la tecnología. El vicepresidente de la Comisión, Karl-Heinz Narjes se atreve a ir más allá, cabe la posibilidad de crear una cuarta Comunidad Económica Europea (CEE), la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA) y la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATOM). En



Acceso a grandes ordenadores



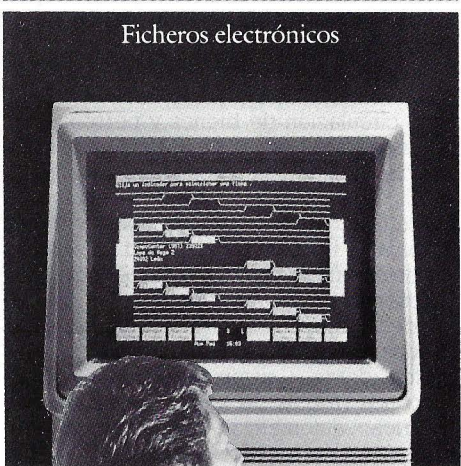
Planificación



Impresora silenciosa



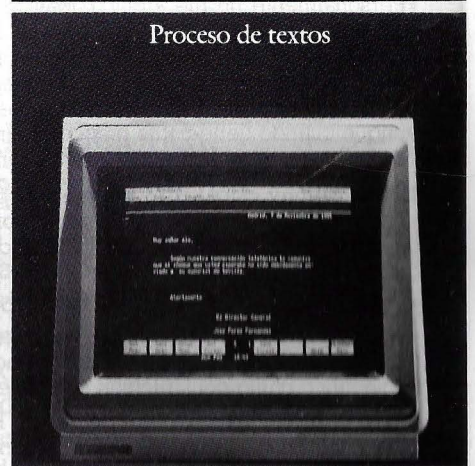
Ficheros electrónicos



Gestión integrada



Proceso de textos



# Aquí empiezan las posibilidades del nuevo ordenador personal 150 II de Hewlett-Packard.

## APLICACIONES DE GESTION

Gestión integrada • Contabilidades • Control de almacén • Facturación • Nóminas • Calendario cobros y pagos • Planificación tesorería • Comisiones, pedidos y estadísticas • Consolidación de balances.

## APLICACIONES SECTORIALES

Constructoras • Arquitectura, Construcción • Inmobiliarias • Medicina • Análisis clínicos • Farmacias • Notarías • Gestorías • Restaurantes • Fábricas de piensos • Gasolineras.

• HP-150 II de Hewlett-Packard. Un ordenador personal cargado de futuro, para que su trabajo sea más productivo y satisfactorio, en todos los sentidos.

• Potente, eficaz, sencillo. El HP-150 II incorpora un programa especial "PAM", que le evita recordar complicadas instrucciones. Está diseñado ergonómicamente pensando en su comodidad, tiene pantalla de 12 pulgadas y una serie de opciones tales como "pantalla táctil", "ratón" y, desde luego, cientos de los programas técnicos y de gestión más conocidos. La capacidad de almacenamiento de cada disco va desde 710.000 caracteres a 40 millones.

• El HP-150 II puede conectarse a muchos de los periféricos de Hewlett-Packard que ya son estándares dentro del sector, como la impresora Thinkjet, portátil y ultrasilenciosa, la

impresora rápida Laserjet, y también trazadores en color de calidad profesional y digitizadores.

• El HP-150 II es también un terminal muy versátil, con sólo pulsar una tecla se conecta con los grandes ordenadores para tener acceso a bases de datos.

• Además, su HP-150 II puede conectarse con su Centro de Productividad Personal, avanzado sistema de automatización de oficinas de Hewlett-Packard. Para ponerse en comunicación inmediata con otros usuarios, intercambiar información y hacer uso de una amplia gama de recursos informáticos.

• HP-150 II. Con él llegan las ideas avanzadas que usted espera de Hewlett-Packard.

Si desea más información llámenos al teléfono (91) 657 40 13 o visite al distribuidor más próximo de Hewlett-Packard. Envíenos información detallada del HP-150 II.

Nombre \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Empresa \_\_\_\_\_  
 Ciudad \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_  
 Hewlett-Packard  
 Ctra. Nacional VI,  
 Las Rozas,  
 Madrid.

Ordenador Personal 150 II  HEWLETT PACKARD

## CIENTIFICOS PARA EUROPA

«Los proyectos de cooperación europea en materia científica, tecnológica y cultural, son ya una realidad, o están próximos a serlo. Tanto el Gobierno como yo mismo tenemos una gran esperanza en el proyecto Eureka, por muchas razones, aunque voy a indicar dos fundamentales: el desarrollo científico y técnico de Europa es absolutamente imprescindible si queremos seguir compitiendo con países como Estados Unidos y Japón. Los recursos que aporta Europa en conjunto a la investigación en general son del mismo orden que los destinados a este tema por Japón o Estados Unidos. Los resultados no son los mismos porque aquí no se gastan de una manera coordinada. Los esfuerzos no son comunes y por lo tanto el rendimiento es menor. Un proyecto como el Eureka debe ser capaz de coordinar mejor estos esfuerzos.

**Rene Thom.** Matemático francés, profesor del Instituto de Altos Estudios de Bures-sur-Yvette. Medalla «Fields».

«Personalmente no me atrae demasiado la idea. Si un proyecto es tecnológico, quiere decir que tiene aplicación, y por consiguiente un fin claro y rentable. Es decir, el peso económico debe correr a cargo de los que utilicen los desarrollos y no del contribuyente. Las instituciones como la CEE deben subvencionar empresas «non profit». La cooperación científica internacional es siempre positiva, aunque cuando tiene como meta un carro de combate o un misil intercontinental, es posible matizar la opinión sobre el interés del proyecto».

**Daniel Sibony.** Psicólogo y matemático francés, profesor de La Sorbona.

«Todos los proyectos de cooperación son positivos, el peligro radica en que sean dirigidos por una Europa de los Estados y no por una Europa de pluralidad cultural».

**Samuel Ting.** Premio Nóbel de Física. Profesor del CERN.

«Sólo puedo hablar de partículas elementales, que son mi especialidad. En este terreno los europeos hemos hecho grandes progresos, tanto en el descubrimiento científico como construcción de aceleradores».

**Carlo Rubbia.** Premio Nóbel de Física. Profesor del CERN.

Europa no puede ni debe perder la carrera en el conocimiento de las partículas subatómicas, aunque la ciencia pura necesita concentraciones altas de personas para desarrollar instrumentos sofisticados. Estos amplios proyectos de investigación tienen un gran retorno tecnológico.

«Los americanos tienen en proyecto construir una enorme máquina, conocida como *máquina del desierto*, porque sólo en un desierto se puede construir. Se trata de un aparato de 200 Km de circunferencia que cuesta cinco mil millones de dólares. Está claro que Europa no puede financiar proyectos de este tipo, pero de todas formas con sumas muy inferiores y un poco más de inteligencia, podemos mantener un nivel aceptable de competitividad».

**Ilya Prigogine.** Premio Nóbel de Química. Catedrático en Bélgica y Estados Unidos.

«Como europeo confío de forma especial en dos sectores en los que Europa siempre ha llevado la iniciativa y que tendrán una importancia decisiva en el futuro: la formulación del proyecto de la ciencia moderna en el siglo XVII y la promulgación de los ideales de la democracia. La racionalidad científica por un lado y la racionalidad que implica el comportamiento colectivo, por el otro. Esta dualidad, que la historia nos ha impuesto, debe conducir necesariamente a las tensiones que se observan en los pensadores europeos.

**Santiago Grisolia.** Bioquímico español. Profesor de la Universidad de Kansas.

«Los avances y la posibilidad de competir con éxito frente a Estados Unidos y Japón, se lograrán siempre y cuando Europa y sus personas capacitadas y con poder político se den cuenta que la creación de nuevas profesiones, lo mismo que las nuevas tecnologías, requiere de un ambiente propicio y de una ayuda masiva. «En muchos aspectos no es posible que Europa compita tecnológicamente con las dos naciones mencionadas, ahora bien, sí se podrá competir en determinadas áreas como la biotecnología, la arquitectura de ordenadores y su posible utilización en forma de sistemas de inteligencia artificial».

**Carmina Vigili.** Profesora de Geología de la Universidad Complutense de Madrid.

«El pensamiento científico es lo que define de manera más genuina la cultura europea. En consecuencia, la aportación específicamente europea a la cultura de la humanidad es fundamentalmente la científica. En estos momentos existe en el continente la conciencia de que sólo el desarrollo científico-técnico puede salvaguardar su independencia y su identidad cultural. En pocas palabras, el proyecto científico común es la llave del futuro. La cuestión es simple: Europa será un nuevo renacimiento científico-técnico, o no será».

esta misma reunión la Comisión presenta un memorándum y se fijan 10 áreas de investigaciones en tecnologías genéricas. Al mismo tiempo las cuatro sociedades más importantes de Europa occidental en el campo de la electrónica (Thomson, Siemens, General Electric, Philips) firman un acuerdo de cooperación con Eureka.

### Europa sin fronteras

En la reunión de París del siguiente año, se perfilan los detalles y se liman las susceptibilidades de los grandes (Alemania, Inglaterra e Italia).

Están sentadas las bases para dejar paso a la Europa de las tecnologías, pero falta lo más difícil, «crear para 1992 una Europa sin fronteras», como propone Jacques Delors, y sobre todo, pasar de la Comunidad Europea a la Unión Europea, lo que implica la supresión de 300 artículos físicos, técnicos, sanitarios, o fiscales a la libre circulación de bienes y personas por Europa para conjuntar, en una dimensión única, inteligencia, recursos y mercado.

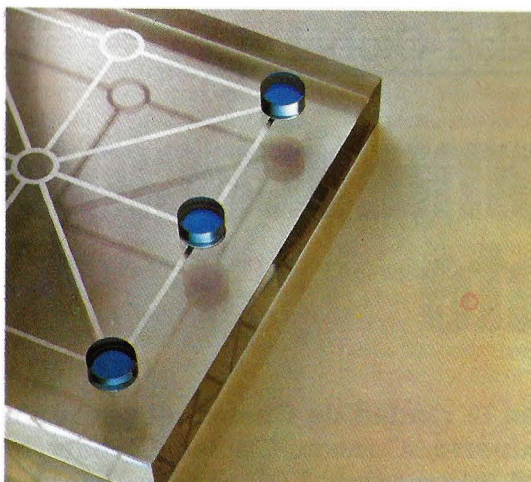
El coste del plan Eureka se estima en unos 5.000 mil millones de dólares en los próximos 10 años, sin embargo los señores «Eureka» no se arredran y en esta reunión presentan un Libro Blanco con un conjunto de 25 proyectos de investigación agrupados en 5 capítulos: Euromática (grandes calculadoras y sistemas expertos), Eurorobótica (robots de tercera generación y fábricas automatizadas), Eurocomunicación (gran ordenador dedicado al cálculo numérico, informática y ofimática), Eurobiología (semillas artificiales e ingeniería biomédica) y Euromateriales.

A partir de este momento se plantea otro problema fundamental ¿Cómo conseguir situar juntos a 17 países distintos en torno a un proyecto común?. Este, precisamente, fue uno de los temas clave de la última conferencia de Hannover, celebrada el pasado mes de Noviembre. Los ministros destinaron 50.000 millones de pesetas para los 10 primeros proyectos con el sello «Eureka», entre ellos uno en el que participa al 70 % la firma Biotik de Barcelona, un proyecto para el diagnóstico de ciertas enfermedades venéreas a partir de anticuerpos monoclonales. Pero la mayor sorpresa de esta reunión fue la carta Eureka. El inesperado compromiso de los 17 (los diez países de la CEE más España, Portugal, Austria, Suiza, Finlandia, Suecia y Noruega), que sentaba los requisitos indispensables a los que todo proyecto deberá atenerse en el futuro, antes de integrarse en el plan Eureka. Estos requisitos serán como mínimo tres: participación de empresas de tres o más países, transferencia de alta tecnología y compromiso de financiación por parte de las firmas implicadas.

En definitiva, la «Europa sin fronteras», es un mercado potencial de más de 300 millones de personas que confía en los resultados del proyecto Eureka. ¿Tal vez la Europa del 2000? ●

José A. Mayo

Para ganar  
en información  
hay que estar en línea.



## Entre la Informática y las Comunicaciones, el Acceso a la Información.

Probablemente usted haya sido el primero en descubrir el espacio vacío entre la informática y las comunicaciones. El hueco que le dificultaba el acceso a su información.

En ITT hemos completado la línea para que usted obtenga un mayor juego en la utilización de sus sistemas de proceso de datos.

ITT puede hacerlo porque desde hace 65 años trabaja en todo el mundo para comunicar hombres entre sí. Y en la actualidad utiliza su experiencia de líder mundial en comunicaciones para ofrecerle una amplia gama de equipos (teléfonos, centrales telefónicas privadas, facsímiles, teleimpresores, terminales informáticos, ordenadores personales, ordenadores de comunicaciones, etc.), servicios, en definitiva soluciones, producto de nuestra propia y evolucionada tecnología.

Hemos logrado completar la línea para que usted gane en acceso a la información.

Consúltenos. Estamos a su disposición en Princesa, 3.  
Tel. 241 97 90. 28008 Madrid.

**ITT. El acceso a la información.**

**Informática y Comunicaciones** 

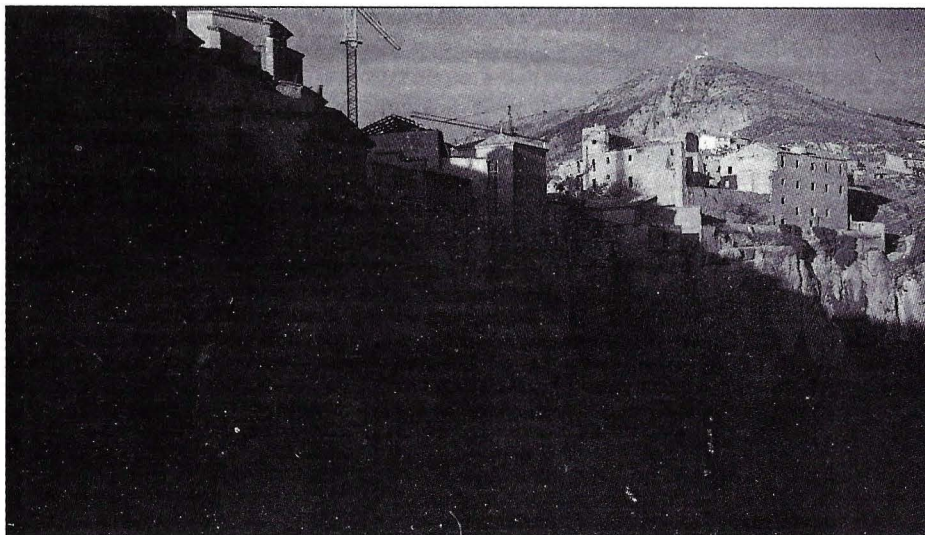
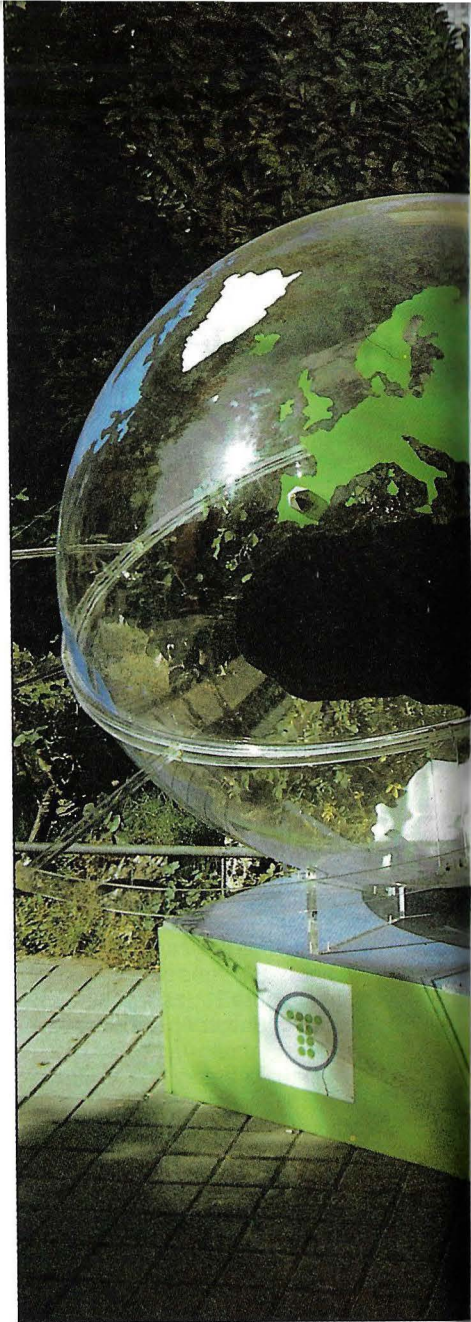
# Telecomunicaciones a debate

**Se ha celebrado en la ciudad de Cuenca el pasado mes de noviembre el seminario «Cuenca, Ciudad Global», organizado por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo cuyo objetivo ha sido analizar las posibilidades y perspectivas de las comunicaciones y las nuevas tecnologías en el año 2.000.**

**U**NO de los hechos más interesantes que se han producido durante la semana del seminario, sobre todo para la población conquense, fue la posibilidad de captar 13 canales de televisión extranjeros. Los satélites que sirvieron estas imágenes fueron: Intelsat V, ECS-1 y Gorizont, para lo cual se instalaron antenas parabólicas en los alrededores de la Casa de la Cultura de Cuenca. Los programas que pudieron verse son los siguientes: *Première Children's* (programación infantil y películas); *Screen Sport* (con retransmisiones deportivas); *Mirrorvisión*, con nueve horas de cine y programas de entretenimiento. Todos estos se recibían a través del satélite Intelsat V. Por otro lado, *Music Box*, con vídeos musicales durante dieciséis horas diarias (uno de los canales más seguidos por el público) y *Sky Channel* (con programas de entretenimiento durante de ocho horas diarias) se recibían a través del satélite ECS-1, y todos ellos, incluidos los servidos por Intelsat V, son de factura británica.

Gracias al seminario de la UIMP la población conquense ha podido ver televisiones de prácticamente toda Europa y valorar así más objetivamente la que habitualmente tienen en sus pantallas. Además de los canales británicos, se han recibido televisiones de Suiza (el Teleclub) a través del satélite ECS-1; de Alemania (el Pay-Sat 1) que como el anterior programa fundamentalmente emite cine durante ocho horas al día. De Bélgica, el Filmet ATN, de cine y entretenimiento, la RAI italiana con su programa nacional italiano, Olympus, CNN de Estados Unidos, que es el canal que da información durante las veinticuatro horas del día a través del satélite Intelsat V. Y el último, el URSS 1, de la Unión Soviética, con programas culturales servidos por el satélite Gorizont.

La mayor dificultad para mantener la atención a estos programas, como es lógico, ha sido el idioma. Por esa razón, el más sintonizado era el canal italiano de la RAI. Pero esto no es todo, Cuenca dispuso de su propia televisión, denominada Tele-



Cuenca. El mismo escenario que se utilizaba para las conferencias y coloquios se convertía en pocos minutos en un plató de televisión, donde se grababa el programa local de tres horas y media de duración diarias.

Como es natural, este era el canal con mayor audiencia incluso en competencia con el programa nacional de TVE, según lo demostraron los sondeos hechos por un grupo de estudiantes de la Facultad de Periodismo de la Universidad de Barcelona. Se hicieron más de seiscientas llamadas a los hogares conquenses mientras se transmitía el programa local. Con estos datos se han elaborado estadísticas sobre la aceptación de la programación. La valoración de esta experiencia, hasta ahora insólita en España, no pudo ser más positiva y es posible que se repita el próximo año con nuevos atractivos.

## El Audímetro

«Cuenca, Ciudad Global» también prestó atención a los sistemas de medición de



audiencia en televisión. Se trata de una experiencia que en ciertos países europeos y los Estados Unidos se lleva a cabo desde hace muchos años y que, en España, a través del Tevimit, que fue presentado por Ricardo Visado -jefe del Gabinete de Planificación de RTVE- comenzará a utilizarse de forma masiva en breve plazo.

La información básica que suministra este aparato, que ha sido desarrollado y fabricado por la firma Amper, se refiere a datos sobre la audiencia del medio, los horarios, tiempos de consumo, etc. El Tevimit, («audímetro» para los amigos) se conecta a la antena de cada televisor, actuando él mismo como sintonizador. En el caso de que haya otro aparato receptor se necesitaría un segundo audímetro, que comunicaría los datos al principal. La información de todos los audímetros instalados llegará al centro de análisis de la emisora a través de la línea telefónica.

Este equipo, que es poco mayor que un libro de bolsillo, será instalado en más de

un millar de hogares españoles, si bien aún no está decidido el nombre de la empresa que se hará cargo de su comercialización. El coste de cada Tevimit, según fuentes de Amper consultadas por MICROS, es de más de trescientas mil pesetas, aunque los gastos de transmisión de datos correrá a cargo de la empresa explotadora.

El aparato desarrollado por Amper puede registrar, además de los encendidos y apagados del televisor o el cambio de canales, el uso alternativo de otros equipos que utilizan el receptor de televisión como periférico de salida. Asimismo, el Tevimit está preparado para contabilizar datos referentes a ciertas aplicaciones aún no disponibles en España como, por ejemplo, la televisión por satélite y cable, calificaciones individuales de programas e, incluso, la realización de encuestas.

El audímetro se reveló en las jornadas de la UIMP como un método de investigación de audiencia imprescindible para cualquier organismo de radiodifusión, ya que gracias a su intermedio, es posible conocer la incidencia de los mensajes en el marco social al que van destinados. Si bien quedó perfectamente claro, por otra parte, el peligro subyacente de un uso indiscriminado de estas técnicas, así como el control que desde organismos públicos y privados se puede ejercer sobre cada ciudadano (¿qué ocurriría si un día cualquiera, esperemos que lejano, la policía pudiera preguntar porqué no estaba viendo usted el televisor en el momento en que se retransmitía un discurso del «Gran Líder»?).

### Telecomunicaciones españolas

Por otro lado, las jornadas convocadas por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo tuvieron un capítulo dedicado exclusivamente a los problemas de las telecomunicaciones en nuestro país, así como a la incidencia de las modernas tecnologías de la información sobre la sociedad española.

Javier Nadal, director general de Telecomunicaciones, subrayó en su conferencia que las telecomunicaciones constituyen uno de los sectores más representativos de la economía actual, con un peso creciente en todos los países. En el subsector de servicios de telecomunicación, por ejemplo, el producto interior bruto al coste de los factores alcanzó en 1.984 la cifra de 381.992 millones de pesetas, lo que representa el 1'56% del PIB nacional, siendo de destacar el signo creciente de la participación del subsector en el conjunto de la economía española.

Según Javier Nadal, cabe destacar el incremento del índice global de actividad del subsector, que alcanzó el 50% en los últimos cuatro años. Mientras que el índice general de producción industrial ha descendido en el mismo período en un 6%. En cuanto al subsector industrial de telecomunicaciones, incluidos equipos de RTVE y Defensa, alcanzó en 1.984 una producción de 101.485 millones de pesetas, el 33% de

la producción total del sector de electrónica-informática, con un incremento del 169% en los últimos cinco años.

A pesar del fuerte incremento de la producción, el consumo de equipos de telecomunicación por habitante en España sigue siendo de los más bajos de Europa, equivalente al 45% de la media europea, al 35% del consumo de Francia o al 60% del italiano.

Otra de las características de la industria de este sector es el alto grado de penetración extranjera, donde las empresas multinacionales ocupan los primeros puestos. Según datos de la OCDE, el porcentaje de participación de filiales extranjeras en España era del 75% en 1.983.

Como consecuencia de esto, la industria nacional en este sector registra un elevado índice de dependencia tecnológica. Los pagos de royalties de las empresas de telecomunicaciones ascendieron el pasado año a 15.326 millones de pesetas, mientras que sólo recibieron 6 millones de pesetas por el mismo concepto.

### Joan Majó en Cuenca

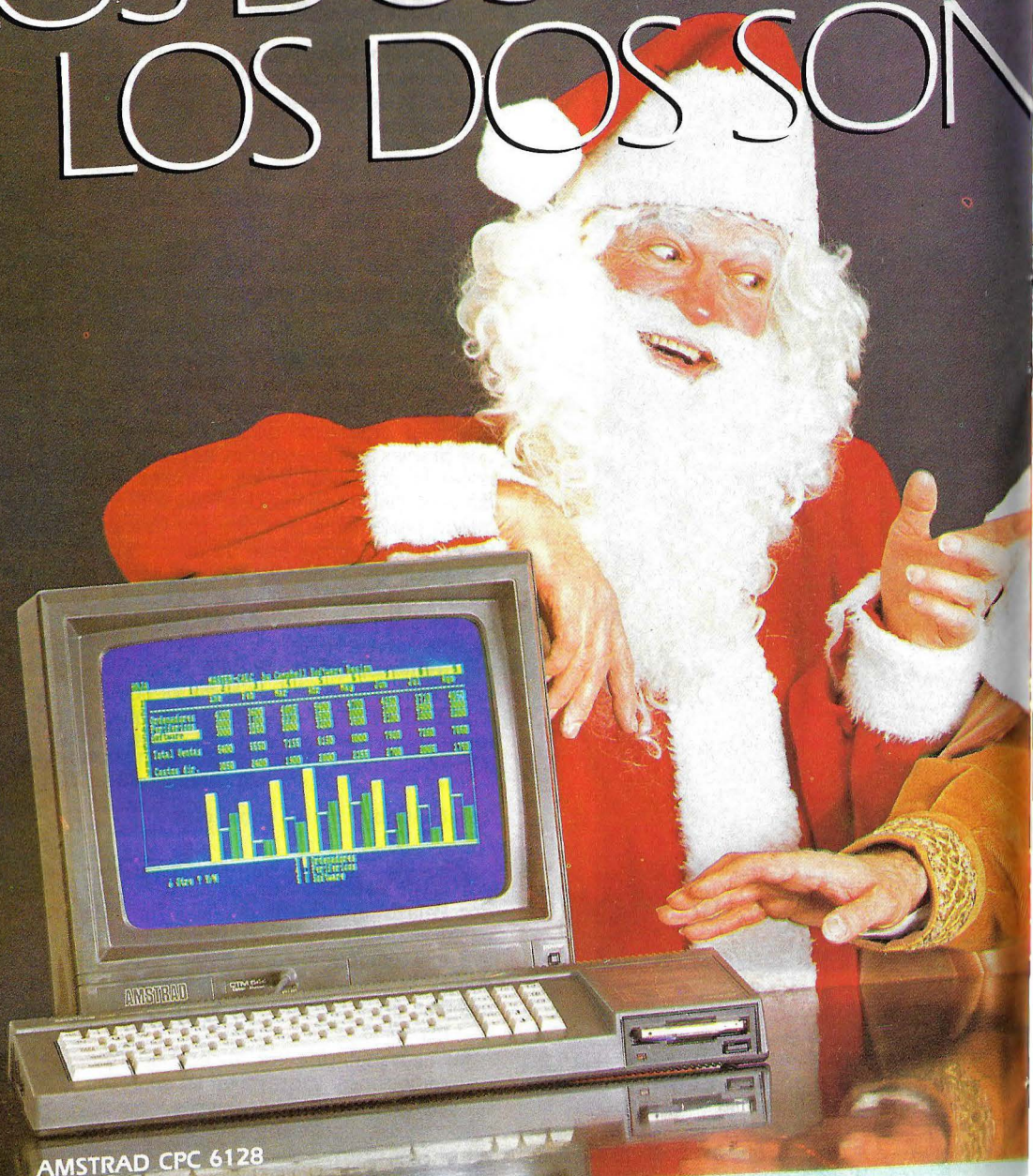
El ministro de Industria, que también participó en estas jornadas, centró su disertación en torno a los problemas de los medios de comunicación ante las nuevas tecnologías. En este sentido, Joan Majó destacó que «llegará un momento en que todos tengamos acceso a la información, y ésta no se puede prohibir, sino que habrá que regularla». Según el ministro de Industria, la nueva Ley de Ordenación de las Comunicaciones, que se espera esté concluida antes de que acabe la actual legislación, deberá tener en cuenta los avances producidos en las nuevas tecnologías para que tenga un período de vigencia máximo.

Para el actual ministro de Industria y Energía, los sistemas de comunicación son un elemento clave para el desarrollo tecnológico de un país, y es necesario evitar la colonización tecnológica en la implantación de redes de comunicación. «Para lograrlo, todo aquel que tome iniciativas en el campo de la información, debe emplear el enorme potencial que en los próximos años se va a generar en torno al nuevo mercado de sistemas de comunicación e informáticos, para apoyar a través de este mercado una mayor presencia tecnológica, y de fabricación, de las industrias y empresas españolas, que ya están en condición de desarrollar una tecnología propia».

Clausuró las jornadas de la UIMP en Cuenca el ministro de la Presidencia, Javier Moscoso, quien anunció oficialmente la presentación de la nueva Ley de Ordenación de las Comunicaciones, antes de finalizar la actual legislación. Asimismo, el ministro de la Presidencia señaló que la normativa que regulará, de una vez por todas, el tan vapuleado tema de la televisión privada, estará aprobada durante esta legislación, con la voluntad de que exista el máximo consenso de las distintas fuerzas políticas que forman el arco constitucional. ●

# LOS DOS SON UNO LOS DOS SON UNO

Amstrad



- 109.500 Ptas.  
(Monitor fósforo verde)
- 134.500 Ptas.  
(Monitor color).

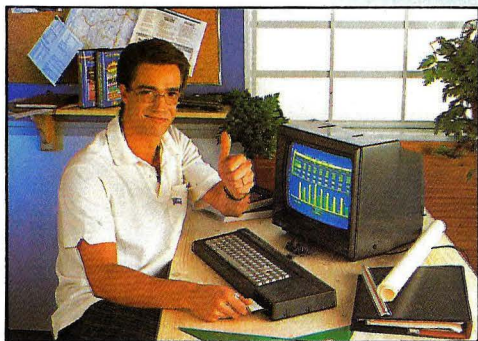
AMSTRAD CPC 6128

### EL AMSTRAD CPC 6128 INCLUYE EN SU SUMINISTRO:

- Teclado profesional de 74 teclas con unidad de disco 3" integrada.
- Monitor color o fósforo verde.
- Disco 3" con Sistema Operativo CP/M 2.2 y lenguaje Dr. LOGO.
- Disco 3" con Sistema Operativo CP/M Plus y utilidades.
- Disco 3" con seis programas de obsequio.
- Manuales en castellano.
- Garantía Oficial AMSTRAD ESPAÑA.

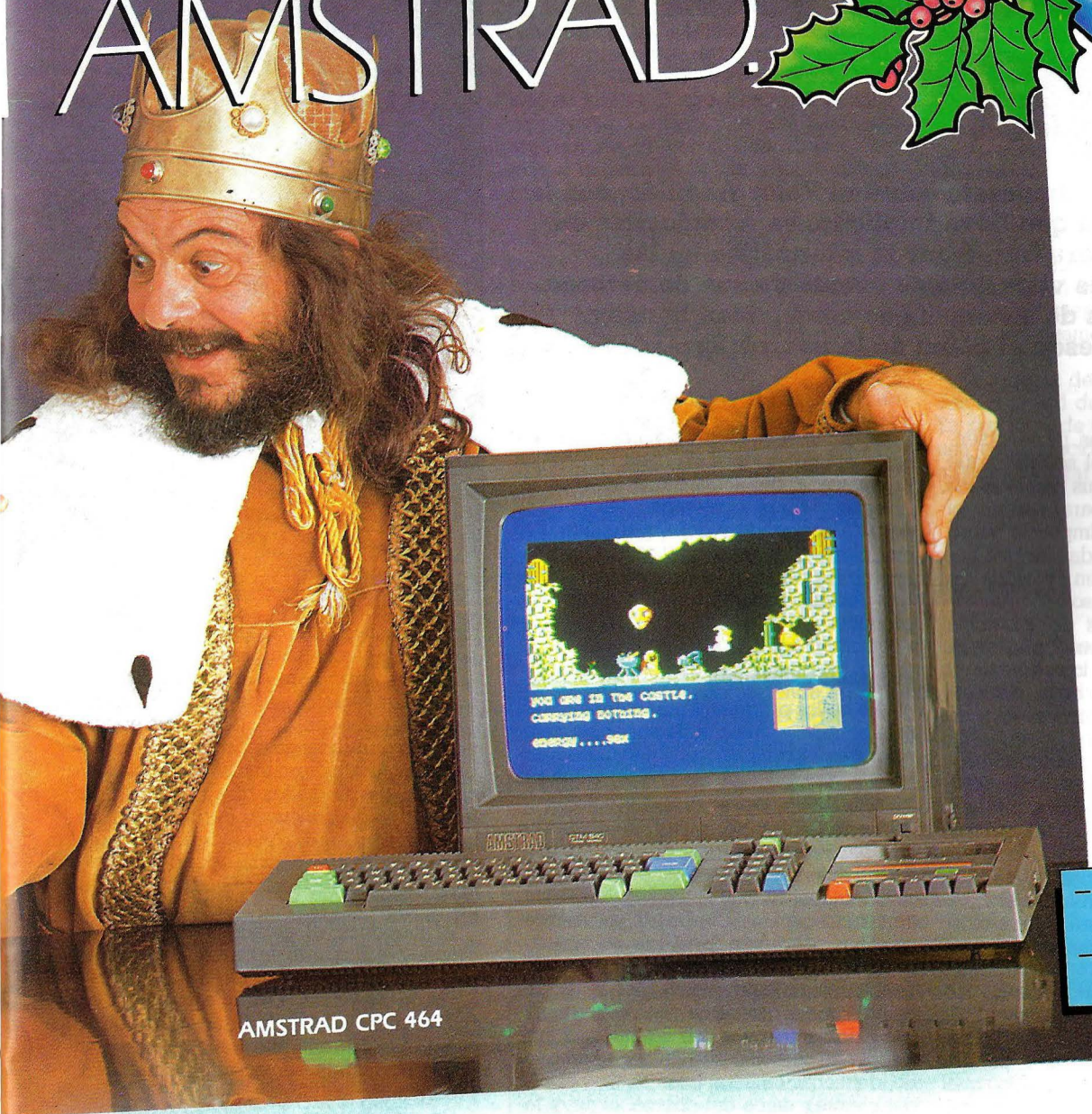
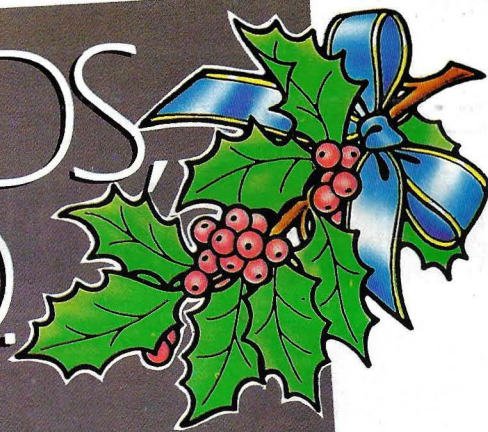
### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Microprocesador Z80 (4MHz) con:
  - 64K RAM y 32K ROM (Mod. 464)
  - 128K RAM y 48K ROM (Mod. 6128)
- Gráfico de alta resolución de hasta 640 por 200 pixels.
- Unidad de cassette incorporada en el teclado (Mod. 464).
- Unidad de disco de 3" con 180K por cara integrada en el teclado (Mod. 6128) - (Opcional en el modelo 464).



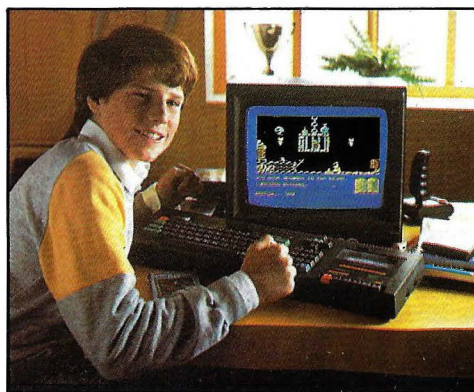
# AMSTRAD ESPAÑA

# MUY BUENOS, AMSTRAD.



- 66.900 Ptas.  
(Monitor fósforo verde)
- 95.900 Ptas.  
(Monitor color).

- Texto en pantalla de 20, 40 y 80 columnas.
- Sistemas Operativos AMSDOS, CP/M 2.2 y CP/M Plus (con la unidad de disco).
- Tres canales de sonido con 8 octavas moduladas independientemente. Altavoz interno y salida estéreo.
- Salidas: Centronics, cassette o unidad de disco externa (según modelo), PCB multiuso, joystick, etc.



## EL AMSTRAD CPC 464 INCLUYE EN SU SUMINISTRO:

- Teclado profesional de 74 teclas con cassette integrado.
- Monitor color o fósforo verde.
- Ocho cassettes de programas.
- Libro "Guía de Referencia Basic para el Programador"
- Manuales en Castellano.
- Garantía Oficial AMSTRAD ESPAÑA.

Estas NAVIDAS HAY ORDENADORES MUY BUENOS... Y SON AMSTRAD

# Impuesto por Europa

**La implantación del Impuesto sobre el Valor Añadido, con la burocracia obligada que lleva implícito, va a traducirse en otra buena razón para introducir la informática en las empresas. A un mes vista de este evento ya son numerosos los suministradores de sistemas que contemplan la nueva imposición fiscal desde el plano de la microinformática.**

**S**ON ya varias empresas, pertenecientes a la industria del software, que han introducido en sus paquetes las operaciones necesarias para realizar el cálculo automatizado del Impuesto sobre el Valor Añadido, y casi todas las que tienen previsto introducirlo en su oferta de programas contables. Incluso han instaurado determinados servicios de asistencia técnica destinados a facilitar al máximo la puesta en explotación de los sistemas y, por lo tanto, la asimilación de lo peculiar del nuevo impuesto por parte de los empresarios.

Esto no es otra cosa que la respuesta prevista al interés despertado por las facilidades que la informática puede ofrecer para la aplicación y cálculos anejos del Impuesto sobre el Valor añadido.

El hecho quedó patente durante el pasado SIMO, cuando la numerosa asistencia a la conferencia-coloquio sobre el tema obligó a los organizadores a trasladar el acto a un auditorio mayor.

En términos generales, la mayoría de los paquetes contables que incorporan el IVA ofrecen prestaciones similares. Todos ellos disponen, o deben disponer, de una cuenta de facturación desglosada que ofrece la tasa del impuesto, el importe del producto sin tasa, el total de servicios, la

base del IVA y el propio impuesto, así como el importe total de cada uno de los productos y del total de la mercancía. Además deberá contemplar las cuentas del IVA soportado y del repercutido. Por otra parte, para la informatización automática de los cálculos, es preciso que codifique de forma específica tanto cliente como producto.

## Programa referencia

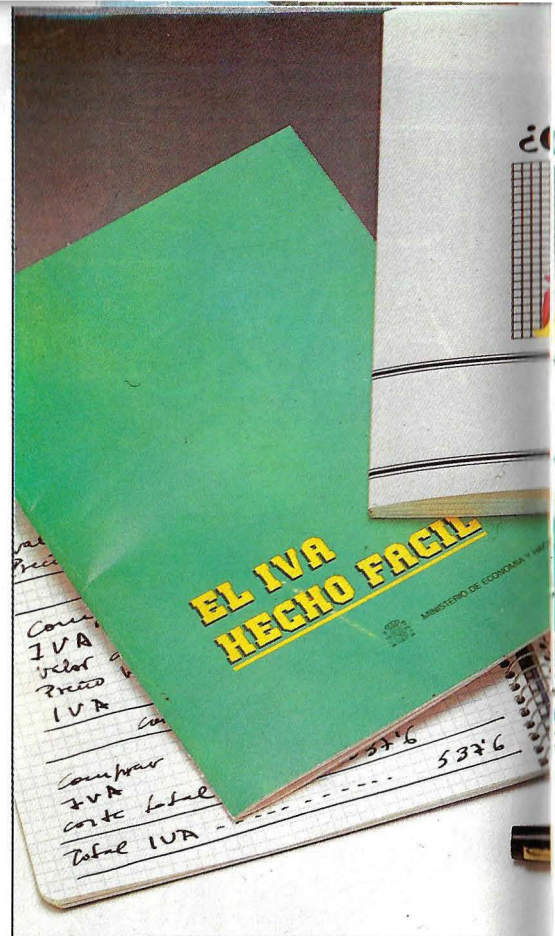
Uno de los programas más completos en este sentido y que puede servir de referencia es el realizado por Kalamazoo, firma que ya contempla el IVA en todos sus programas de gestión empresarial.

Una de las características principales de facturación del programa «Tosca» desarrollado por la mencionada empresa es, precisamente, el cálculo automático de la factura con la opción de aplicarle automáticamente el gravamen fiscal con su tasa específica, en función de que el producto lleve impuesto o esté exento. Así, la factura emitida por el programa cumple la normativa exigida, a la vez que figura en la misma una numeración correlativa, el número de identificación fiscal (o en su caso el DNI del cliente), datos del cliente, lugar y fecha de la operación y el importe del IVA.

## ASPECTOS A CONSIDERAR

A la hora de contabilizar el Impuesto sobre el Valor Añadido, es preciso considerar una serie de cuentas que deben ser evaluadas, según el Instituto de Planificación contable. Entre ellas está el IVA soportado, la Hacienda Pública deudora, el IVA repercutido, la cuenta de Hacienda Pública acreedora y los regímenes transitorio, circulantes y de inversión.

En cuanto las facturas emitidas, es fundamental que consideren aspectos tales como numeración correlativa, número de identificación fiscal o DNI, datos del cliente, lugar y fecha de la operación y el importe IVA. Por su parte, en lo que respecta al control de las facturas recibidas, conviene que sea posible llevar un orden de recepción y tener en cuenta que cuando se justifiquen inversiones, han de conservarse durante cinco años. Es igualmente obligatorio llevar un control tanto de las facturas recibidas como de las emitidas, así como un registro de gastos de la empresa.



El mecanismo para lograr una facturación automática del impuesto se consigue por el establecimiento de un código para el cliente y otro para el producto. Esto facilita el tratamiento automático de los casos particulares del IVA, tales como exportaciones o regímenes especiales. Además permite un cálculo acumulativo para la facturación de productos que presenten un mismo tipo de gravamen (tendrán un mismo código). La edición en factura proporciona los importes desglosados del IVA total, de la mercancía sin impuesto y el total de la suma de las cantidades anteriores.

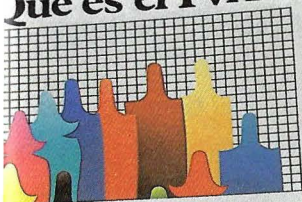
Al introducir el pedido del cliente, el cálculo del impuesto se realiza automáticamente, y a partir de la factura se genera el diario de ventas. Esta operación contable desglosa la cantidad que se asigna al cliente por la venta de la mercancía y su IVA correspondiente, en este caso el IVA repercutido.

De esta manera, la parte contable del sistema ofrece las cuentas de clientes, las cuentas de ventas, las de IVA repercutido en función de las distintas tasas y las cuentas de ventas exentas. El mismo proceso se sigue a la hora de introducir las compras.

En función del volumen de ventas de la empresa, el programa edita mensual o trimestralmente, tanto el IVA soportado como el repercutido, especificando en ambos casos el desglose de los importes en función de las operaciones realizadas. Está previsto igualmente el tratamiento automático del gravamen para aquellas empresas cuya liquidación se realice en función de los cobros y de los pagos, y no sobre la facturación recibida o emitida.

Una característica que diferencia este programa de otros similares es que intro-

## ¿Qué es el IVA?



Cámara Oficial de Comercio  
e Industria de BURGOS



para la gestión del IVA por ordenador: paquetes de contabilidad y de gestión integrada.

Ambos, al igual que los anteriores, contemplan el IVA soportado y repercutido y utilizan los códigos para la automatización. El precio del programa varía de acuerdo con los módulos que incorpore la solución. Así, el programa de gestión integrada, aplicación destinada a los sistemas Olivetti M-40 y M-44, cuesta cerca de un millón de pesetas. Asimismo, se está adaptando el programa de contabilidad Oligest dirigido a la gama M-24, de manera que soporte el cálculo del impuesto sobre el valor añadido.

Estas mismas opciones y facilidades para el cálculo del IVA son las que proporciona al usuario el paquete que Kienzle ha realizado para diversos sistemas tanto microinformáticos como mayores, y que ha incluido en su paquete de gestión comercial CINCON.

Otra firma que se ha apresurado a incluir en su oferta el tratamiento contable del Impuesto sobre el Valor Añadido es MSL, que aprovecha la celebración del pasado SIMO para introducir en el mercado su paquete de Contabilidad Empresa-

rial con IVA. Sus principales ventajas son las derivadas de la flexibilidad para insertar, modificar y anular asientos, así como la utilización de descriptores para relacionar y obtener (por medio de búsquedas masivas) la información contable. Especialmente interesante es la posibilidad que brinda la aplicación de simular el cierre de un ejercicio en cualquier fecha de este, proporcionando un balance de situación y estado de cuentas.

El tratamiento del IVA incluye una entrada especial para contabilizar facturas que genera los asientos contables y el registro oficial, preceptuado por la Ley, así como por el Reglamento del IVA. Otras facilidades que contempla el paquete son la realización automática de los asientos de regularización y cierre, la libre estructura del plan de cuentas y la posibilidad de llevar simultáneamente hasta 99 contabilidades distintas.

El paquete de MSL se distribuye a través de la red de concesionarios de IBM. Su precio es de 80.000 pesetas y requiere una configuración mínima de 256 Kb de memoria central y un disco fijo de 10 Mb. ●

C. Cristóbal

## QUE ES EL IVA

Es muy simple dar una definición concreta de lo que es el IVA. Se trata de un impuesto indirecto destinado a gravar directamente el consumo. El problema aparece cuando se pretende aplicar este impuesto fiscalizable.

Sirva de ejemplo la experiencia de varios países europeos, que antes de implantar de forma obligatoria el impuesto, optaron por dar un margen de tiempo a los contribuyentes con el fin de que se familiarizaran con la nueva normativa. Así, a modo de ensayo y sin efectos fiscales, aconsejaron a la población declarar este impuesto que más tarde entraría en vigor con obligatoriedad en el pago.

Son varias las formas de aplicar el IVA en las mercaderías de una empresa. Según los expertos, lo más sencillo es descontar el gravamen, realizando una serie de pasos intermedios de manera que cada empresario se convierta en recaudador de Hacienda. Esta fórmula contribuye por otro lado a minimizar el fraude fiscal. En términos cuantitativos hay una similitud manifiesta en utilizar este método para la aplicación del impuesto que realizarlo de forma global.

Sin embargo, la aparente transparencia del nuevo gravamen fiscal no es tanta a la hora de realizar los cálculos. Al enfrentarse con el IVA, el empresario tendrá que considerar algunas excepciones, regímenes especiales y diversas tasas y deducciones.

Por otra parte, el IVA no es neutral en el cien por cien de los casos; no existen deducciones por gastos de viaje o de transporte..., algo que en determinados sectores contribuirá a una subida de precios.

El nuevo impuesto sustituirá a partir del próximo mes de enero al ITE (Impuesto de Tráfico de Empresas) en todo el territorio nacional, salvo en Ceuta, Melilla y Canarias. Grava compraventas e importaciones pero no las exportaciones. Además existen actividades exentas del impuesto, aunque en tales casos el IVA soportado, el que todos tenemos que soportar y es deducible, no lo será. Este IVA soportado tampoco podrá ser deducido en siete u ocho supuestos más; caso por ejemplo de embarcaciones de recreo y objetos de lujo. En ciertos presupuestos, sólo se contempla una deducción del 50%.

Es preciso considerara además la existencia de regímenes especiales para sectores como el agrícola, ganadero, pesca, bienes usados, agencias de viaje y comercio minorista.

En definitiva, para contabilizar el IVA como Dios manda, hay que tener en cuenta un buen número de supuestos, y evaluar correctamente una serie de cuentas, como IVA soportado y repercutido y regímenes circulante, de inversión y de prorrata.

No cabe duda que la informática puede proporcionar una serie de facilidades en diversos casos concretos, como son la facturación o los registros de compras y ventas, entre otros. Un programa integral puede ser muy eficaz para tener en cualquier momento todos los cálculos del IVA en orden y concierto.

duce una nueva opción para el cálculo de las compras o ventas realizadas en base a la emisión de letras. En este caso, el programa entrega automáticamente el importe correspondiente en cada letra, el IVA repercutido o soportado por la misma, así como el importe sin IVA de la mercancía.

El paquete Tosca ha sido desarrollado para el sistema operativo Prologé y puede ejecutarse en cualquier equipo de la gama Bull Micral. Está disponible una versión para los equipos IBM PC/XT y compatibles. Su desarrollo en módulos independientes, permite al cliente configurar la aplicación de acuerdo con sus necesidades. El precio de la configuración mínima es de 70.000 pts y del paquete completo, 400.000 pts.

### Panorama comercial

Por su parte, Logic Control cuenta en su catálogo de productos con el paquete IVA LOGIC, una aplicación preparada para funcionar bajo el sistema operativo MS-DOS. La aplicación permite calcular el IVA soportado y repercutido, así como el transpaso automático a contabilidad, mediante la entrada de los datos de las facturas de proveedores y clientes.

De características similar es el paquete que comercializa la firma Sistemas y Software, que ha introducido en todos sus programas de contabilidad, la aplicación del cálculo automático del IVA y su prorrata. Los programas han sido escritos para los sistemas Burroughs B-20 y B-25, para el Rainbow 100 de Digital, el Olivetti M-24 y M-24SP y los IBM PC, XT y compatibles. El programa de contabilidad con IVA incluido tiene un precio cercano a las 150.000 pts.

Asimismo, Olivetti ofrece dos soluciones

## Thomson MO5 E

# Hecho para durar

**Con cierto retraso con respecto a su fecha de lanzamiento en Francia, ha llegado a España el nuevo Thomson MO5 E, que se sitúa en el segmento más bajo de la gama de domésticos de esta firma y sustituye a un modelo anterior, el MO5, que apenas tuvo repercusiones en el mercado español.**

El primer MO5 aparecido al norte de los Pirineos, y también de forma fugaz en nuestro país hace ahora más de una año, lucía un elegante color negro mate en el mueble de la unidad central. El nuevo modelo, bautizado por el fabricante como MO5 E, dispone de una nueva carcasa de tono marfil claro de mayor tamaño, así como de un teclado tipo QWERTY profesional y una disposición distinta de los conectores y salidas.

A la izquierda del frente anterior, están situadas las dos conexiones para joysticks, estándar Atari, además del botón de Reset y un pequeño testigo de funcionamiento de color rojo. La situación, demasiado accesible, de la tecla de Reset ha sido bastante criticada por los usuarios franceses, ya que es relativamente fácil tropezarla cuando se conectan los joysticks. Sin embargo, todo hay que decirlo, el diodo ubicado a su izquierda señala e ilumina la fatidica tecla.

Más afortunada es la disposición del interruptor de corriente, en el costado izquierdo de la unidad central. En posición de «encendido», el botón queda casi embutido en la carcasa de manera que no es posible manipularlo de forma accidental. Los conectores DIN de cinco patillas para el casete y el lápiz óptico están situados en el costado derecho de la máquina. El resto de las conexiones para impresora, antena TV, salida sonido estéreo, así como el bus de expansión, han sido colocados en la parte posterior del MO5 E.

Otro detalle interesante es que en la zona superior de la unidad central, este equipo cuenta con una nueva puerta de acceso a las conexiones de cartuchos ROM. Se trata de una «trampa» basculante de nuevo diseño que puede ser cerrada incluso con alguno de los cartuchos de juegos, de me-

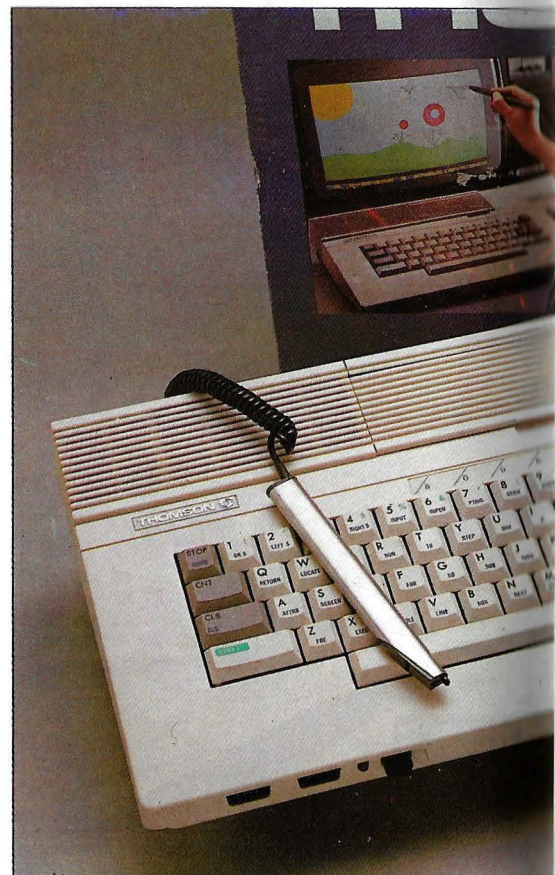
nor tamaño, conectado, lo que da un mayor aspecto de solidez al conjunto.

Por otra parte, el fabricante ha adoptado la decisión de incluir funciones y órdenes Basic, sólo las más usuales, en cada una de las 58 teclas de que se compone este nuevo teclado. Sin embargo, esto no supondrá para el usuario complicación alguna en su manejo, ya que un acertado código de colores (verde para los caracteres especiales y azul para las palabras Basic) evita cualquier confusión.

Asimismo, a la derecha del teclado alfanumérico, el fabricante ha dispuesto un keypad separado para las cuatro teclas de control direccional del cursor, completado por otras dos del sistema (INS y DEL) que, en combinación con la tecla Basic, ofrecen las órdenes Load y Save, respectivamente.

### Viaje al interior

El Thomson MO5 E está desarrollado, al igual que el resto de sus hermanos de gama, en torno al microprocesador 6809 E de Motorola, con 8 bits de tamaño de palabra y una frecuencia de reloj de 1 MHz. Este procesador es el encargado de direccionar los 48 Kbytes de memoria RAM de que dispone el equipo. La memoria ROM tiene 16 Kbytes, de los que 12 son para el Basic (una versión avanzada del de Microsoft, con órdenes especiales para el control del lápiz óptico, efectos sonoros y gráficos). El resto del espacio ROM se dedica a las rutinas de gestión de pantalla.



A diferencia del modelo primitivo, en esta nueva versión del MO5 se ha situado la fuente de alimentación en el interior de la carcasa de la unidad central. El mayor tamaño de ésta, así como las rejillas de ventilación situadas en el ángulo superior izquierdo de la CPU, consiguen que la tarjeta del MO5 E no se caliente en exceso.

Además, el diseño sin «estrecheces» de su electrónica, que ocupa hasta el último rincón del mueble de la unidad central, ha logrado introducir en el interior de esta máquina el mismo criterio de fabricación robusta que ha sido norma en la construcción de su exterior.

Desenroscar los tres tornillos que, situados en la base del MO5 E, sujetan el teclado a la carcasa es una «tentación» irresistible, aunque «peligrosa». Quedan al descubierto todos los componentes, perfectamente alineados, incluido el procesador 6809E y la pastilla de la ROM (esta última de fabricación japonesa). Un fusible, casi oculto junto a la fuente de alimentación, asegura una protección eficaz contra descargas inoportunas. Además, los zócalos sobre los que se han instalado el procesador central y la ROM, no darán demasiados problemas a quien, llegado el momento, se vea en la obligación de reparar esta máquina.





En resumen, se trata de una construcción limpia a la vez que robusta, sin concesiones a cableados chapuceros ni a concentraciones masivas de componentes sin apantallados al efecto. Dos los cables planos conectan la tarjeta principal con el teclado de manera que es posible, una vez resuelto el problema de la tornillería, abrir la carcasa más cómodamente hacia la izquierda, igual que si el MO5 E fuera un libro cualquiera.

### ¿Qué pasa con el soft?

El Thomson MO5 E, al igual que otras máquinas orientadas hacia el mercado familiar, dispone de un intérprete Basic residente en ROM, que ha sido desarrollado por Microsoft y que, aparte de ser compatible con el resto de la gama de domésticos de Thomson, dispone de una serie de órdenes muy completas para el control del lápiz óptico, gráficos, sonido, gestión de ficheros, etc.

La posibilidad de hacer inserciones en la pantalla de televisión o la resolución, que es de 320 x 200 puntos, combinadas con la capacidad de creación del lápiz óptico -incluido en la versión base constituyen una oferta gráfica poco corriente en esta clase de micros. Además, ciertas órdenes Basic del MO5 E, como por ejemplo ATTRB, permiten la definición de caracteres con doble altura y ancho, muy interesantes para una presentación más atractiva de textos en pantalla.

Sí es cierto, por otra parte, que el Thomson MO5 E ha sido muy criticado en su país de origen por la pobreza de sus posibilidades sonoras. No ofrece más que un sólo canal con parámetros definibles a tra-

## THOMSON MO5 E, EN RESUMEN

**Microprocesador:**6809E, a 1MHz.

**Memoria:**RAM 48 Kbytes, ROM 16 Kbytes

**Teclado:**Tipo QWERTY profesional con 57 teclas, keypad para control del cursor.

**Pantalla:**320 x 200 puntos de resolución, 25 líneas de 40 caracteres, 16 colores.

**Periféricos:**Lápiz óptico (incluido en versión base), impresora, casete, unidad de disquete, joysticks.

**Software:**Intérprete Basic Microsoft nivel 5 residente en ROM (12 Kbytes), cartuchos ROM opcionales, Basic DOS MO5 en disco.

vés del Basic. Aunque, todo hay que decirlo, al conectar un cartucho de aplicaciones educativas o juegos, los oídos del usuario percibirán algo muy distinto. Y no digamos si se trata del lector de partituras musicales.

El Basic del MO5 E incorpora órdenes especiales para la gestión de ficheros con el casete. Las posibilidades de hacer un trabajo *serio* son, sin embargo, bastante reducidas. Si el usuario desea explotar al máximo la potencia de esta máquina en la gestión de ficheros, entonces deberá adquirir una unidad de disquetes, con la que se incluye un Basic más potente.

### Toda la periferia

El fabricante francés, fiel a la orientación de esta máquina, ha dotado al MO5 E con la periferia habitual: joysticks, casete, unidad de disquetes, impresora, etc. Destacan sin embargo, dos elementos nuevos e interesantes: el lápiz óptico y un periférico de inserción de imágenes en la pantalla de televisión.

Es la primera vez, según nuestros datos, que un fabricante de ordenadores incluye en la versión base de uno de sus modelos un periférico como el lápiz óptico. Se trata de una barra de material plástico (del tamaño de un bolígrafo convencional) forrada de acero inoxidable. En uno de sus extremos se ha insertado una fotocélula y un pequeño interruptor. Cuando se apoya este extremo del lápiz sobre la pantalla del Thomson MO5 E, la célula reconoce el punto en que se encuentra y manda las órdenes precisas al procesador central, a través de un cable enrollado -tipo teléfono- que se conecta en el costado derecho del mueble de la unidad central.

Las posibilidades de dibujo con este «artilugio» se ven multiplicadas enormemente, al disponer esta máquina de un conjunto de instrucciones muy potentes para gestión de gráficos, muchas de las cuales pueden ser introducidas en el ordenador por el simple mecanismo de tocar con el lápiz una zona determinada de la pantalla. Además, en el modo gráfico, la parte inferior de la pantalla del televisor se convierte en una retícula donde aparecen dibujadas las diversas opciones gráficas de esta máquina: color de la tinta a emplear (hasta 16), color del fondo, grosor del trazo, ampliación y/o reducción, etc.

Es curioso observar, por otro lado, cómo el fabricante francés continúa ofreciendo máquinas que no admiten cassetes que no sean los de la propia marca. No existen di-

ferencias en la velocidad de transmisión, ni siquiera en el resto de las interioridades de este periférico. Sencillamente, está diseñado para que no pueda ser otra la marca del casete empleada.

Hay que decir, en descargo de Thomson, que el casete del MO5 E permite escuchar música, no exactamente «celestial», al tiempo que se cargan los programas y datos en memoria. Para quien le parezca que esta posibilidad es ociosa, podemos recordarle que las indicaciones de carga de un programa o, simplemente, el tiempo de espera hasta que aparece en pantalla el menú principal, pueden ser sustituidas o notablemente amenizadas con mensajes o sonidos que se escucharán a través del receptor de televisión.

Los joysticks del Thomson MO5 E no ofrecen ninguna característica especial. Son estándar Atari, disponen de un mando central de control direccional, muy robusto, de ocho posiciones y un botón de disparo. La unidad de disquetes que el fabricante galo vende para el MO5 E es la misma que la del TO7. Disquetes de 5 1/4 pulgadas y 80 Kbytes de capacidad de almacenamiento en cada uno, son algunas de las características de este periférico. Sin embargo, en Francia, donde ya se ha presentado el modelo superior de la gama, el TO9, Thomson ofrece el nuevo formato estándar de 3 pulgadas.

Como esta máquina es compatible con el resto de la gama, quienes deseen aprovechar la biblioteca de programas de los MO5, TO7 y TO7/70 en el TO9, tendrá mucho trabajo a la hora de pasarlos al nuevo formato de disquetes. Pero sobre este tema hablaremos, largo y tendido, más adelante.

### Conclusiones MICROS

El Thomson MO5 E es una máquina dura, orientada hacia el público infantil y juvenil. No en vano, la mayor parte de las aplicaciones que se venden en Francia, de las que un buen número ha sido ya traducido y adaptado al castellano, son programas educativos, juegos y utilidades para la programación.

Sin embargo, si las necesidades y deseos del usuario llegan a superar las posibilidades del MO5 E, siempre puede «emigrar» hacia alguno de los modelos más altos (TO7/70 o TO9), si bien la fecha de salida de este último en el mercado español, no ha sido aún revelada por el fabricante. ●

R. Gallego

# ORDENADOR PERSONAL

# Canon

# V-20

## SISTEMA MSX

Y ADEMAS  
PUEDE VIAJAR  
A MEJICO  
CON LA SELECCION  
PREGUNTE  
A SU PROVEEDOR



## DISFRUTELO EN FAMILIA

El ordenador personal para toda la familia. Con 80 K para estar a la altura de todos los gustos y necesidades. Jugar, archivar, aprender, programar: y con capacidad para crecer con la aplicación de periféricos.

### CARACTERISTICAS MAS IMPORTANTES DEL V-20

- Sistema standard MSX que hace compatibles hardware y software de todos los productos que tienen este sistema en el mercado.
- Pueden acoplar los siguientes periféricos de CANON:
  - Impresoras.
  - Floppy de 720 K, que incluye diskette MSX-DOS para aprovechar toda la capacidad del ordenador y además incluimos un segundo diskette con tres programas de aplicaciones profesionales.
  - Mouse para hacer todo tipo de gráficos a color.
  - Joy sticks.
  - Caja de 5 diskettes vírgenes.
  - Variedad de programas en cinta con juegos.
- Y además dos manuales en castellano: guía del usuario y completo manual de BASIC.

# Y bien atado...

**Un millón de pesetas regala Dirac al primer programa «copión» que logre reproducir un disco protegido por Closed, procedimiento que comercializa la firma valenciana. Un argumento comercial destinado a la promoción de productos que impiden la copia indiscriminada de programas. Mecanismos físicos y lógicos que, a la espera de un amparo legal eficaz, tienen la misión de salvaguardar los intereses de la creciente y desprotegida industria del software.**

**L**AS estadísticas son claras. En Estados Unidos, sólo uno de cada 400 programas ha sido adquirido como exigen los cánones. El mal ha sido importado junto con los productos microinformáticos y los primeros casos de piratería flagrante ya han saltado a los diarios. No obstante, esto no es sino la cabeza de un enorme iceberg; un problema para los fabricantes de programas que todavía no cuentan con método simple y eficaz para la protección de disquetes y programas, y al mismo tiempo un riesgo relativamente calculado que impide al software bajar sus niveles de precio.

En este artículo, en línea con otros publicados en Chip-MICROS con el tema de la protección del soft como eje, se pasa revista a los principales métodos de protección de discos y cassetes. Sin embargo, conviene insistir en el desgraciado hecho de que ninguno es absolutamente fiable. La paradoja más curiosa en este sentido es la de determinados programas «pirateados», conocidos como «copiones» son suministrados legalmente, tienen constantes actualizaciones y, por supuesto, prohíben a sus usuarios hacer reproducciones no autorizadas de los mismos, bajo amenazas de persecución judicial.

### Métodos software

Esta claro que el programa formateador es una de las herramientas fundamentales del sistema operativo para la lectura y escritura de cualquier dato. Es por ello que uno de los métodos más extendidos de protección software de programas en discos suele basarse en una modificación del formato de los disquetes. En definitiva, la idea más común de protección software consiste en modificar de alguna forma el D.O.S., de manera que el sistema operativo estándar no pueda leer los ficheros del disquete protegido, imposibilitando de por sí comandos como el clásico COPY \*,\*, etc. Los discos así protegidos incorporan las modificaciones adecuadas del D.O.S que permiten leer sus propios datos.

Como las primeras versiones de este método eran bastante simples, los piratas

de todo el mundo se las arreglaron para saltarse la protección, en muchos casos más como reto personal que por intereses de otro tipo. No obstante, los métodos actuales son muy sofisticados por lo que, en muchos casos, la elaboración del programa protector puede ser más laboriosa y cara que la del propio programa que se desea proteger. Esta es la razón por la que sistemas operativos como CP/M, que tiene multitud de versiones, no cuenta con una protección potente de este tipo. Saldría muy caro ir desarrollando un programa de protección para cada una de las muchas variantes de CP/M existentes en el mercado.

Para MS-DOS, sin embargo, se han desarrollado sistemas de todo tipo para la protección software. Entre las fórmulas más usadas están el esconder ficheros (es decir borrar su rastro del directorio), fuera de las pistas utilizadas normalmente para almacenar programas; la que reorganización de los sectores de un fichero de forma diferente a como lo hace el D.O.S, de forma que éste no puede leerlos; y por último la criptografía: los datos de los programas que se quieren proteger se codifican según un algoritmo cualquiera, antes de grabarse sobre el disco definitivo que se va a poner a la venta. En este disco se incluye también el programa de decodificación necesario y que se ejecutará de forma previa a cualquier otra operación.

### Copias bit a bit

Pero todo este trabajo de protección, ingenioso, caro y hasta muy pesado, se viene abajo frente a determinados mecanismos de copia, llamados de disco mecánico, que reproducen pista a pista los datos de cualquier disquete. En este caso, todas las modificaciones y protecciones almacenadas en el disquete se graban en el nuevo, produciendo una especie de copia magnetofónica.

Entre las herramientas más potentes con las que cuenta un pirata que desee saltarse las protecciones software caben destacar ciertos programas de copia (por ejemplo, el COPYIPC, muy extendido en Es-

paña), los más simples de los cuales se limitan a copiar bit a bit los datos de un disquete.

Otras utilidades más potentes verifican sector por sector la grabación de estos bits. Otras incluso llegan a interrogar al usuario sobre el tipo de protección que lleva el disquete y actúan en consecuencia.

De hecho, todas las protecciones utilizadas normalmente han sido ya deshechas por hábiles programadores, con lo cual no es necesario que el pirata se las conozca en profundidad para que pueda realizar la copia de su disco. Cuando el tipo de protección es desconocida por el usuario este debe ir probando con todos los métodos disponibles hasta dar con el adecuado.

Por ello las protecciones exclusivament software no están recomendadas para los programas destinados al gran público, aunque pueden utilizarse para aplicaciones verticales o muy particulares.

### El rayo protector

En general, la habilidad de los piratas a la hora de saltarse las protecciones software ha llevado a los diseñadores y distribuidores de programas a la incorporación de métodos hardware-software, más sofisticados para la protección de sus paquetes. Estas suelen incluir elementos físicos más concretos. Fundamentalmente, estos métodos son de dos tipos. El primero de ellos, cuyo exponente más difundido es el PROLOK, consiste en dañar expresamente un sector del disquete sobre el que se va a almacenar el programa. En principio la parte dañada del disco puede no ser detectada por una simple operación de lectura. Sin embargo, la escritura en ella es imposible. Por ello, una forma sencilla de detectar que el disco está realmente dañado en una posición concreta es efectuar una escritura de una determinada cadena en el lugar preciso seguido de una lectura. Si se ha copiado el disco bit a bit la lectura habrá sido correcta, con lo cual el programa tomará las medidas oportunas: borrado del disco completo, por ejemplo.

Los discos PROLOK son suministrados por una sociedad americana exclusivamente a los fabricantes de software. Cada disco está «estropeado» en un sitio diferente mediante una técnica láser, que puede distinguirse como un pequeño agujero en la superficie del disquete. La marca aparece en sectores y pistas diferentes de un disco a otro. El editor de software no almacena directamente los programas originales dentro del disquete, sino que efectúa ciertas transformaciones dentro de él, en función de la posición de la marca.

Aunque se pueden hacer copias de seguridad de estos discos los backups de estos paquetes no pueden funcionar a no ser que se introduzca previamente el disco original. Incluso si este se ha deteriorado, la marca láser permanece inalterable, con lo que los programas pueden ejecutarse.

Pero la cadena no tiene fin y ya se comercializan en Estados Unidos programas anti-Prolok que se saltan las protecciones mediante métodos software y reproducen incluso la señal en el lugar preciso del disquete destino.

Contra ellos han aparecido métodos todavía más sofisticados de protección: el PROLOK PLUS, por ejemplo, no sólo imposibilita la ejecución de una copia ilegal, sino que además capaz de detectar ciertos intentos de pirateo y falsificación del programa ante los que cuales puede llegar a estropear la versión original, modificar datos e incluso atacar al disco duro del sistema, si lo hubiera. Es algo parecido a lo que en los grandes sistemas de ordenadores se denomina «bomba informática».

### La cerradura informática

Otro tipo de protección hardware es el que utiliza un pequeño dispositivo electrónico conectado a uno de los interfaces serie o paralelo del ordenador. Este circuito, que se suministra con el paquete software, actúa como una llave del mismo. En ciertos momentos de su ejecución, el programa envía unos determinados valores al interface correspondiente donde debe estar conectada la llave. Su presencia se detecta en función de los valores recibidos en respuesta. Si estos son incorrectos se bloquea la ejecución del programa.

Por ello el programa que se desea proteger debe incorporar las rutinas de comprobación de la llave. El circuito de este dispositivo suele ser además bastante simple: en general consta de un circuito integrado y varios componentes pasivos. Sin embargo, el cableado del circuito permite, en algunos casos, la codificación de una

clave de usuario y la personalización del programa. Este método se considera uno de los que ofrecen una mejor relación fiabilidad/precio.

La forma evidente de descerrajar la protección consiste en buscar las rutinas de protección dentro del programa y eliminarlas.

Para ello hay que desensamblar el código objeto y lanzarse al análisis del programa. El amigo de la desprotección puede adquirir en el mercado programas desensambladores, monitores y otras utilidades que le permitan listar el programa y seguir su ejecución paso a paso para descubrir la fase en la que se ejecutan las rutinas de protección. Aunque se pueden adquirir fácilmente en el mercado su uso no está al alcance de cualquiera y requieren un grado de conocimientos informáticos algo superior que los «copiones» bit a bit. Sin embargo, este tipo de sistemas pueden servir para reventar cualquier tipo de protección: sólo es cuestión de habilidad. Esta tarea resulta además demasiado pesada y hay que repetirla para cada programa concreto por lo cual los índices de seguridad son bastante altos.

### La protección hardware

Copiar una memoria ROM es bastante más complicado que piratear un disquete. Se requiere para ello contar al menos con un grabador de memorias, por lo que su uso esta fuera del alcance de la mayoría

de los usuarios de microordenadores. Parece por ello que el método indicado para defenderse de piratas y demás falsificadores de programas podría ser la venta de paquetes instalados en tarjetas específicas. Aunque esta fórmula se ha empleado a menudo por los fabricantes de micros domésticos (cartuchos de juegos, etc.) resulta muy poco accesible para las pequeñas empresas fabricantes y distribuidoras de software. En el caso de productos para IBM PC y compatibles resulta muy poco operativo contar con una biblioteca de programas almacenados en distintas tarjetas que habría que ir intercambiando cada vez que se requiriese el uso de una de ellas.

A pesar de su alta fiabilidad el método está muy poco extendido. El último recurso posible para los distribuidores de software es instalar sus programas directamente en la máquina en la que van a ser utilizados. Este método es bastante habitual en el caso de grandes sistemas aunque resulta caro y poco accesible para la informática «pret-a-porter» dirigida a un público muy amplio.

La mejor manera de piratear los programas protegidos por hardware es mediante el uso de las llamadas tarjetas de interrupción aparecidas recientemente en el mercado. Estos periféricos pueden interrumpir la ejecución de un programa tras lo cual se puede almacenar el contenido de la memoria central (el programa o la parte del programa que se esté eje-

A la hora de reparar tu equipo exige auténticos profesionales

**REPARAMOS ORDENADORES**

**HISSA** investronica

Servicio Oficial

Independientemente de la avería, que tengas ya sabes que HISSA sólo te facturará un "COSTE FIJO POR REPARACION":

**"COSTE ESTANDAR POR REPARACION"**

ZX 81:	3.150 Ptas.
Spectrum 16K:	5.250 Ptas.
Spectrum 48K:	6.300 Ptas.
Spectrum Plus:	7.875 Ptas.
Ampliación memoria Spectrum 16K a 48K:	5.500 Ptas.

ITE INCLUIDO

Acude a la delegación **HISSA** más cercana.

C/. Aribau, n.º 80, piso 5.º 1.º  
Telfs.: (93) 323 41 65 - 323 44 04  
08036 BARCELONA

C/. San Sotero, n.º 3  
Telfs.: 754 31 97 - 754 32 34  
28037 MADRID

C/. Avda. de la Libertad, n.º 6. Bloq. 1.º Entl. Izq. D.  
Telf. (968) 23 18 34  
30009 MURCIA

P.º de Ronda, n.º 82, 1.º E  
Telf.: (958) 26 15 94  
18006 GRANADA

C/. 19 de Julio, n.º 10 - 2.º local 3  
Telf.: (985) 21 88 95  
33002 OVIEDO

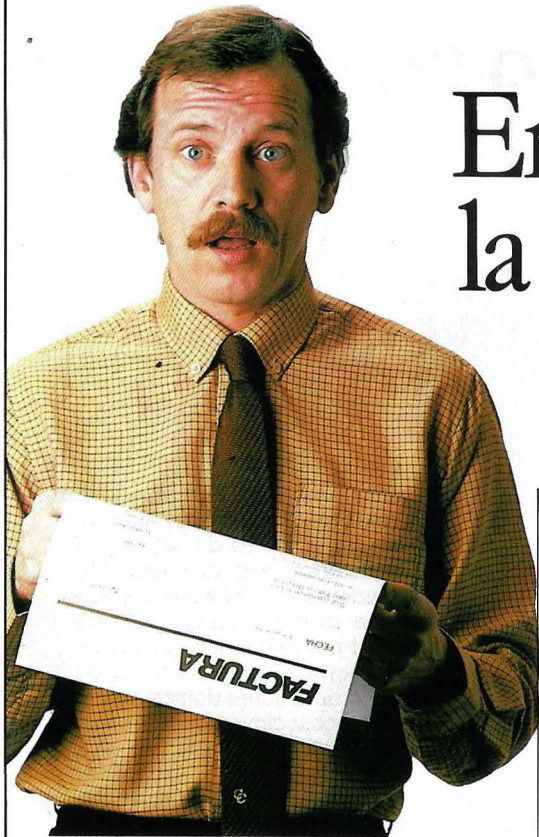
C/. Hermanos del Río Rodríguez, n.º 7 bis  
Telf.: (954) 36 17 08  
41009 SEVILLA

C/. Universidad, n.º 4 - 2.º 1.º  
Telf.: (96) 352 48 82  
46002 VALENCIA

Avda. de Gasteiz, n.º 19 A - 1.º D  
Telf.: (945) 22 52 05  
01008 VITORIA

C/. Travesía de Vigo, n.º 32 - 1.º  
Telf.: (986) 37 78 87  
6 VIGO

C/. Atares, n.º 4 - 5.º D  
Telf.: (976) 22 47 09  
50003 ZARAGOZA



# En informática, la experiencia "personal" es costosa.

Así es.

La elección de un equipo y su utilización no puede hacerse sin conocer con exactitud sus posibilidades de aplicación, su rendimiento, su adecuación real a las necesidades que han motivado la decisión de adquirirlo.

Es indispensable conocer, también, las opciones que existen en un mercado que evoluciona cada día, que ofrece un amplio hardware y un software que debe conocerse para que encaje y responda.

Le recomendamos que no corra una experiencia «personal» que pueda ser costosa.

Le sugerimos que, antes de elegir un hardware o un software conozca nuestros *Centros de Mini-informática*.

En ellos le presentaremos los productos y sus posibilidades. Podrá conocer y trabajar con programas que funcionan sobre distintas marcas y modelos. Desde un PC que nuestro software convierte en multipuesto y con una potente base de datos hasta un ordenador capaz de soportar 36 puestos de trabajo.

Cuando CCS suministra una solución de hardware, de software

o conjunta, asume además la responsabilidad total del proyecto, la formación de su personal y la asistencia continuada en el tiempo.

Con CCS su experiencia «personal» será fructífera. Seguro. Por algo somos la primera empresa privada de servicios de informática.

En nuestros Centros de Mini-informática, usted mismo podrá conocer y sentarse a trabajar en el ordenador con estos Productos que son Soluciones perfectas y totales para la gestión:

Auto•Gest	Gestión•Gest
Bufete•Gest	Hospital•Gest
Boutique•Gest	Hotel•Gest
Comercial•Gest	Pyme•Gest
Confec•Gest	Seguros•Gest
Farma•Gest	Textil•Gest
Fincas•Gest	Trans•Gest



La informática que funciona

## Centros de Mini-informática

- BARBERÀ DEL VALLÈS (Barcelona) Avgda. Castell de Barberà, 22-24 - Tel. (93) 718 26 52  
ALICANTE Gerona, 19, 4º, 2º - Tel. (965) 21 31 33  
GIRONA Creu, 2 bis, entlo 4º - Tel. (972) 21 07 50  
MADRID Plza. de Carlos Triás Bertrán - Tel. (91) 456 56 12  
MANRESA (Barcelona) Passeig Pere III, 3 - Tel. (93) 872 40 55  
MATARÓ (Barcelona) Avgda. del Maresme, 497-505 - Tel. (93) 796 06 04  
PAMPLONA Santa Alodia, 7 - Tel. (948) 11 76 22  
REUS (Tarragona) Plza. Pintor Fortuny, 1 - Tel. (977) 31 67 99  
TARRAGONA Méndez Núñez, 8 - Tel. (977) 23 22 51  
VALENCIA G. Vía Marqués del Turia, 45 bjs. - Tel. (96) 374 61 63  
VIC (Barcelona) Rambla Hospital, 6 - Tel. (93) 885 10 00  
ZARAGOZA Avda. César Augusto, 5 - Tel. (976) 39 37 12

cutando) en un disco no protegido. Sin embargo este método resulta poco efectivo con los paquetes de gran tamaño, ya que en este caso los programas no se cargan de una sola vez en memoria central.

### Las protecciones de casete

El tema de la piratería del software no parece resoluble a corto plazo. Los métodos de protección y las fórmulas de desprotección de suceden a una velocidad excesivamente alta. En el caso de los programas de casete para ordenadores domésticos el delito alcanza cotas inimaginables. En el Rastro de Madrid se venden ya en varios puestos y con el mayor de los descuentos todo tipo de cintas de juegos a precios ridículos. Los clubs de usuarios son, en muchos casos aunque no siempre, lugar de cita para intercambio de cintas piratas dentro de una estructura absolutamente legal.

La fórmula más corriente para copiar un casete es reproducir el programa original tantas veces como se desee en una pletina de buena calidad. Una de las protecciones más eficaces que conocemos a este método hace uso de las características de reproducción de cualquier pletina de cinta de casete. Efectivamente, las cabezas de lectura y escritura de estos aparatos están basadas en componentes eléctricos que introducen una cierta atenuación (en concreto de 20 db) a 0 hercios. Para decirlo con palabras más sencillas, las ondas cuadradas que llegan a un casete se reproducen algo deformadas (más curvas). Una segunda grabación produce una ate-

nuación de 40 db, medibles por el tiempo que tardan los bits de pasar de 0 a 1. Si este tiempo es superior al adecuado (20 db) el programa no se ejecuta.

Este método resulta muy eficaz contra las copias cinta a cinta. El inconveniente es que un aparato de casete de poca calidad puede impedir el correcto funcionamiento de una cinta original.

Una fórmula más corriente de proteger los programas de casete suele ser mediante una disposición adecuada de la cabecera del programa, en el caso de lenguajes máquina. El programa cargador autoejecuta una serie de comprobaciones antes de cargar el programa completo. Para ello se han desarrollado innumerables «copiones» semejantes a los bit a bit, que se cargan en memoria central. Contra ellos los creadores de programas arremetieron con un nuevo método: el programa pasa a ocupar toda la memoria disponible en programa, de forma que no queda sitio para ningún programa pirateador. Aun así existen pequeños programas de copia que aprovechan el buffer de impresora para almacenar al programa «delincuente».

Otro método usual de protección consiste en utilizar relojes internos al programa. Este tiene controles de tiempo en la carga a memoria central. Cuando el pirata intenta trasvasar los datos a un casete la ejecución de los controles detecta incrementos de tiempo superiores a los establecidos cuando llega a determinadas posiciones del programa. En ese caso se toma algún tipo de medida, por ejemplo borrar todo el contenido de memoria.

## EL BUEN HACER DEL D.O.S

Para entender la filosofía de los métodos de protección software hay que conocer antes un poco las funciones y atribuciones del sistema operativo. El Disk Operating System (D.O.S) es el encargado de regular todas las operaciones de lectura y escritura sobre los discos. Esta parte del sistema operativo puede estar residente en memoria ROM, aunque generalmente suele cargarse desde un disquete a memoria central.

Cada vez que se formatea un disco se está utilizando una utilidad propia de cada sistema operativo. Esta utilidad prepara el disquete de forma que el sistema operativo pueda escribir y luego leer datos en el de acuerdo con determinados convenios, que varían sustancialmente de un sistema operativo a otro. Los discos se dividen para ello en pistas y sectores, cada uno de los cuales se marca con una señal de comienzo. Los datos de un determinado fichero se almacenan en uno o varios sectores del disco. Para optimizar el espacio disponible en el disquete, los sectores que componen un determinado fichero no suelen ser consecutivos, por lo que el sistema operativo utiliza determinados algoritmos de almacenamiento y búsqueda del siguiente bloque de datos. Uno de los más sencillos suele consistir en poner al final de cada sector una marca de fin de fichero, o la dirección física donde se encuentra el sector siguiente al ya leído.

Otra de las tareas que realiza el programa formateador consiste en la creación de un directorio. Este no otra cosa que un índice en el que se almacenan los nombres de los ficheros residentes en el disco y la dirección del primer sector de cada uno de ellos. Para ello el sistema operativo reserva una parte del disco donde se guarda este directorio. En MS-DOS, por ejemplo, esta información se almacena en la pista 0, mientras que en CP/M esto se hace en la pista 2. Esta ya es, de por sí una razón por la cual un disco CP/M no puede ser leído por un sistema que trabaje con MS-DOS, y viceversa. Pero además, la distribución física del disco es diferente en ambos sistemas. MS-DOS divide el disco en 40 pistas por cara, mientras que el CP/M, lo hace en un número que suele variar entre 35 a 80. He aquí una nueva razón de incompatibilidad.

Esta claro que el programa formateador es una de las herramientas fundamentales del sistema operativo para la lectura y escritura de cualquier dato.

## LOS TRIBUNALES, LA MEJOR DE LAS PROTECCIONES

Sin embargo, dado el tipo de usuario de ordenadores domésticos, no hay que llegar a utilizar protecciones demasiado sofisticadas para desanimar al pirata. Muchos distribuidores de software de este tipo dicen que se conformarían con vender un original por cada cinco cintas ilegales que se encuentran en el mercado. El usuario de ordenadores domésticos no suele tener un conocimiento demasiado profundo de su máquina. Basta por tanto impedirle la ejecución de una orden Break, inhibir al comienzo de programa las instrucciones SAVE y LIST, para estar a salvo de la mayor parte de los posibles piratas.

### El precio de la seguridad

Todos los métodos de protección examinados, ya sean para casete, ya sean para disquete, son susceptibles de ser «reventados» con mayor o menor dificultad. La elección de uno u otro método es una decisión económica: si al pirata le resulta más caro, en tiempo, dinero y herramientas software, saltarse la protección que comprarse un programa, se habrá conseguido un sistema fiable en muy alto grado. Por el contrario, proteger un programa de bajo precio con herramientas demasiado sofisticadas puede suponer una inversión económica que encarezca demasiado el producto, y le haga incluso más atractivo al pirata que el mismo paquete protegido más debilmente pero a un precio menor.

Por otra parte, es un hecho comprobado el que muchas veces se piratean programas que no se necesitan, es decir que sólo se comprarían a un precio posiblemente diez veces menor. Aunque muchos usuarios finales se hagan con copias ilegales de paquetes indispensables para su trabajo son mucho más peligrosos algunos distribuidores de software que comercializan productos ilegalmente. Estos distribuidores suelen contar con medios técnicos y con capacidad económica suficiente para reventar cualquier protección por segura que parezca. Quizás una buena medida de protección es el control de estas empresas: en resumen los tribunales de justicia deberían ser la mejor de las protecciones para una industria que puede llegar a tener una dimensión importante si se la arropa adecuadamente. Mientras tanto, la técnica hace lo que puede. ●

Blanca Rodríguez-Antigüedad

# INFORMATICA DE GESTION

UNA SOLUCION COMPLETA CON  
UN SOLO INTERLOCUTOR

CONTABILIDAD GENERAL - ANALITICA  
PRESUPUESTARIA - CUADROS FINANCIEROS  
SALARIOS

FACTURACION - ANALISIS VENTAS  
COSTOS FABRICACION - STOCKS  
GESTION COMERCIAL

**Kalamazoo**

80 años de experiencia en  
Sistemas de Gestión...  
y siempre con Vd.

extractos del  
CONTRATO INFORMATICO  
**Kalamazoo**

1. Material BULL
2. Programas **TOSCA** nº 1 en programas de gestión
3. Selección de la Solución más adaptada
4. Adaptación de los programas a su caso particular
5. Formación del operador
6. Asistencia telefónica
7. Mantenimiento de programas y cambio por nuevas versiones
8. Periférico pre y post informático

... ESTAN DISPONIBLES LAS NUEVAS VERSIONES CON GESTION AUTOMATICA DEL I.V.A.



**Kalamazoo**  
informática

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

DELEGACIONES:

BARCELONA  
Tels.: (93) 236 07 00/09

MADRID  
Tel.: (91) 409 49 42

BILBAO  
Tel.: (94) 671 06 12

VALENCIA  
Tel.: (96) 351 61 76

Concesionario oficial de  
productos Bull.



programas de gestión **TOSCA**

## Toshiba T1100

# Un portátil compatible

**Condensar en una superficie de 30 por 30 cms. y en cuatro kilos de peso todas las ventajas de una calculadora de bolsillo y las prestaciones de un ordenador personal ha sido el objetivo alcanzado en el T1100 por los diseñadores de Toshiba.**

**L**OS sistemas portátiles, amén de compatibles con el PC de IBM, empezaron a aparecer en el mercado hace cosa de un año. Sin embargo sólo unos pocos modelos pueden presumir de poder ejecutar todo el software disponible para el estándar de IBM. El T1100 es uno de estos sistemas, con una definición de pantalla sobre la que se puede ejecutar incluso el simulador de vuelo de Microsoft, verdadera prueba de fuego de la compatibilidad IBM.

### Ocho horas de autonomía

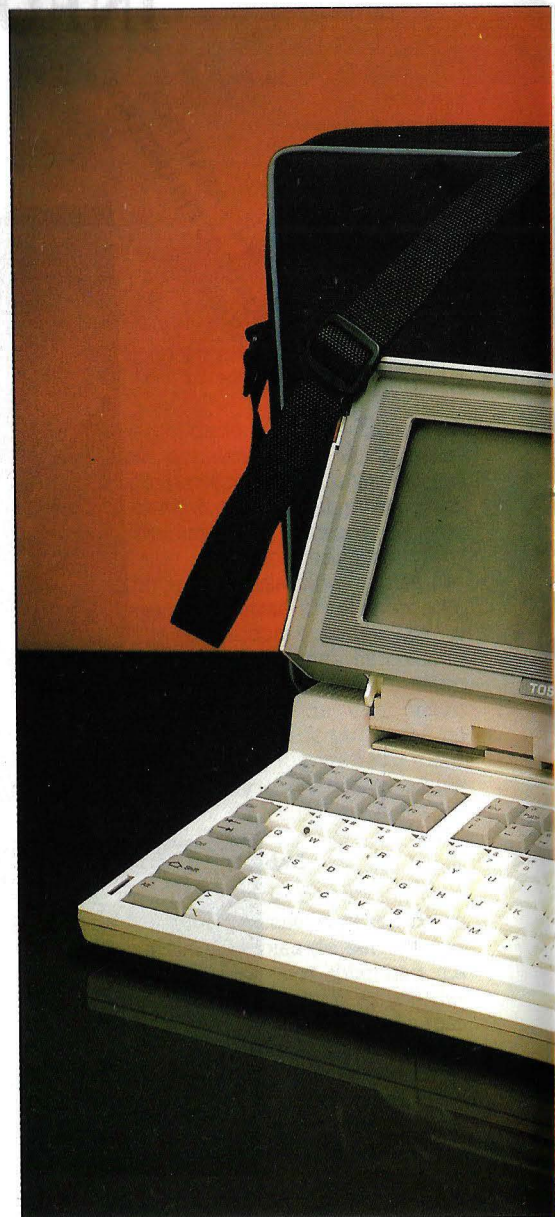
Los circuitos que componen este compatible son de tecnología CMOS, algo más lenta que la NMOS, pero de bajo consumo, con lo que se asegura una autonomía de hasta ocho horas. Pero además se han reemplazado buena parte de las tarjetas habituales por circuitos VLSI, con el consiguiente ahorro de espacio y disminución de peso. La tarjeta gráfica, el controlador de bus, el lector de discos y de memoria se han quedado reducidos de esta forma a simples chips de unos pocos centímetros cuadrados de superficie.

El microprocesador utilizado es un 80C88, versión CMOS del habitual 8088. La frecuencia del reloj que lo controla es de 4,77 Mhz, la normal en todos los compatibles de sobremesa. La memoria RAM, de 256 Kbytes, está implementada mediante ocho integrados de 32 Kbytes. Opcionalmente se puede adquirir una tarjeta de ampliación y alcanzar una capacidad de 512 Kbytes. El interior del Toshiba tiene previsto el alojamiento de esta tarjeta cer-

ca del lector de discos. No se ha dejado espacio, sin embargo, para un coprocesador 8087, quizá porque no se ha considerado que esto pudiese representar una utilidad real para los usuarios de un portátil.

La pantalla de esta máquina es de cristal líquido, de 25 líneas de 80 caracteres cada una. Está adaptada totalmente al grafismo IBM, de 640 x 200 pixels. No obstante, las imágenes se visualizan un tanto deformadas: el eje X es 1,4 veces más ancho que el Y. El resultado es que los círculos aparecen como óvalos con le eje mayor en horizontal. Por esta misma razón, los caracteres de texto ñngordan ligeramente, lo que resulta incluso ventajoso para la edición de textos. El aparato incorpora además una salida para monitor, color o monócromo, en el que se restablecen las proporciones normales de gráficos y texto.

El control de contraste de la pantalla de cristal líquido se ajusta mediante un mando situado en el lateral izquierdo del aparato, junto al interruptor de alimentación. La única forma de obtener una imagen nítida es posicionar este mando al máximo. Una perfecta orientabilidad de la pantalla, que tiene un eje de giro de 180 grados sobre el teclado, facilita la lectura y el ajuste de la posición del monitor de acuerdo con el ángulo de visión del usuario, así como de la fuente de luz. El único inconveniente de este tipo de pantallas es que dificulta en exceso el trabajo en equipo, ya que es casi imposible ajustar el ángulo de inclinación óptimo para dos utilizadores diferentes.

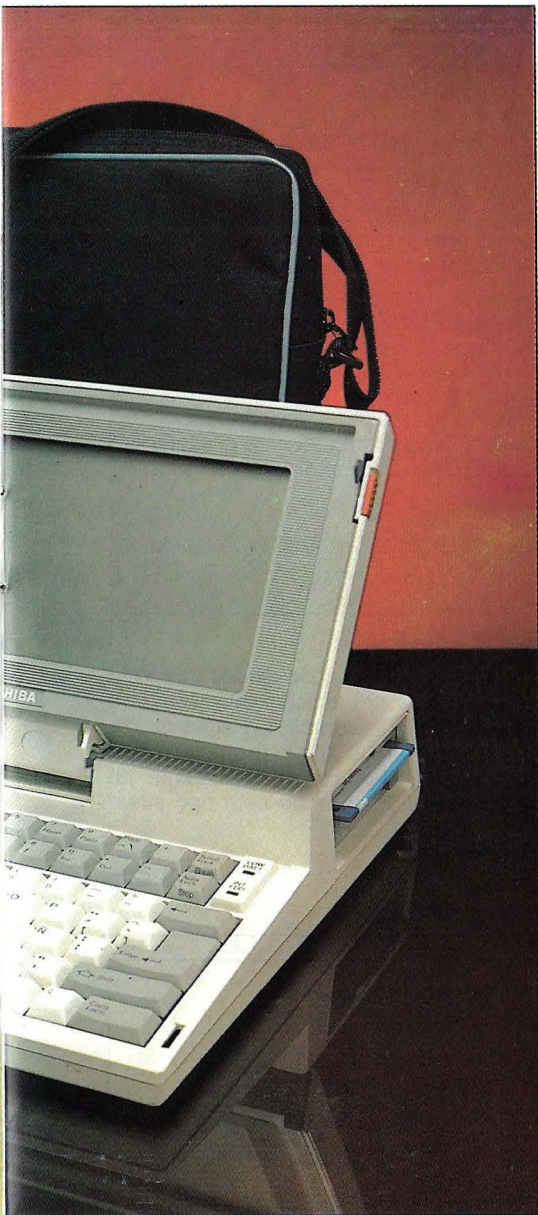


La salida RGB está conectada a la tarjeta gráfica incorporada de IBM, con 16 colores y 640 x 200 puntos. A ella se puede conectar tanto un monitor color como uno monocromo. Cuando se utilice un aparato de este tipo la pantalla LCD puede abatirse totalmente sobre la parte posterior del aparato, con lo que se deja libre el teclado sin dificultar la visión del monitor.

### Teclado profesional

El aparato se cierra abatiendo la pantalla de cristal líquido sobre el teclado. Dos cierres laterales, de color rojo, permiten una apertura sencilla pero segura del conjunto. Las bisagras que permiten el giro del aparato son dobles y parecen firmes. Este es otro de los detalles que se han cuidado en el equipo.

El teclado, del tipo QWERTY, puede configurarse con todos los caracteres castellanos, acentos y letra eñe inclusive. Se compone de las mismas 83 teclas que el teclado del IBM, aunque con una disposición algo diferente. Las teclas del cursor y el keypad numérico están situadas en la par-



ta superior derecha del conjunto y son de un color crema más oscuro que las alfanuméricas. Las teclas de función, del mismo color que las del cursor, están dispuestas en dos filas horizontales, en la parte superior izquierda.

La única ausencia importantes es la de un par de LEDs indicadores de mayúsculas y de modo del keypad numérico. Por lo demás la disposición y tamaño de las teclas permite un uso absolutamente profesional y adecuado a funciones específicas como tratamiento de textos. Las teclas de autorepetición son cómodas y no plantean ningún problema. Como ventaja adicional sobre el teclado del IBM se debe señalar una tecla de RETURN mayor que la habitualmente ofrecida en este tipo de máquinas y que se agradece fundamentalmente a la hora de trabajar en Basic.

A la derecha de las teclas del cursor se han colocado dos LEDs, uno de los cuales se ilumina cuando empieza a fallar la batería, y el segundo que indica que se está accediendo a la unidad de discos incorporada. El LED de alimentación se ilumina,

sin embargo, con muy poca anticipación, es decir que cinco minutos después de que se encienda, el ordenador se habrá quedado sin pilas hasta una nueva recarga. Hubiera sido quizás más conveniente avisar con algo más de anticipación.

Se echa en falta un botón de RESET, pero esta es una objeción que hay que hacerle a la mayoría de los compatibles. En el caso del Toshiba, y para los que estén habituados al uso de compatibles de sobremesa, el RESET mediante las teclas CTRL-ALT-DEL, puede llegar a ser un poco engorroso. Al principio no se sabe nunca donde está la tecla DEL.

### Memoria de masa

En el lateral izquierdo del aparato se encuentra la puerta de entrada al lector de disquetes, que son son de tres pulgadas y media. La única desventaja que ofrecen frente a las 5 pulgadas y cuarto es un precio algo superior, que es aconsejable pagar por la mayor fiabilidad que ofrece el recubrimiento rígido de los microdiscos.

Estos disquetes, de doble cara, pueden almacenar hasta 730 Kbytes formateados. Sin embargo cualquier disco con formato IBM, de 360 Kbytes, puede ser leído y copiado sin ningún problema por el controlador.

Aunque de momento no puede integrarse dentro del aparato una segunda unidad de discos, el formato de 730 Kbytes permite una capacidad de almacenamiento idéntica a dos unidades estándar IBM. De todas formas, la parte posterior del aparato admite la instalación de un segunda unidad de discos, que en este caso puede ser tanto de 3,5 como de 5,25 pulgadas. Aunque el controlador está incorporado, la unidad adicional debe llevar su propio circuito de alimentación.

De momento no es posible la conexión a un disco duro. Es probable, sin embargo que los fabricantes de modelos de este tipo estén preparando ya la salida de una versión modificada de sus portátiles que permita una almacenamiento de masa más potente, mediante un Winchester de 10 Mbytes o quizás un lector de registro vertical de 2,2 Mbytes.

Un conmutador situado en la parte posterior del mueble de la unidad central permite definir el lector de discos, interno o externo, a través del cual debe cargarse el sistema después de encender el aparato. Un segundo conmutador, cercano a éste, permite definir si la señal de vídeo debe mandarse al conector RGB, o hacia la pantalla de cristal líquido. Es por ello que no se pueden utilizar simultáneamente dos dispositivos de visualización, cosa que hubiera podido tener escasas ventajas.

### Compatibilidad MS-DOS

En el disco facilitado a MICROS por los distribuidores de Toshiba en nuestro país se encontraban, junto al sistema operativo, un tratamiento de textos (WordStar), una hoja de cálculo y una base de datos (DBase II). Los tres paquetes funcionaron a la perfección en este ordenador del que se

puede decir que alcanza cotas muy altas de compatibilidad IBM.

Esta compatibilidad se traduce en grafismo, direccionamiento, procesador y frecuencia de reloj de características absolutamente idénticas a las del IBM PC. A esto se añade un BIOS, almacenado naturalmente en ROM, muy similar.

La única dificultad radica en el uso de discos de tres pulgadas y media, muy en boga sin embargo en otros ordenadores de sobremesa también compatibles, como el Hewlett Packard 150 o, el portátil, ONE de Data General. Para el correcto uso de los programas de IBM que estén almacenados en disquetes de 5,25 pulgadas habrá que transcribirlos sin modificación sobre microdiscos de 3,5 pulgadas. De todas formas en el mercado se puede adquirir ya casi todo el software de IBM disponible en ambos formatos.

La versión del MS-DOS ofrecida es la 2.11, totalmente españolizada. Se han incorporado asimismo unas cuantas facilidades adicionales, en concreto utilidades de partición de memoria que permiten la creación de una RAM-disk desde 64 Kbytes a 384 Kbytes de tamaño.

El formateo de los discos puede hacerse en tres modos diferentes, de 180, 360 ó 720 Kbytes de capacidad. Las tres formas son reconocidas automáticamente una vez que se inserta el disco en el sistema y se efectúa una operación de lectura.

Para cargar la configuración del teclado al comienzo de una sesión de trabajo no es necesario cargar esta orden en un fichero autoejecutable. Se ha incorporado un comando SELECT que permite seleccionar cualquier juego de caracteres. El comando LABEL permite nombrar o cambiar de nombre a la unidad. PRINT crea un spooler de impresión.

El Básico gráfico de Microsoft, facilitado con la versión base, no es residente en memoria sino en disco. A pesar de las presumibles diferencias de velocidad entre un portátil y un ordenador de sobremesa, cualquiera de los tests efectuados revelan una velocidad de trabajo similar en ambos casos. El portátil aventaja incluso al de sobremesa cuando se efectúan muchas operaciones de lectura y escritura en el disco. Esto es debido a que en los discos de tres pulgadas y media el posicionamiento de la cabeza lectora sobre la pista deseada se realiza con mayor rapidez que en el caso de un disco de mayor tamaño. La razón es que el recorrido de ésta es evidentemente menor, con lo que se consiguen reducciones considerables (del orden de cuatro veces) de tiempos de posicionamiento y acceso.

### Salidas, las necesarias

La parte posterior del equipo aloja una salida para impresora paralela. Está prevista una segunda conexión para una tarjeta de comunicaciones serie RS 232. Próximamente saldrá al mercado un módem de comunicaciones. Todo ello resulta más que suficiente para los usos habituales de un ordenador de este tipo.

La alimentación se realiza por medio de

pilas recargables, a las que el usuario no tiene acceso sin desmontar el aparato. Un alimentador de baterías adicional permite la carga de éstas, cuya autonomía es de algo más de ocho horas si no se accede con exceso al disco (del orden de 50 minutos).

A pesar de que los circuitos CMOS consumen muy poco, un uso excesivo del disco, cuyo motor gasta la mayor parte de la energía disponible, puede llegar a reducir el tiempo de autonomía del aparato considerablemente.

El alimentador proporciona una potencia de 16 Volti-amperios, con una tensión de salida de 18 Voltios D/C y 600 miliamperios máximos.

La mayor objeción que ponemos al sistema de alimentación de este ordenador es que no se apague al cabo de un cierto tiempo de no uso, como ocurre con la mayoría de modelos similares de otras marcas. La falta de visibilidad, innata a las pantallas de cristal líquido, hacen posibles los despistes del usuario que puede llegar a cerrar el ordenador creyendo que está apagado, tras lo cual la batería se irá descargando.

#### Conclusiones MICROS

Un teclado muy agradable, un lector de discos incorporado de 3,5 pulgadas de 730 Kbytes de capacidad, salidas para impresora, vídeo y segunda unidad de disco

## TOSHIBA 1100, EN RESUMEN

**Procesador:**80C88 (4,77 Mhz).

**Memoria RAM:**256 Kbytes en la versión base, ampliables a 512 Kbytes.

**Pantalla:**De cristal líquido incorporada, con una definición de 25 columnas por 80 caracteres y 640 x 200 pixels. Adaptable al estándar IBM, pero ensanchando las proporciones del eje x en 1,4 veces. Salida para terminal color o monocromo.

**Teclado:**QWERTY de 83 teclas, incorporado. Keypad numérico en la parte superior del teclado alfanumérico.

**Sistema operativo:**MS-DOS, version 2-11 con funciones adicionales para el manejo del disco.

**Interfaces:**Salida CENTRONICS, salida RGB para monitor color o blanco 7 negro, salida para unidad adicional de lector de disco.

Memoria de masa: Lector de disco flexible de 3,5 pulgadas incorporado en la versión básica, con 720 Kbytes de capacidad por disco. Posibilidad de conexión de una segunda unidad, de 3,5 o de 5,25 pulgadas, acordes al estándar IBM. RAM-disk.

**Precio:**445.000 ptas.

**Distribuidor:**Española de Microordenadores, S.A. Caballero, 79, 08014 Barcelona. Teléfono:(93) 3210212.

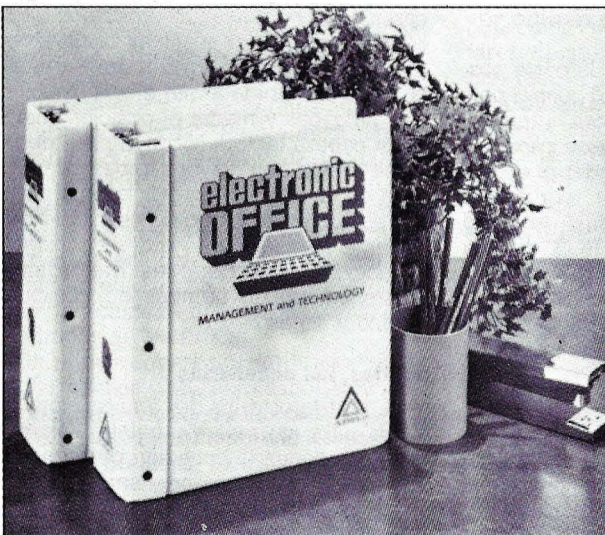
flexible, junto con un monitor de cristal líquido totalmente compatible con la pantalla gráfica de IBM, todo ello reunido dentro de una pequeña caja de color crema, de estética bastante conseguida que pesa cuatro kilos de peso y se puede llevar dentro de un bolso de mujer: no se hubiera podido pedir más hace dos años.

Ahora mismo las mejoras que se pue-

den sugerir es un par de diodos que indiquen el estado del teclado, un sistema de autoapagado. El Toshiba T1100 es un ordenador que ofrece lo que promete, y esto es ya más de lo que generalmente un usuario de ordenador de este tipo suele necesitar. ●

B.R.A.Z.

# AUERBACH's ELECTRONIC OFFICE Management and Technology



#### Updated Monthly

*Electronic Office*, a two-volume continuous publication, will help you plan, purchase, implement, and manage electronic office technologies.

Volume one features Management Reports that deliver solutions to the critical issues you face as a planner and director. Volume two contains technology reports detailing equipment, vendors, prices, and user evaluations.

As a subscriber to *Electronic Office* you will receive full continuous coverage of:

- Word Processing
- Word Processing Software
- Facsimile
- Microcomputers
- Minicomputers
- Integrated Office Systems
- Dictation Equipment
- OCR

#### SOLICITUD DE INFORMACION

NOMBRE .....  
 EMPRESA.....  
 DIRECCION.....  
 POBLACION.....  
 C. P. .... TELEFONO.....  
 ELECTRONIC OFFICE  OTRAS PUBLICACIONES AUERBACH



Ediciones Arcadia, S.A. Victor de la Serna, 4 Bajo • 28016 MADRID • Tels.: 250 60 19/250 72 19

# Ya puede contratar el nuevo Servicio TELETEX de Telefónica.

Para enviar el texto que usted desee, en el formato que quiera, a cualquier parte del mundo, en sólo unos segundos.

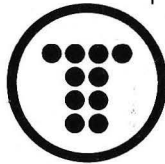
Acortando distancias, Telefónica pone a su disposición, a partir del 1º de Diciembre, el más avanzado servicio de telecomunicaciones para la transmisión de textos: El TELETEX.

El Servicio TELETEX pone en conexión máquinas de escribir electrónicas o sistemas de tratamiento de textos, permitiendo despachar la correspondencia

de forma rápida y económica.

El Servicio TELETEX asegura la compatibilidad entre diferentes terminales, permitiendo el envío y recepción de documentos a cualquier parte del mundo. Con idéntico contenido y disposición. En el formato que Vd. desee, por complicado que éste sea.

Pudiéndose repetir la operación a tantos destinos como se quiera.

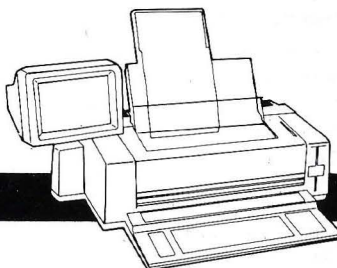


## Telefónica

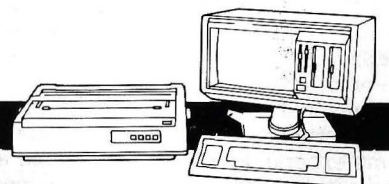
EQUIPOS AUTORIZADOS POR TELEFONICA.



**cosesa**  
Triumph-Adler Alfatron



**Siemens T 4200**



**PHILIPS P-5020**

Información y contratación del Servicio TELETEX: Ríos Rosas, 24 - 28003 Madrid - Tels. (91) 442 73 00

# Programar con inteligencia

**Hablar de inteligencia artificial es hablar de sistemas expertos. Y es hablar también de máquinas que toman decisiones, y de ordenadores que aprenden. El desarrollo y creación de un sistema experto es, sin embargo, una labor bastante delicada. Por el momento estos programas son todavía algo limitados, aunque su tecnología progresa día a día.**

**E**n los métodos de programación clásica hay dos partes muy diferenciadas: el programa y los datos. Un sistema experto se caracteriza por una estructura diferente, en cuya confección se quiere simular, en lo posible, la forma humana de abordar los problemas.

Esta estructura se compone de tres partes: la primera de ellas está constituida por la memoria de trabajo en el que se guardan los datos referentes al problema que se esté abordando. En la mayoría de los casos esta memoria sirve también para guardar también los pasos que se han seguido para llegar a una determinada conclusión, de forma que el usuario pueda siempre conocer la forma por la que se ha deducido cualquier resultado.

La memoria de trabajo de un sistema experto destinado a hacer previsiones sobre los resultados de quinielas contendría, por ejemplo, el nombre de los equipos de la liga, sus resultados en los últimos encuentros, el nombre de sus mejores jugadores y sus preferencias en cuanto a condiciones atmosféricas: calor, lluvia, etc.

La segunda parte de un sistema experto está constituida por la base de conocimientos donde se guardan las reglas que sirven para la deducción. En la base de conocimientos se almacenan datos de la forma: **SI** el equipo que juega en casa está clasificado más de tres puestos por delante del que juega fuera de casa **ENTONCES** la probabilidad de ganar del que juega en casa crece en veinte puntos.

Evidentemente la base de conocimientos es la parte más delicada de cualquier sistema experto. En su diseño se debe acumular toda la experiencia de un especialista, no forzosamente informático (en este caso un buen conocedor del fútbol). Los datos almacenados en la base de conoci-

mientos se expresan en un lenguaje muy evolucionado, de forma que el especialista pueda acceder a ella y modificar sus contenidos fácilmente.

De la gestión de la base de conocimientos y de la memoria de trabajo se encarga lo que se denomina 'motor de inferencias'. Esta tercera parte, fundamental en un sistema experto, es un conjunto de reglas de razonamiento que se introducen en el sistema para sacar conclusiones. No hay motores de inferencia totalmente generales, sino que, hasta el momento, la mayoría de ellos son capaces de resolver un único tipo de problemas. El tipo de razonamiento lógico que maneja cada una de estas máquinas es, generalmente diferente, como lo es el lenguaje en que están grabados los datos de la base de conocimientos. La inexistencia de un motor de inferencias universal, capaz de realizar cualquier tipo de razonamiento deductivo se debe a la propia naturaleza de los problemas. Por ejemplo un problema experto encargado de clasificar razas caninas tiene que basarse en un razonamiento aproximativo, mientras que un problema de química utiliza un lenguaje de expresión de la base de conocimientos mucho más preciso y potente.

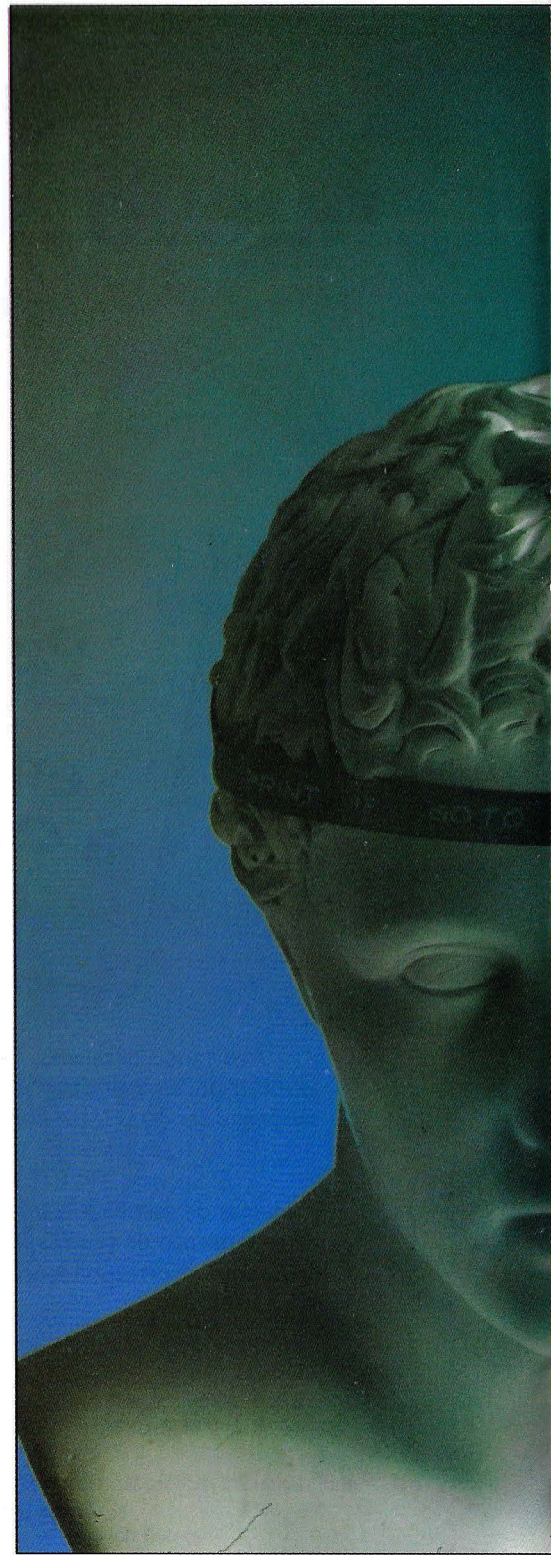
## Primer paso: la concepción

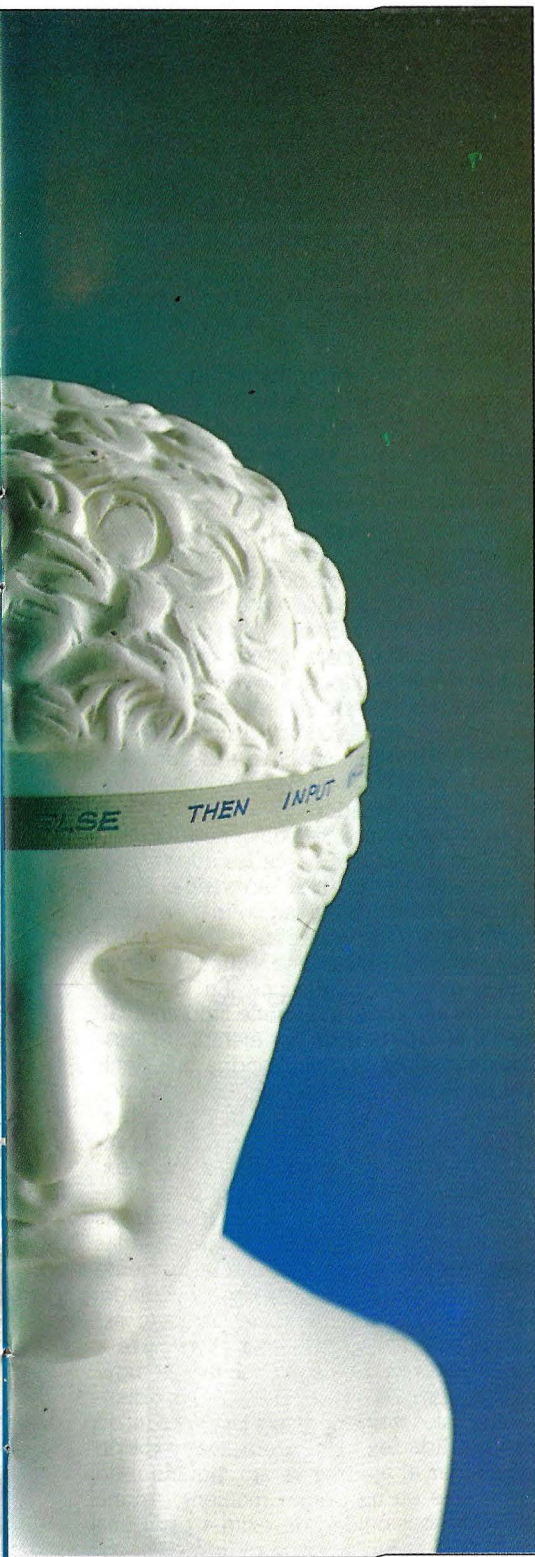
En la primera fase del desarrollo de un sistema experto el trabajo debe desarrollarse conjuntamente entre un analista de inteligencia artificial y un especialista en el tema que se pretenda resolver (en nuestro caso un entendido de fútbol). Entre ambas personas se debe definir, en primer lugar, el motor de inferencias que se va a utilizar para construir más tarde la base de conocimientos adecuada.

El trabajo debe comenzar por definir el tipo de «lógica» utilizada por el especialis-

ta para resolver, por la vía del lenguaje, el problema, estableciendo de esta forma el tipo de motor de inferencias que se va a utilizar. Una vez realizado esto hay que registrar, de forma sistemática, los datos, parámetros y atributos utilizados por el especialista para definir el problema. De esta forma se va construyendo la base de conocimientos en la forma de predicados, y proposiciones lógicas.

Más tarde hay que transcribir esta recopilación de conocimientos al lenguaje





escogido. Este lenguaje debe ser transparente al especialista y al usuario del sistema que debe poder modificarlos en función de la experiencia adquirida en su manejo.

La etapa más pesada de todo el desarrollo del sistema experto viene con la corrección y comprobación de los datos almacenados en la base de conocimientos.

En el mercado se pueden adquirir programas estándar que ayudan en las últimas fases de la concepción de estos sistemas.

Algunos sirven para la recopilación de información. Muchos de ellos se encargan de la comprobación de los datos introducidos en la base de conocimientos, detectando errores de incoherencia, como que dos predicados contengan conclusiones contrapuestas, o redundancia (que se formen los mismos predicados por duplicado).

Otros paquetes de ayuda a la generación de sistemas expertos proponen ciertos programas de aprendizaje con los que se puede construir directamente el sistema experto a partir de datos empíricos y experimentales (Expert Easy, por ejemplo). El usuario debe suministrar al ordenador una colección de datos y los resultados obtenidos. Imaginemos que el usuario quiere realizar, con un programa de este tipo, un sistema experto de diagnóstico médico basado en parámetros como edad, sexo, estatura, peso, y una colección de síntomas. Deberá introducir en el ordenador las historias clínicas con las que cuenta, así como el diagnóstico ofrecido por el especialista. Si el número de historias introducidas es suficientemente grande, y ha escogido adecuadamente los síntomas, el ordenador facilitará, a cada caso nuevo que se le proponga un diagnóstico, para ello escogerá el que mejor se acuerde a las historias anteriores.

Sin embargo estas potentes utilidades no son todavía capaces de deducir por sí solas el tipo de motor de inferencias que debe utilizar. Esta sigue siendo la tarea fundamental del creador del sistema.

### Definir el problema

Se utilicen o no programas generadores de sistemas expertos, el usuario debe siempre definir los tipos de atributos que se van a utilizar para la generación de conclusiones. En el caso de las quinielas estos atributos podrían ser: estado del campo en el que se va a jugar el partido, estado físico de cada uno de los jugadores, posición de cada uno de los equipos en la liga, etc.

Algunos sistemas expertos deben ser suficientemente potentes como para ir almacenando información, y modificar su propia base de conocimientos. Por ejemplo, se ha supuesto, en el caso de las quinielas, que una separación de más de tres puntos en la liga, favorable al que juega en casa, da a este una probabilidad de ganar superior a 20 puntos. Pues si el sistema es capaz de contrastar las previsiones con los resultados finales, comprobando que esta hipótesis era un poco exagerada puede ser capaz de cambiar la información de la base de conocimientos.

En el ejemplo de diagnóstico médico debe ser posible ampliar el campo de las soluciones posibles a un determinado conjunto de síntomas y de características del paciente. Una estructura muy simple para este sistema de diagnóstico es la forma de árbol que puede, y debe ir creciendo a medida que aumenta la experiencia. Decimos entonces que el sistema aprende.

### Los árboles de decisión

Este tipo de estructuras son las más sencillas que se puede encontrar como sistemas expertos. Para ilustrarlo se va a recurrir a un programa capaz de clasificar cualquier especie animal. En la definición del problema se debe establecer primero los parámetros que sirven para caracterizar a cada especie, de forma que el sistema sea luego capaz de clasificar a un animal a partir de estos parámetros.

Para construirlo se supone que cualquier animal puede caracterizarse por una serie de atributos, como tipo de esqueleto, medio en el que vive, alimentación, reproducción, etc. Una vez que se escoge un atributo para dividir a todas las especies animales, se escoge un segundo atributo que vuelva a clasificarlos. Pero no todos los animales tienen que caracterizarse por los mismos atributos. En el ejemplo, se ha supuesto que los vertebrados que viven en el agua se clasifican mejor por su tipo de reproducción, que por su alimentación. En la base de conocimientos asociada, incompleta por el momento, todas las especies de vertebrados marinos que son vivíparos se clasifican como mamíferos, cuando existen ciertos tipos de peces tropicales de reproducción vivípara igualmente. Sin embargo este caso no está contemplado en el sistema ilustrado.

La construcción del árbol de decisión, así como de la base de conocimientos correspondería en este caso a un zólogo; su implementación a un informático. El usuario que intentase descubrir el tipo de especie a la que pertenece el animal que desconoce será interrogado por el sistema experto de la siguiente manera:

¿El animal tiene esqueleto interno?

Si la respuesta fuese positiva diría:

¿Cual es su medio natural Agua, Mar o Aire?

Si la respuesta a la primera pregunta fuese NO, el sistema preguntaría entonces:

¿Cual es su medio natural: Agua o Aire?

El problema de los árboles de decisión, relativamente sencillos de construir, es que cuando son demasiado grandes la lectura de la base de conocimientos es lenta. Por ello conviene que cada nudo del árbol se divida en el mayor número posible de ramas, de forma que las preguntas necesarias para llegar a una conclusión sean las mínimas posibles.

### Ejemplos y explicaciones

Un nuevo paso para la generación de sistemas expertos son los sistemas de aprendizaje a partir de ejemplos y contraejemplos y los sistemas de aprendizaje a partir de explicaciones.

En los sistemas del primer tipo el usuario debe introducir una colección de ejemplos y contraejemplos característicos de una determinada manifestación del problema. El sistema intenta entonces hallar las partes comunes a cada uno de los ejemplos facilitados, excluyendo los que se manifiestan en los contraejemplos. A partir de ahí se genera una regla que se almacena en la base de conocimientos.

```

10 DIM ATR$(100):DIM NN$(100)
20 CLS
21 LOCATE 3,1:PRINT "DEFINIR ATRIBUTOS"
22 LOCATE 6,1:PRINT "INTRODUCIR DATOS DE ANIMALES"
23 LOCATE 9,1:PRINT "CLASIFICAR UN ANIMAL"
24 LOCATE 12,1:PRINT "AGADIR ATRIBUTOS"
25 LOCATE 15,1:PRINT "AGADIR ANIMALES"
26 LOCATE 18,1:PRINT "AGADIR"
27 LOCATE 22,1:INPUT "N"
28 IF N=3 THEN GOTO 280
29 IF N=2 THEN GOTO 170
30 IF N=6 THEN END
31 IF N=1 THEN GOTO 510
32 IF N=4 THEN GOTO 650
33 IF N=5 THEN GOTO 760
34 GOTO 30
35 CLS:CLOSE:GOSUB 590
36 OPEN "lista" FOR OUTPUT AS #1
37 OPEN "ATRIB" FOR INPUT AS #2
38 FOR X=0 TO N-1:INPUT #2,ATR$:PRINT ATR$: " ";INPUT " ",A$:WRITE
39 #1,A$:NEXT
40 CLOSE #2
41 INPUT "Mas entradas? ",MAS$
42 IF NOT MAS$="NO" GOTO 190
43 CLOSE #1
44 GOTO 20
45 CLS:GOSUB 590
46 OPEN "ATRIB" FOR INPUT AS #1
47 INPUT #1,A$
48 FOR X=1 TO N-1:INPUT #1, A$:PRINT A$:PRINT " ";
49 INPUT " ",ATR$(N):NEXT X
50 CLOSE #1
51 OPEN "lista" FOR INPUT AS #1:ANI=0
52 IF EOF(1) THEN GOTO 400
53 BOB=0
54 FOR X=0 TO N-1
55 INPUT #1,NN$(X):NEXT X
56 FOR X=1 TO N-1:IF NOT NN$(X)=ATR$(N) THEN PROB=0:NEXT X
57 IF BOB=1 THEN ANI=ANI+1:IF BOB=1 THEN PRINT "El animal puede ser:
58 ";NN$(0)
59 GOTO 330
60 CLOSE #1
61 IF ANI=0 THEN GOTO 450
62 LOCATE 20,5:PRINT "PARA CONTINUAR PULSAR CUALQUIER TECLA"
63 MAS$=INKEY$:IF MAS$="" GOTO 430
64 GOTO 20
65 CLS:INPUT "No conozco ningun animal de esas caracteristicas.
66 Cual es su nombre? ",N$
67 OPEN "lista" FOR APPEND AS #1
68 WRITE #1,N$
69 FOR X=1 TO N-1:WRITE #1,ATR$(N):NEXT X
70 CLOSE #1
71 GOTO 20
72 REM definir atributos
73 CLS:CLOSE:OPEN "ATRIB" FOR OUTPUT AS #1
74 WRITE #1,"Nombre"
75 INPUT "Atributo: ",A$
76 WRITE #1,A$
77 INPUT "Mas atributos? ",MAS$
78 IF NOT MAS$="NO" GOTO 740:CLOSE #1
79 GOTO 20
80 CLOSE:OPEN "ATRIB" FOR INPUT AS #1
81 N=0
82 INPUT #1,A$
83 N=N+1
84 IF NOT EOF(1) GOTO 82
85 CLOSE #1:RETURN
86 GOSUB 590:CLS:CLOSE:OPEN "ATRIB" FOR APPEND AS #1:PEU
87 INPUT "Atributo: ",A$:WRITE #1,A$:PRINT:INPUT "Mas atributos? ",MAS$
88 IF NOT MAS$="NO" THEN GOTO 650
89 CLOSE #1:OPEN "lista" FOR INPUT AS #1:OPEN "MAS" FOR OUTPUT AS #2
90 FOR X=0 TO N-1:INPUT #1,A$:WRITE #2,A$:PRINT X
91 FOR X=1 TO N-1:WRITE #2, " " :NEXT X:IF NOT EOF(1) GOTO 690
92 CLOSE:OPEN "MAS" FOR INPUT AS #1
93 OPEN "lista" FOR OUTPUT AS #2
94 INPUT #1,A$:WRITE #2,A$
95 IF NOT EOF(1) GOTO 730
96 CLOSE #1,#2:GOTO 20
97 GOSUB 590:OPEN "lista" FOR APPEND AS #1
98 OPEN "ATRIB" FOR INPUT AS #2
99 FOR X=0 TO N-1:INPUT #2, A$:PRINT A$:INPUT " ";A$:WRITE #1,A$:NEXT X
100 CLOSE #2
101 INPUT "Mas animales? ", MAS$
102 IF NOT MAS$="NO" GOTO 770
103 GOTO 20

```

Esta regla puede muy bien no ser la única, ni la mejor, y puede incluso inducir a error. Pero el sistema debe ser capaz de ir corrigiéndola hasta dar con la óptima, en base a los nuevos ejemplos que se le faciliten en la práctica. Este es el auténtico proceso de aprendizaje.

Aunque existen, en la actualidad ciertos programas capaces de realizar estas funciones de generalización y aprendizaje, todavía no se han logrado dotar a estos mecanismos de suficiente generalidad, y se aplican exclusivamente a la resolución de problemas concretos.

En otro tipo de problemas, en los que conocemos perfectamente las leyes que rigen el comportamiento del sistema en estudio, el problema que se plantea es otro. En muchos casos no se puede aplicar exhaustivamente estas reglas para determinar el resultado buscado. Un ejemplo podría ser el juego del ajedrez. En este caso una determinada posición del tablero puede tener como resultado una combinación de diferentes jugadas, a cada una de las cuales corresponde a su vez otra combinación diferente. Todas las combinaciones son determinables a priori por el experto, sólo que el efecto multiplicativo de las diferentes posibilidades lleva a la construcción de un árbol inmenso y poco manejable por el ordenador.

En casos como este conviene recurrir a otro tipo de soluciones, en los que se contemplan sólo las posibilidades (en el ejemplo del ajedrez, las jugadas) más juiciosas y, por tanto, más probables. Los algoritmos que resuelven estas decisiones se denominan métodos heurísticos. En la definición del algoritmo interviene fundamentalmente la experiencia. Por ejemplo el jugador de ajedrez es quien tendría que decir al sistema las jugadas más convenientes para una determinada posición del tablero. La base para decidir lo que es más probable o más juicioso no es función entonces de la evaluación de las distintas combinaciones que suceden a cada una de las diversas manifestaciones del tablero a las que se puede llegar, sino exclusivamente de la intuición del jugador experimentado. Para implementar mediante sistemas expertos esta forma de actuar se recurre a sistemas en los que se almacena de alguna forma esta experiencia, no ya mediante ejemplos sino mediante asignación de probabilidades. Un programa experto para jugar al ajedrez va aprendiendo, de forma que en un primer momento asigna la misma posibilidad de éxito a cada una de las posibles jugadas. Si pierde el juego, la jugada, o combinación de jugadas por las que se decidió, pasa a tener, en la base

*figura 2. parte del contenido de la base de conocimientos. por supuesto se trata de un primer bosquejo excesivamente simple y que no contempla todas las posibilidades reales del medio animal, incurriendo por ello en demasiados defectos que deben subsanarse al ir ampliando la estructura del árbol*

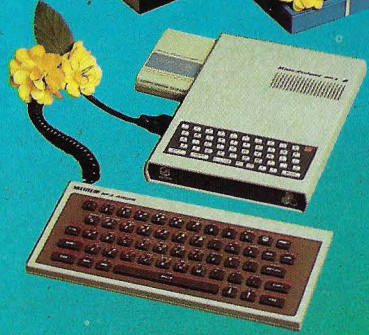


### MPF.II

CPU 6502, RAM 64KB - Basic compatible Apple II (TM), salidas TV. PAL COLOR, Monitor, Impresora, cassette. Joy Stick, Expansión a Floppy

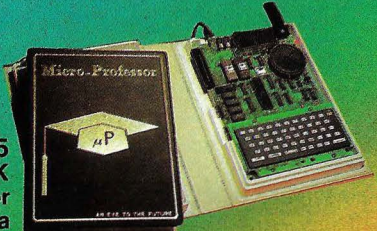


**MPF.I/88**  
Computador Didáctico 8088 - Teclado Qwerty, Editor, Ensamblador y Depurador  
Bus de expansión compatible PC, salida de impresora



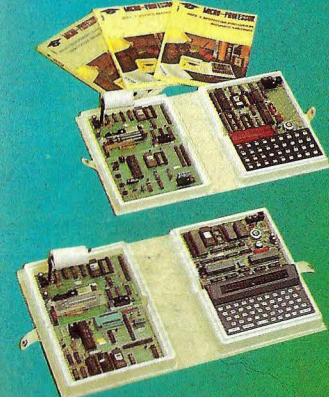
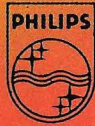
**MPF.III**  
CPU 6502 / Z80, RAM 64KB + 2KB, Soporta DOS 3.3 (TM) CP/M 2.2 (TM) - Floppy Disk 2 x 143KB, teclado 90 tecl., Formato 80 columnas, Salidas: Impresora cassette, Joy Stick, Software: Base de datos DOCUTEX

**MPF.I/65**  
Computador didáctico 6502 - RAM 64K  
Ensamblador, salida TV. y monitor  
Bus de Expansión y salida de impresora



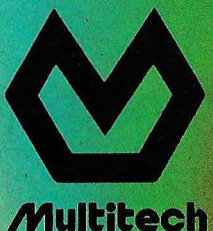
**MONITOR**  
PCT-1201: Fósforo L1 Naranja antirreflexivo 12" 90°, Entrada video compuesto  
Impedancia 75 Ohm, ancho de Banda 22MHz ± 3 Db, Resolución 800 líneas

# PHILIPS



**MPF.I/IP**  
Computador didáctico Z80  
Ensamblador, Grabador de EPROM  
Impresora, Kit de Experimentación

# Gold King®



# CECOMSA

Castelló, 25, 3.º E - 28001 Madrid - Telef. (91) 435 37 01

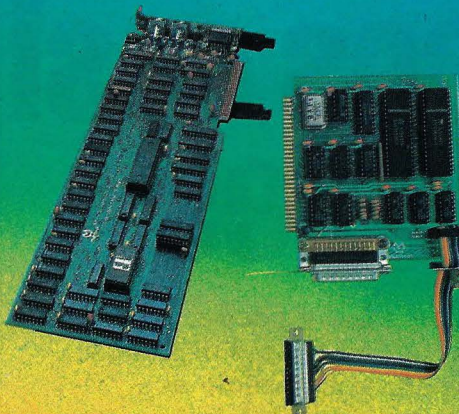
### MPF.V/PC Y XT

CPU 8088, RAM 256KB ampliables a 640KB, sistemas operativos: MS/DOS (TM) y CCP/M (TM)-Concurrente, Tarjeta de gráficos, Salidas: Video Compuesto y RGB Interfaces Centronics y RS-232, Floppy Disk 2 x 360 KB en PC y Winchester de 10 MB en XT, Software: Base de datos DOCUTEX



### CP-80

Impresora matriz de agujas, 80 c.p.s., bidireccional, 80 columnas, (132 col. comprimido), Gráficos, compatible EPSON, Centronic, RS232



### TARJETAS PC

Gráficos, Memoria, Controladora Winchester, Comunicaciones, teclado...



### MONITOR

PCT-1202: Fósforo P39 Verde antirreflexivo 12" 90°, entrada video compuesto Impedancia 75 Ohm., ancho de banda 22 MHz.± 3Db., Resolución 800 líneas



### MONITOR

TP-200: Fósforo P31 Verde antirreflexivo 12" 90°, entrada video compuesto, Impedancia 75 Ohm, Ancho de banda 18 MHz.± 3Db., Resolución 700 líneas.



### AUTO-DATA RECORDER C-108/C-108A (Spectrum/Comodore/otros...)

Entrada senoidal sensibilidad 15 mV., salida digital 1Vp.p., altavoz incorporado con control de volumen, contador de posicionamiento, Nivel automático de grabación y reproducción SAVE y LOAD, Parada automática al fin de cinta.



### MONITOR

PCT-1204: Fósforo P39 Verde antirreflexivo 12" 90°, entrada video TTL: Hor. Ver. Video e intensidad, ancho de banda 25 MHz ± 3Db. Resolución 800 líneas



### SOPORTES MAGNETICOS

- SMFD1 5 1/4" Simple cara Doble Densidad
- SMFD2 5 1/4" Doble cara Doble Densidad
- SMMD1 3 1/2" Simple cara Cuádruple Densidad
- SMMD2 3 1/2" Doble cara Cuádruple Densidad
- C-20 Cinta Cassette 20 minutos especial programador

### PERIFERICOS

- SPIJ I Interface Joy Stick Simple (un Jugador)
- SPIJ II Interface Joy Stick Doble (Dos jugadores, salida monitor)
- SPIJ IP Interface Joy Stick Simple programable (un jugador y Kempston)
- JSK.PRO Joy Stick profesional
- SP32I Ampliación memoria interna 48KB
- SP32E Ampliación memoria externa 48KB
- SPSV Sintetizador de Voz (Spectrum o Comodore)
- SPSL Currah slot



Tendencias en micros

# Domésticos casi profesionales

**Están aquí desde hace ya más de tres años y poco a poco han sentado plaza en un buen número de hogares españoles. Sin embargo, ya no son los mismos, ahora su precio es sensiblemente inferior y ofrecen mayores posibilidades gráficas, acústicas y de proceso numérico y de datos. Son los nuevos domésticos de gama alta.**

**S**IN embargo, 1985 ha sido el año de las desgracias para muchos de los pioneros de la microinformática, entre ellos, Steven Jobs y Clive Sinclair. El primero se ha visto desplazado de su propia empresa, Apple Computers, como consecuencia de una tormentosa «lucha por el poder» entre algunos componentes del equipo directivo (si bien todos los males de Apple comienzan con la entrada de IBM en el mercado de ordenadores personales).

Por otro lado, Clive Sinclair, conocido cariñosamente como «Tío Clive», también ha tenido que mudarse de despacho. Eso sí, al contrario que Steven Jobs, Sinclair continúa dentro de la compañía que fundara a comienzos de esta década pero sin atribuciones ejecutivas.

No obstante, la perspectiva del usuario de micros domésticos es muy distinta. Se trata de un personaje totalmente ajeno a las grandes estrategias y movimientos en las cumbres empresariales, aunque se trate del fabricante de su propio microordenador. La situación que viven los propietarios españoles de micros domésticos no es muy distinta de la que se sufre en cualquier otro país de nuestro entorno. Si bien ese estado de «desinformación» es aquí más grave, dado lo escaso de la «tradición» informática en nuestro país, así como la penuria de los medios informativos especializados, muy numerosos pero de reducido alcance (excepción hecha de muy pocos nombres).

Pues bien, durante el año que ahora termina el aficionado español a la microinformática ha podido asistir, en primera fila, a la aparición de una verdadera avalancha de marcas, muchas de ellas procedentes de extremo oriente. Pocas son, sin embargo, las que perduran a estas alturas de año y menos aún las que pueden presumir de un futuro cierto para la próxima tempora-

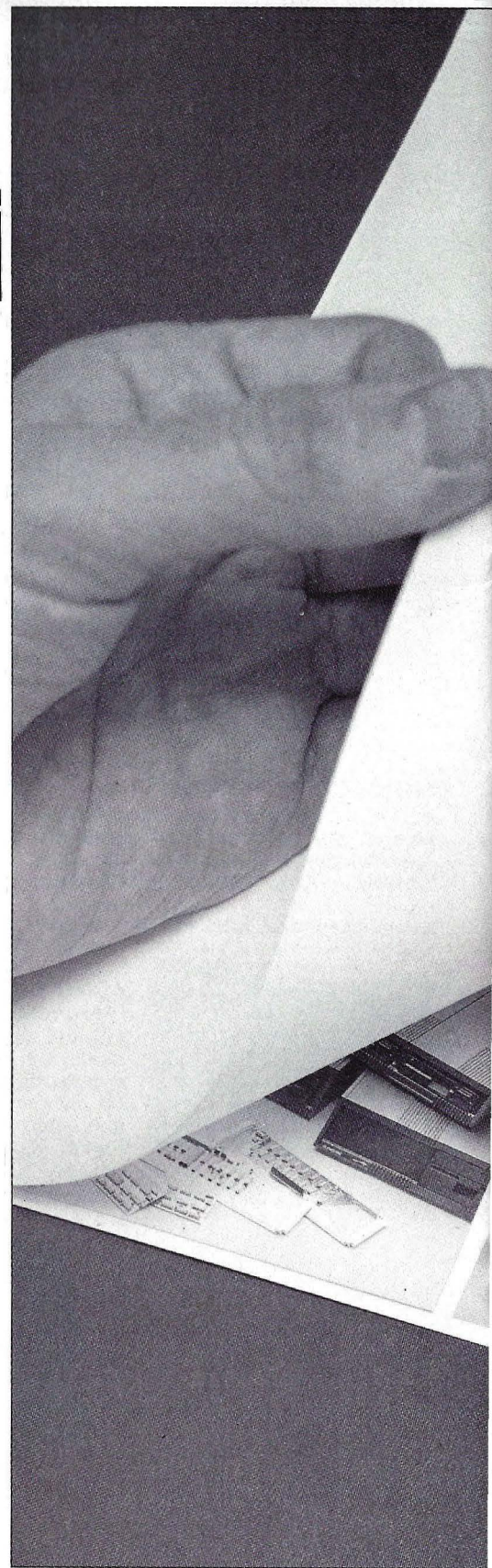
da. Semejante inundación de equipos ha supuesto, para el usuario medio español no pocas sorpresas y, por qué no decirlo, decepciones.

## Un paso adelante

En estos últimos doce meses muchos fabricantes que concentraban sus esfuerzos en cultivar el mercado de domésticos, con aplicaciones preferentemente lúdicas y didácticas, han visto claramente la necesidad de ofrecer productos cada vez más potentes. Y es que el usuario que hace tan sólo dos años compró un micro (léase cualquier modelo antiguo de Atari, gama baja de Commodore, Sinclair, Apple, etc.) hoy necesita un equipo con mayor resolución gráfica, con un sistema operativo más potente y fácil de usar y también, unos periféricos cada vez más sofisticados, por no hablar de un software de aplicaciones más cercano a lo que siempre ha sido concebido como «profesional».

Bases de datos, tratamiento de textos, sistemas operativos estándar, comunicaciones, etc. son algunas de las posibilidades que ofrecen los micros domésticos de 1985, algunos sin presentar aún en el mercado español, pero con buenas perspectivas para los primeros meses del año próximo.

La estrategia de estos fabricantes implica la oferta de equipos semiprofesionales a precios domésticos. Esto, que puede parecer un *slogan* publicitario, se traduce en la práctica en sistemas casi completos: monitor, unidad de disquetes (generalmente de 3 ó 3,5 pulgadas), joystick, ratón o lápiz óptico y sistema operativo. Ya no es tan cierto que un monitor o un lector de disquetes incrementen excesivamente el precio final de un micro. Además, el uso del televisor como unidad de visualización para el ordenador siempre ha traído problemas, no sólo en los conectores,



irremediabilmente deshilachados en poco tiempo, sino también en el seno familiar a la hora de ver el programa de televisión X, que es muy interesante, lo presenta no sé quien y... ¡desenchufa ese tras-tío niño, que queremos ver la tele!



Por otro lado, también le ha llegado el turno al viejo casete, sustituido cada vez en mayor grado por las nuevas unidades de disquetes de 3 y 3,5 pulgadas. Este nuevo estándar ha desplazado a su vez al de 5 1/4», sobre todo en entornos domésticos

y educativos. Una carcasa rígida, que protege más eficazmente el soporte magnético, así como una mayor eficacia en la protección de los datos, son algunas de las ventajas de estos pequeños discos en relación con los antiguos de 5 1/4».

## Nada que ampliar

Así las cosas, la nueva generación de micros domésticos (por llamarlos de alguna manera) incorporan en la versión base más de 64 kbytes de memoria RAM -en algunos casos, hasta 128 Kbytes-. Asimismo, la capacidad de la memoria ROM también se ha ampliado considerablemente, no en vano debe albergar un volumen mayor de instrucciones para el control de la pantalla y los periféricos.

En este sentido, los fabricantes de micros domésticos han optado unánimemente por incorporar en la versión base de sus productos los interfaces adecuados, de forma que el usuario no deberá sumar al coste de una impresora, por ejemplo, el del correspondiente interface.

Por otro lado, durante el año que ahora termina, se ha producido una interesante evolución de los elementos periféricos, tanto de entrada como de salida, paralela en cualquier caso a la experimentada por las unidades centrales. En general, todos ellos han incrementado considerablemente sus prestaciones, pero con una ostensible reducción en los precios.

Por ejemplo, cada vez con menor frecuencia se presentan en el mercado micros con un teclado de goma. Mientras que es mayor el número de los que incorporan teclados de tipo profesional, aunque debajo de cada pulsador siga funcionando la clásica goma elástica. Mención especial merece, en este sentido, la aparición del Spectrum Plus, con una electrónica y posibilidades idénticas a las del modelo primitivo, pero con un teclado totalmente renovado.

## Todos distintos

Sin embargo, la esperada evolución hacia la compatibilidad entre todas las marcas de micros domésticos no se ha producido. Todo parece indicar, además, que los intentos japoneses con su MSX por lograr la ansiada unificación del mercado, no han dado los resultados previstos, por lo menos hasta el momento.

No quiere esto decir que este estándar haya fracasado. Es más, fabricantes de todo el mundo presentan con frecuencia nuevos equipos sujetos a esta norma. Pero no es menos cierto que el «vacío» hecho por el resto de los fabricantes, a la sazón los más poderosos en este sector de domésticos, ha suavizado considerablemente la influencia de la iniciativa nipona.

Tampoco debe olvidarse, por otro lado, que las críticas que en un principio se hicieron a este estándar se han revelado injustas en su mayor parte.

En fin, muchas han sido las novedades durante este año, demasiadas para comentarlas todas en las escasas páginas de MICROS. Las líneas que siguen intentan recoger, por riguroso orden alfabético, algunas de las máquinas con mejor aceptación en el mercado nacional. Entre ellas se encuentran equipos de moderna factura y otros que, sin ser tan recientes, ocupan un lugar de privilegio en las preferencias de los usuarios españoles.

## Atom Acorn

Está desarrollado en torno al microprocesador 6502 de 8 bits, con una memoria RAM de 6Kbytes y 8Kbytes de ROM. Cuenta con un sistema modular de expansión que le permite ampliar la memoria hasta un máximo de 64Kbytes.

Cuenta también con 2 interfaces paralelo y otro más para casete, así como una resolución gráfica menor que la de sus compañeros, de 256 por 192 puntos. El teclado QWERTY de 59 teclas, incluye 3 para control de cursor.

Otras ventajas que aporta este ordenador doméstico son la ampliación de memoria de la ROM a 16K. Los disquetes que utiliza son de 5 1/4" de 100K de capacidad y se le puede aplicar tarjeta para color. Los periféricos que utiliza son la impresora matricial GP-80 y casete, y puede ser programado con Basic, Ensamblador, Pascal, Forth y Lisp.

Sus prestaciones más interesantes son para aplicaciones de comunicaciones y tratamiento de textos, con programas de utilidad y de entretenimiento. Permite, por otro lado, la interconexión entre ordenadores Atom a través del sistema Acorn Econet que posibilita formar una red de hasta 255 equipos

## Atom BBC, modelo B.

Fabricado también por Acorn Computer, es uno de los microordenadores más difundidos en Gran Bretaña; en España ha tenido mayor apoyo el Acorn. Al igual que este, puede acceder al servicio de Teletex y a la conexión a la red local de Econet.

Este microordenador funciona con sistema operativo MOS (CP/M opcional) y a diferencia del anterior que es programable en varios lenguajes, éste lo es solo en Basic. El microprocesador 6502 de 8 bits cuenta con una memoria RAM 32K y ROM de 16K, ampliable hasta 64K la RAM. Cuenta con Interfaces RS 232, Centronics y 4 canales analógicos y una resolución gráfica -mucho mayor que la del Acorn- de 640, 320 ó 160 por 256 puntos. el teclado es mucho más completo que otros de su categoría, QWERTY con 73 teclas e incluye 10 de función.

Este microordenador tiene opción a un segundo 6502 ó Z80, al Interface IEEE 488, y a tarjetas de sintetizador de voz, para color y convertidora del Basic del BBC al Acorn. La unidad de disquete puede ser de 100 u 800 K, y los periféricos utilizables son la Impresora y joystick. Casete,

siendo sus aplicaciones de tratamiento de texto, hoja electrónica y comunicaciones, y puede acceder al servicio de Teletex y a la conexión de red local Econet.

## Amstrad CPC 464

La memoria de este equipo, que trabaja con el microprocesador Z80A de 8 bits, es de 64 K RAM y ROM de 32 K. Cuenta además con bus para interface serie, modem y disquete, puerta para joystick e interface Centronics. El monitor en fósforo verde, es de 12" y 80 columnas, con una resolución en modo gráfico de 640 por 240 puntos. El teclado QWERTY es de 74 teclas, con 4 para control de cursor y teclado numérico independiente. Los periféricos acoplables son la impresora, joystick, modem acustico y casete dentro de la carcasa de la Unidad Central. Opera con el Sistema Operativo CP/M y los lenguajes Basic y Logo, y además de los programas para juegos tiene aplicaciones de Tratamiento de textos y hoja electrónica. Es uno de los microordenadores que en su precio de compra incluye la unidad central y monitor, de fósforo verde o color.

## Apple IIe

Es la versión mejorada del ya mítico ordenador Apple II, pionero de los personales y hoy todavía uno de los más imitados, que se mantiene en el mercado a pesar de ser el modelo más clásico de la gama Apple.

La recientemente constituida filial de Apple Computers en nuestro país, ofrece un equipo basado en el microprocesador 6502 A de 8 bits, con memoria RAM 64 K y ROM de 16 K. El monitor de este micro es monocromo de 9 pulgadas, con un formato de pantalla de 24 líneas por 40 caracteres, con una resolución en modo gráfico y color de 280 por 192 puntos. El teclado, como los anteriores, es QWERTY de 63 teclas, incluye 4 de control del cursor y dos de función. Su ampliación de la memoria RAM es de hasta 128 K, y soporta hasta 8 disquetes de 5,25 pulgadas de 143 K.

Puede optar también a tarjeta de gráficos a color y para ampliación del número de caracteres a 80 columnas, para interface serie y paralelo y tarjeta de Z 80. Utiliza lenguajes Basic, Fortran, Cobol, Pascal y Ensamblador, así como sistemas operativos DOS 3.3, UCD-PASCAL y CP/M aplicables a toda la biblioteca de programas de Apple y como todos los demás a impresora y joystick.

## Apple IIc

Este microordenador está desarrollado en torno al microprocesador 65C02 de 8 bits. Es un equipo con una memoria RAM de 128 K y ROM de 16 K que funciona con un disquete de 5 1/4" de 143 K de capacidad.

Tiene un diseño en el que se ha aprovechado al máximo el espacio, sin perder por ello belleza. El teclado QWERTY de 63 teclas, incluye cuatro de control de cursor; lleva además dos interfaces serie, salida para ratón y joystick, además de poder acoplarse otros periféricos como la impresora Apple ImageWriter, modem y plotter. También puede optar a 1 disquete de 5 1/4" con 143 K de capacidad.

El Apple IIc es programable en varios lenguajes como el Basic, Pascal, Fortran, Pilot, Logo y Ensamblador, y funciona con sistemas operativos ProDOS, DOS 3.3 y Pascal. Las aplicaciones más comunes del Apple transportable son base de datos, hoja electrónica y tratamiento de textos (Applewords) y AppleLogo II.

## Atari 600XL

Esse equipo ofrece al usuario no sólo mejoras estéticas con respecto a la anterior serie, sino también un Basic más perfeccionado y más y mejores periféricos, como la impresora plotter Atari 1020 de cuatro colores y la Atari 1025 matricial de 40 cps (caracteres por segundo). Además, sigue conservando los prestigiosos juegos que tanto renombre han dado a la firma.

La memoria RAM de 16 K es ampliable a 64 K, siendo la ROM de 24 K. Tiene un interface serie no estándar, dos ports para controladores, un bus externo y dos salidas para joystick y una resolución en modo texto de 241 por 40 y en modo gráfico 320 por 192. Este micro cuenta con un teclado elemental de 63 teclas que incluye 5 de función y 4 para el movimiento del cursor.

Además de la ampliación de la memoria RAM hasta 64 K, se puede optar a 2 unidades de disquetes de 5 1/4" de 127 K cada una, y un teclado numérico.

Los periféricos acoplables son: la impresora plotter Atari 1020 de cuatro colores y la Atari 1025 matricial de 40 cps, la margarita de 20 cps, la tableta gráfica CX-77 y el joystick CX-80, CX-40 y GH-2.

Respecto a los lenguajes utilizables, sólo admite Basic y es aplicable a la gestión personal, programas educativos y base de datos.

## Atari 800XL

Al igual que el modelo anterior, el Atari 800XL está desarrollado en torno al microprocesador 6502. Tiene 1 interface serie no estándar, 2 ports para controladores, un bus externo y dos salidas para joystick. El teclado, como todos los anteriores, es del tipo QWERTY, de 62 teclas, que incluye 5 de función y 4 para movimiento del cursor. También se puede optar a un teclado numérico y 2 unidades de disquetes de 5 1/4" de 127 K cada una.

A este doméstico se le pueden añadir tres modelos de impresoras; la plotter Atari 1020 de cuatro colores, la 1025 matricial de 40 cps y la margarita 1027 de 20 cps, una tableta gráfica CX-77 y el joystick CX-80, CX-40, y GH-2.

Su programación ofrece más posibilidades que la del 600XL, ésta admite el lenguaje Basic de Microsoft, Atari Basic y Macro Assembler; con aplicaciones a la gestión personal, programas educativos, gráficos, y base de datos.

Como ventaja adicional, tanto este como el anterior equipo pueden, opcionalmente y a través de un módulo, acceder a CP/M y, por tanto, a toda su biblioteca de programas.

## Canon X07

Por las características de los programas que para él se han diseñado, es un equipo útil y adecuado para ejecutivos y representantes, que necesitan software adecuado a las características de su trabajo.

Los programas tienen la característica de estar almacenados en tarjetas. Además, y en función de su filosofía portátil, puede conectarse a la red o funcionar con pilas de 1'5 voltios.

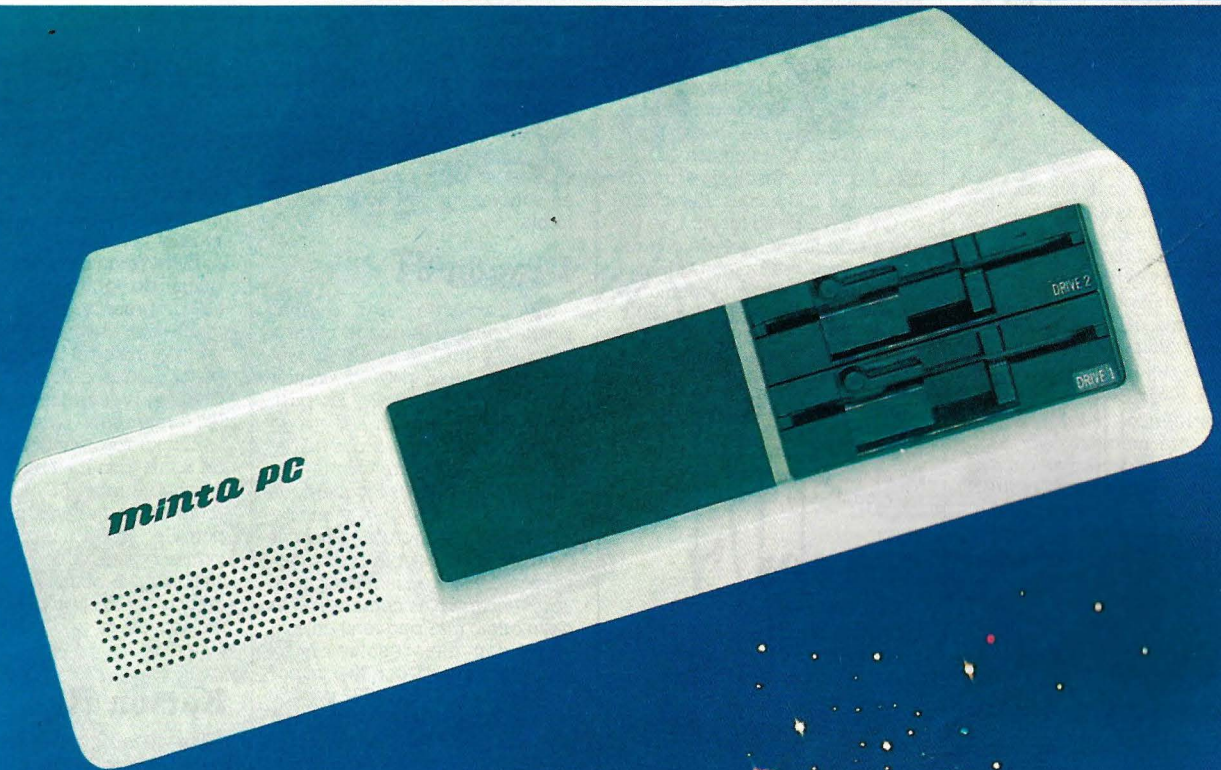
La memoria de este microprocesador NSC800 de 8 bits es de 8 K RAM, ampliable a 24 K y ROM de 20 K, ampliable a 42 K. Cuenta también con salida para audio casete e interface Centronics, RS 232C, Display de cristal líquido de 4 líneas por 20 caracteres y con una resolución en modo gráfico de 120 puntos verticales por 32 horizontales.

El teclado es del tipo QWERTY con 5 teclas de función y 4 de movimiento del cursor. Este equipo tiene acceso a tarjetas de memoria con programas, y periféricos como la impresora térmica X-711 y la impresora plotter X-710; así como a un acoplador óptico. el lenguaje utilizado es el Basic de Microsoft, y las aplicaciones más normales, las de gráficos, hoja electrónica, base de datos y agenda electrónica.

# MINTA

UNA NUEVA ESTRELLA

## 16-BIT PC & PC/XT COMPUTER



**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA**



P.º Santa María de la Cabeza, 8 • 28045 MADRID  
Tels.: 467 44 48/467 49 01

**Envíeme amplia información sobre MINTA PC**

Nombre.....  
 Cargo..... Compañía.....  
 Dirección.....  
 Ciudad.....  
 Provincia..... Tel.....

# INFORME

## Vic 20

Como otros muchos domésticos, está pensado para gente que lo que quiere pasar momentos divertidos y distraídos a la vez que se introducen en el mundo de la informática.

Sin pagar mucho a cambio, los hobbistas eligen el Vic 20, pionero en los ordenadores de casa, que pese a que sus posibilidades de ampliación son limitadas, lo son lo suficiente para los usuarios a los que va dirigido. Lleva un microprocesador 6502 de 8 bits, con una memoria RAM 5 K y ROM 20 K, ampliables ambas hasta 32 K y 28 K respectivamente. Este microordenador que fabrica Commodore Business Machines, representada en España por Microelectrónica y Control, cuenta con un bus de expansión, port de juegos y una representación en pantalla de 23 líneas por 22 caracteres, con una resolución gráfica de 176 por 184 puntos. El teclado es del tipo QWERTY de 62 teclas, más 4 de función.

Los periféricos utilizables son la impresora matricial Vic-1525, que tiene una velocidad de impresión de 30 cps, y el plotter Vic-1520 de 4 colores. También puede optar a unidad de disquetes de 5 1/4» con una capacidad de 160 K.

El sistema operativo es el Dos de Commodore, con lenguaje Basic para el aprendizaje de informática y juegos.

## Commodore 64

El microprocesador utilizado en este modelo es el 6510 de 8 bits, cuenta con una memoria RAM de 64 K y ROM de 20 K. El interface es el IEEE 488 y RS 232C, con dos conexiones para joystick. La representación en pantalla es de 25 líneas por 40 columnas y con una resolución gráfica de 320 por 200 puntos. el teclado es más completo que el de otros domésticos con 65 teclas, incluye 4 de función y 2 de control del cursor. Con este microordenador tiene opción a un microprocesador Z80, y hasta 4 unidades de diskettes de 5 1/4 de capacidad cada uno. Dispone de sistema operativo CP/M (opcional), lenguaje BASIC, Pascal, Comal, Logo y Forth para aplicaciones de tratamiento de textos, gráficos, planificación financiera y gestión.

En definitiva, un equipo elemental con prestaciones impresionables como sonido, gráficos y colores que hacen de este pequeño una gran ayuda.

## Commodore SX-64

Este Commodore tiene dos características que le hacen especial ante sus rivales, son su gran

portabilidad y la absoluta compatibilidad con el commodore 64.

Una de sus ventajas es que puede utilizar todo el software disponible para el modelo anterior, así como su amplia gama de periféricos. Por esto, se convierte en un riva con ventajas de todos los equipos transportables del mercado. La memoria inicial RAM es de 64 K, ampliable hasta 256 K, capacidad para el interface RS 232C y IEEE 488. El diskette integrado es de 170 K de capacidad; este doméstico cuenta además con 2 conexiones para joystick, display de cristal líquido de 5» de 40 columnas por 25 filas y con una resolución gráfica de 320 por 200 puntos. El teclado es QWERTY de 65 teclas, que incluye 4 de función y 2 de control del cursor. Otra opción además de la de ampliación de memoria, es la del microprocesador Z80 y la impresora, unidad de disco plotter utilizadas en Commodore 64 y del VIC 20.

El sistema operativo es el CP/M (opcional), con lenguajes BASIC, Pilot, Logo y Forth; todas las aplicaciones del Commodore 64 y biblioteca CP/M.

## Base 64/A

Este microordenador fabricado por Copam, y representado en España por Micompsa, tiene la gran ventaja de ser un compatible Apple, y utilizar todos los programas que se han diseñado para éste; además se le une la opción CP/M, que mejora las posibilidades del equipo.

El microprocesador inicial es el 6502 de 8 bits, con opción al Z80. La memoria RAM de 64 K es ampliable hasta 192 K, siendo la memoria ROM 32 K. Tiene además algo inusual en otros, 8 conectores para ampliaciones.

La resolución en modo texto es de 40 por 24 líneas y en modo gráfico 280 por 192 puntos en blanco y negro, o 140 por 92 puntos en color. El teclado es QWERTY de 72 líneas e incluye 2 de función y 2 para control del cursor y la unidad de diskette a la que puede optar es de 5 1/4» de 143 K de capacidad.

Además de la biblioteca de programas Apple, tiene sistema operativo DOS 3.2 y DOS 3.3 de Apple. Opcionalmente CP/M, y lenguaje BASIC.

## Dragón 32

Dentro de los domésticos el Dragón 32 es ya un clásico; cuatro años en el mercado configuran a este equipo como tal. Como es habitual en estos micros de andar por casa, el juego y la ini-

ciación a la informática son sus mayores atractivos.

Las características de este Dragón son su microprocesador 6809 E, la memoria RAM 32 K ampliable hasta 64 K, y ROM de 16 K; interface centronics y conexión para joystick y cassette, y resolución en modo texto 16 por 32 y en modo gráfico 192 por 256. El teclado tipo QWERTY de 53 teclas incluye 4 de control de cursor. Opcionalmente admite hasta 4 unidades de diskettes de 5 1/4» e interface RS 232. Lenguaje BASIC y software para juegos con impresora y joystick completan el Dragón cuyo mayor interés radica en el microprocesador que es una versión del 6502 de Motorola.

## Dragón 64

Un doméstico con buenas prestaciones que puede pasar a ser profesional si usted se provee de la unidad de diskettes.

El Dragón 64 amplía las posibilidades del 32 con una mayor capacidad y mejores posibilidades de crecimiento. Con un microprocesador 6809 E y memoria RAM 64 K y ROM 16 K e interface RS 232. Centronics, 2 salidas por joystick y un port para cassette. Continúa en la misma línea aprovechando las características del modelo más pequeño en software con una resolución en modo texto de 16 por 32 o 24 por 51, y en modo gráfico 192 por 256 puntos máximo. el teclado es tipo QWERTY de 53 teclas, que incluye 4 para el control del cursor. Este dragón que distribuye en España ICS admite opcionalmente hasta 4 diskettes de 5 1/4» de 250 K, e impresora, plotter y joystick.

El sistema operativo que utiliza es el Dragón DOS (Dragon Disk Operative System) y OS 9, que junto con el lenguaje BASIC ofrece aplicaciones para el software profesional y programas de juegos.

## Enterprise 128

Es el ordenador doméstico del entretenimiento. Este británico, negroy con teclas de colores chillones, azul, añil, rojo y verde, viene provisto de un agran cantidad de juegos, por lo que en la carcasa a parece un mando para los mismos.

Este ordenador fabricado por Enterprise computer y que representa para España Prosin S.A., lleva un microprocesador Z80A de 8 bits con memoria RAM de 128 K y ROM de 64 K. También un interface RS-423, 1 RS-232 y 1 compatible Centronics y resolución en modo texto de 50 líneas por 84 caracteres. El

teclado es QWERTY de 68 teclas que incluye 8 de función. A este bonito doméstico se le pueden añadir opcionalmente microdiskettes de 3 1/2», y cuenta con periféricos como impresora, plotter, cassette y joystick incorporado en el módulo del teclado.

Este doméstico con aplicaciones de juegos, educación y pequeña gestión es programable en lenguaje BASIC.

## Jupiter Ace

Como todos los ordenadores de esta gama, el Jupiter Ace es un doméstico que se presenta como equipo destinado al aprendizaje, a los juegos y que posee, además, pequeñas aplicaciones para la gestión.

El mayor interés reside en lenguaje de programación Forth. Una impresora acoplada previamente una ampliación de memoria, permote el tratamiento de textos. Otros periféricos aplicables son las impresoras matriciales o margarita, y cassette.

El microprocesador es el Z80A de 8 bits, con memoria RAM 3 K ampliable hasta 51, y ROM de 8 K. También tiene un port de expansión, siendo la representación en pantalla de 24 líneas por 32 columnas y con una resolución gráfica de 256 por 192 puntos. El teclado es de tipo QWERTY de 40 teclas.

## Katson II

De todos los ordenadores que han buscado la compatibilidad con Apple es, sin duda el que mejor lo ha conseguido. Por un precio oriental, se consiguen casi las mismas prestaciones que en los equipos copiados.

En el Katson II las aplicaciones de Apple corren a la perfección. Las similitudes externas, que también las hay, son de menor interés en este doméstico que tiene un microprocesador 6502 de 8 bits con opción a otro Z80. La memoria RAM es de 48 K ampliable hasta 64 K, siendo la ROM de 12 K. Tiene también 8 slots de expansión, y puede contar con dos unidades de diskettes de 5 1/4» de 143 K de capacidad cada una; tarjetas de interfaces RS 232C, IEEE-488 y paralelo, así como tarjetas para gráficos y comunicaciones.

Los periféricos a los que tiene acceso son la impresora paralelo CD-014 y el joystick CD-027. Este doméstico es programable con una gran cantidad de lenguajes, como son: BASIC, Ansi-cobol, Forth, Pascal y LIPS; además de tener acceso a todos los programas desarrollados para Apple. Sus sistemas operativos son el DOS 3.3 y CP/M opcional.

TEOREMA DE PATAGORAS  
**"LO QUE SE APRENDE  
 JUGANDO SE APRENDE  
 MEJOR!"**



¡¡Saca más rendimiento a tu ordenador!!  
 Tu "micro" puede ser también un apasionante  
 laboratorio de investigación.

**COLECCION CASSETTES  
 SOFTWARE EDUCATIVO**

EL RESULTADO DE UNA  
 EXPERIENCIA DOCENTE  
 DE CUATRO AÑOS:

**COLECCION  
 BASIC  
 LIBROS**

¡Una colección completa!  
 Partiendo de cero,  
 aprende a hacer tus  
 propios programas o  
 modificar los existentes...  
 Y con cualquier "micro".  
 Desde representar  
 funciones, simular expe-  
 rimentos y hacer estadís-  
 ticas a componer música  
 o crear tus propios  
 ficheros.

ediciones **sm** Abiertos al futuro.

Para más información: Ediciones S.M. C/ General Tabanera, 39. 28044 Madrid.

## Oric Atmos

Este doméstico surge para mejorar las deficiencias observadas en su antecesor, el Oric 1, sobre todo en programación. Con el nuevo teclado profesional, facilita entre otras cosas, la introducción de datos.

El microprocesador de este ordenador es el 6502A, con una memoria RAM 64 K y ROM de 16 K. Tiene 3 salidas, una para impresora, otra para cassette y otra para diskettes. El nuevo teclado es de tipo QWERTY de 57 teclas, que incluye 4 para el movimiento del cursor. Puede optar a un diskette de 3» con 169 K de capacidad, y a la impresora/plotter Oric de cuatro colores. El lenguaje utilizado es el BASIC, y sus aplicaciones hoja electrónica y base de datos.

## Sinclair ZX Spectrum

El Spectrum es, entre los ordenadores de su clase, el que más éxito ha tenido en todo el mundo. Investrónica, el importador para nuestro país, ha conseguido conjuntar las buenas características del equipo y el abundante software existente para él.

El microprocesador de 8 bits que lleva es el Z80A, con memoria RAM 16 K, ampliable hasta 48 Kbytes, y ROM de 16 K. Este Spectrum, que ha alcanzado en España igual difusión que en el resto del extranjero, lleva un interface RS-232, 1 para red local, bus de expansión y conexión para microdrive, el monitor es en color de 24 líneas por 32 caracteres, con una resolución gráfica de 256 por 192 puntos. El teclado es tipo QWERTY de 40 teclas.

Además de tener opción a ampliación de memoria, también tiene a ZX interface 1, ZX interface 2, microdrives, impresora y joystick. Puede aplicarlo a juegos, educación, domésticos y comerciales con lenguaje BASIC.

## Sinclair ZX Spectrum Plus

Fabricado por Sinclair Research y distribuido por Investrónica, este ordenador, tiene como diferencia más relevante con respecto a su antecesor, el teclado, que consta de 17 teclas más que el anterior.

Por lo demás, este doméstico tiene la misma memoria y los mismos accesorios que el Spectrum clásico, con el que es compatible. La memoria RAM es de 48 K y la ROM de 16 K, siendo el microprocesador Z80A de 8 bits. El monitor es a color de 24 líneas

por 80 caracteres con una resolución gráfica de 256 por 192 puntos. El Spectrum Plus, programable con lenguaje BASIC y con aplicaciones de juegos, educación, domésticos y comerciales, tiene un interface RS 232, uno para red local, bus de expansión y conexión para microdrive, el teclado tipo QWERTY es de 57 teclas e incluye 4 de control de cursor.

## Sony Hit Bit 55

Este ordenador oriental ocupa por sus prestaciones y capacidad un estado superior al de los domésticos más pequeños. Este, junto con otros que van apareciendo procedentes de ese mercado, tratan de subir el escalón que ya han ascendido las firmas americanas y europeas y, como siempre, amenero precio.

El microprocesador es el Z80A de 8 bits, con una memoria RAM 16 K, ampliable a 32 y una memoria ROM 32 K. También tiene interface FDD y Centronics, con una resolución en modo de texto de 40 columnas por 24 líneas y en modo gráfico 256 por 192. El teclado es tipo QWERTY de 73 teclas, incluye 5 de función y 4 de control de cursor.

Otras opciones además de la ampliación de la memoria, son dos diskettes de 5 1/4», con una capacidad de 360 K cada uno; así como tarjetas de expansión y periféricos como impresora, plotter PRN-C41 de 4 tintas y joystick. Es sistema operativo de este oriental es el MSX, con lenguaje BASIC y aplicaciones de juegos, educación y pequeña gestión.

## Spectravideo SV 328

Muy similar al SV 318, posee una mayor capacidad de salida que el anterior y cuenta con un teclado profesional, dos características que lo hacen indicado para usuarios más pretenciosos.

Distribuido en España por Dynadata, tiene el Microprocesador Z80A de 8 bits, con una memoria RAM de 80 K, ampliable hasta 144; y una ROM de 32 K ampliable hasta 96 K, con 6 slots de expansión. La resolución a modo de texto es de 40 por 24 y en modo gráfico 256 por 192 puntos. El teclado es como siempre tipo QWERTY, muy completo, de 87 teclas que incluye 10 de función, cuatro para el movimiento del cursor y teclado numérico independiente.

Puede optar también a 1 diskette de 256 K. de capacidad, 1 interface Centronics y 1 interface RS 232. Los periféricos utiliza-

bles son la impresora SVI 909, con una velocidad de impresión de 50 c.p.s., la tableta gráfica SVI 105 y el cassette SVI 904.

Este microordenador de sistema operativo MSX, es programable con lenguajes BASIC, Forth, Logo, Ensamblador y Cobol; aplicable a software de entretenimiento, educación, utilidades y aplicaciones profesionales. Ofrece una buena relación precio/prestaciones, y tiene una caj de expansión con 6 slots que le posibilitan la conexión con múltiples periféricos.

## Spectravideo SVI 728

Este doméstico ofrece como otros japoneses del mismo espectro, un nuevo sistema, el MSX, que se puede ir considerando el estándar de los domésticos. Aunque no es de los más conocidos, presenta el prestigio del Spectravideo, por lo que será tan apreciado como sus antecesores.

El microprocesador es el Z80A de 8 bits, con una gran memoria RAM de 80 K, ampliable hasta 12, siendo la ROM de 32 K, y tiene dos salidas para joystick, una para cassette y un punto de expansión MSX. La resolución gráfica es de 256 por 192 puntos, y el teclado QWERTY de 90 teclas, incluye 5 de función, 4 de control del cursor y teclado numérico independiente.

Además de optar a la ampliación de memoria, tiene acceso a unidad de diskette de 5 1/4» de 320 K de capacidad y tarjeta para 80 columnas. Los periféricos son una impresora, modem y joystick; Programable con lenguaje BASIC con sistema operativo MSX y programas de juegos.

## Thomson M05

Con un diseño sobrio y agradable, este ordenador presenta buenas posibilidades de ampliación en el almacenamiento, así como un perifera completa completa. Partiendo de una memoria RAM típica de este nivel de productos, se orienta a los juegos y al aprendizaje de los lenguajes de programación.

Los lenguajes programables son varios, BASIC, Logo, Forth y Ensamblador para aplicaciones de juegos y aprendizaje. El microprocesador es el 6809E de 8 bits, con una memoria RAM de 48 K y ROM de 16 K, un interface RS 232 ó 1 interface Centronics. La representación en pantalla es de 25 filas por 40 columnas y con una resolución gráfica de 320 por 200 puntos. El teclado es de 57 teclas, que incluye 4 de control de cursor.

Este doméstico puede optar a cartucho de ROM de 16 K, y hasta 4 unidades de diskette 5 1/2» de 80K de capacidad, y varios periféricos como impresora térmica o impresora de impacto, lápiz óptico, cassette y 2 joystick.

## Thomson T07/70

En un nivel superior al M05, el T07/70 tiene esa razón mayor RAM de salida, con buenas posibilidades de ampliación. En cuanto al diseño, dentro de la carcasa de la unidad central incorpora un cassette y un lápiz óptico.

El microprocesador que lleva es el 6809E de 8 bits, con memoria RAM de 64 K ampliable hasta 128 K, y ROM de 6 K ampliable hasta 32 K y 1 interface RS 232 ó 1 Centronics. La representación en pantalla es de 25 líneas por 40 columnas, con una resolución gráfica de 320 por 200 puntos, y el teclado QWERTY de 57 teclas, incluye 4 de control de cursor.

Puede optar hasta a 4 unidades de diskette de 5 1/4 de 80 K de capacidad cada una, y periféricos como impresora térmica o impresora de impacto, modem, 2 joysticks, cassette y lápiz óptico dentro de la unidad central. Los lenguajes son BASIC, Logo, Forth y Ensamblador.

Los programas de comunicación y el modem permiten, además, acceder a bancos de datos.

## Toshiba T-100

Este ordenador se encuentra en la frontera de los más pequeños y de los personales. En él destaca una buena resolución gráfica, en relación con su tamaño, y al posibilidad de trabajar con diskettes y una amplia biblioteca de programas.

Española de Microordenadores S.A. ofrece un ordenador con microprocesador Z80Z de 8 bits con memoria RAM 64 K y ROM de 32 K; siendo la RAM ampliable hasta 96 K. Cuenta además con 2 unidades de diskettes de 280 K de capacidad cada una, 1 interface RS 232C y 1 interface Centronics. Otra de sus características es el display de cristal líquido de 14», con una resolución en modo texto de 25 por 80 y en modo gráfico de 640 por 20 puntos.

El teclado, como es habitual, es de tipo QWERTY de 90 teclas, 8 de ellas de función, 4 de movimiento del cursor y teclado numérico independiente. Tiene opción además a 4 unidades de diskettes de 5 1/4», de 280 K de capacidad cada una o Winchester de 5, 10 ó 21 Mbytes.

## INFORME

el software lo constituye los lenguajes T-BASIC, OA-BASIC y MINI-PASCAL, con aplicaciones de tratamiento de textos, base de datos, hoja electrónica y gestión. Los periféricos acoplables a ella son la impresora matricial P1350, con una velocidad de impresión de 160 caracteres por segundo; impresoras matriciales 7251E y 7252E, con una velocidad de impresión de 120 caracteres por segundo, y modem acústico. Como el 300, posee una amplia biblioteca de programas.

### Toshiba HX-10

Con este ordenador se introduce la marca japonesa en el mundo de los domésticos. Se trata de un equipo sencillo pero con buenas posibilidades de ampliación, donde destaca, además, el MSX, sistema estándar de los pequeños domésticos y al que ya se han apuntado la mayoría de los fabricantes japoneses.

El microprocesador es el Z80A de 8 bits, con memoria RAM de 64 K y ROM de 32 K. Un interface Centronics, dos salidas para mandos de juegos y un bus de expansión, son algunas de las características de este microordenador. La resolución en modo texto es de 40 ó 32 caracteres por 4 líneas y en modo gráfico 256 por 192 puntos. El teclado es QWERTY de 73 teclas, incluye 5 de función y 4 de control del cursor. Además de 2 unidades de diskettes y la tarjeta RS 232C, puede optar a periféricos como: impresora, joystick, modem, plotter, acoplador acústico y cassette. Su sistema operativo es el MSX, con lenguaje BASIC y aplicaciones de juegos, gráficos...

### Laser 2001

Está perfectamente dotado para el juego, ya que un adaptador especialmente desarrollado para él le permite acceder a toda la biblioteca de juegos de Coleco Visión y de Atari. También está bien de sonido y con buenas disponibilidades en software.

Este equipo forma ya parte de la vanguardia de los domésticos. Su microprocesador es el 6502 de 8 bits, con memoria RAM 32 K y ROM de 16 K e interface Centronics y conector para joystick. La resolución en modo texto es de 36 por 24 y en modo gráfico de 256 por 192. El teclado es tipo QWERTY de 48 teclas.

Los periféricos a los que puede optar son la impresora plotter PP40 de cuatro colores, y joystick. El lenguaje que utiliza es el BASIC y sus aplicaciones educativas, profesionales y en juegos.

### Memotech MTX512

Es un doméstico con grandes posibilidades de ampliación (discos y diskettes). El aspecto externo del equipo y el de los periféricos está bastante logrado y dan la sensación de robustez.

Este microordenador tiene buenas posibilidades en la ejecución de gráficos y, en gestión a pequeña escala. Su microprocesador es el Z80A de 8 bits, con memoria RAM de 64 K con un buen margen de ampliación, hasta 512 K. La ROM es de 24 K, y también tiene 2 ports para joystick, 1 salida para monitor y 1 salida paralelo Centronics. La resolución en modo texto es de 24 líneas por 40 caracteres, resolución gráfica 256 por 192 puntos. El teclado es tipo QWERTY de 79 teclas, que incluye 8 de función, 4 de control del cursor y teclado numérico independiente.

Puede optar además de la ampliación de memoria, a diskettes de 5 1/4» de 500 K de capacidad, winchester de 10, 20 ó 32 Mbytes, y tarjeta de 80 columnas. Los periféricos son la impresora, joystick y cassette. El lenguaje utilizado es el BASIC, sistema operativo CP/M, y aplicación de tratamiento de texto, bases de datos, gráficos y juegos. Sus buenas expectativas de crecimiento, permiten adaptar el equipo a usuarios con mayores necesidades informáticas.

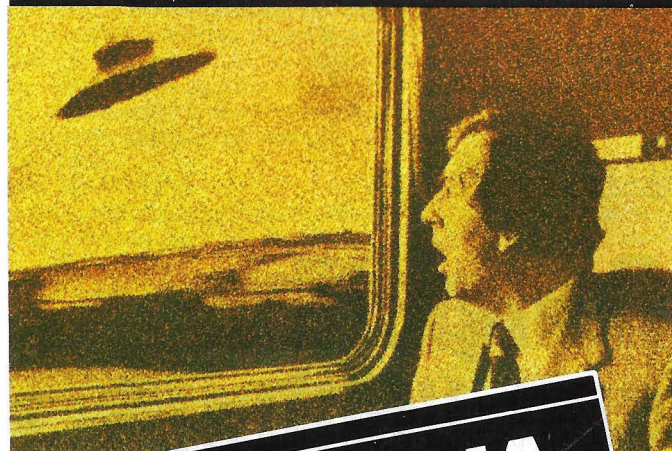
### MPF-I

Es una caja de sorpresas, desde el momento en que al abrirla, se presentan a la vista al usuario todos y cada uno de los componentes electrónicos del llamado «Micro-Profesor».

Por eso, los aficionados al bricolaje informático, tienen en este equipo una buena disculpa para aprender enredando. el microprocesador de 8 bits que lleva este curioso equipo es el Z80, con memoria RAM de 2 K, ampliable hasta 4 K. La memoria ROM es de 2 K ampliable hasta 8 K. El interface para audio cassette, display LED de 0'5» de 6 dígitos, y teclado de 36 teclas, que incluye 19 de función, son otros de los componentes del doméstico que fabrica Multitech Industrial Corporation y representa para España Cecomsa.

Se le puede incorporar una impresora térmica con una velocidad de impresión de 20 caracteres por segundo y su lenguaje de programación es el Basic.

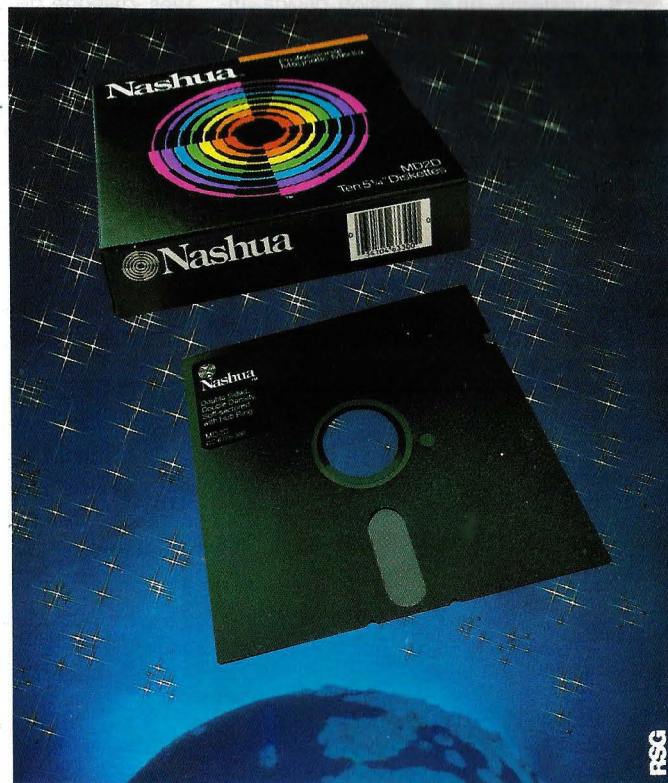
# LOS INVASORES



# NASHUA

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

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



**Sintronic S.A.**  
Importador exclusivo.

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

## Trigem-88

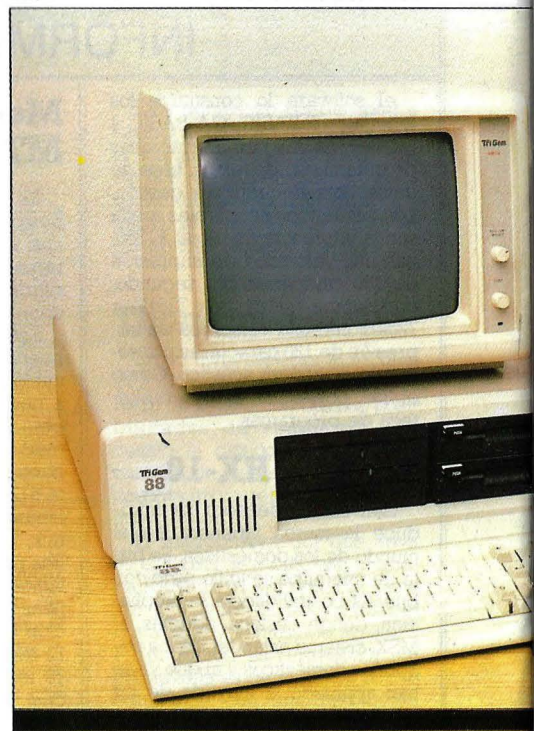
# Compatible con ventajas

**Una de los más conocidos fabricantes de placas (de expansión de memoria, gráficas, multi-función...) compatibles con IBM-PC se ha lanzado de lleno al mundo de la informática personal, con la presentación del Trigem-88, un autentico compatible IBM, con algunas ventajas sobre este.**

**E**L sistema, en su versión básica, incorpora el procesador 8088, funcionando a 4,77 MHz, una memoria central de 256 Kb, que puede ampliarse hasta 640 Kb, una memoria ROM que contiene las rutinas de arranque y autodiagnóstico del sistema, dos unidades de disquete de 5,25 pulgadas, con una capacidad de 360 Kb, un monitor monocromo (aunque también admite de color), y el teclado, con la ya conocida disposición del IBM-PC, aunque cuenta con unos cómodos testigos luminosos indicadores del estado del teclado numérico y de la tecla Caps-lock. Para tener acceso a otros dispositi-

vos, dispone de un conector a impresora, tipo Centronics, y un adaptador para comunicaciones asíncronas.

En definitiva, un compatible más, que aporta algunas opciones nuevas. Lastima que no incorpore el procesador 8086, más potente que el 8088. La razón de esto no es otra que conservar la compatibilidad, dado que si se utiliza el 8086 con una frecuencia de reloj más alta, a fin de sacar el rendimiento máximo al procesador, pueden surgir problemas a la hora de ejecutar determinadas aplicaciones estándar. En su aspecto exterior, el Trigem-88 recuerda mucho al IBM-PC. El color es exac-



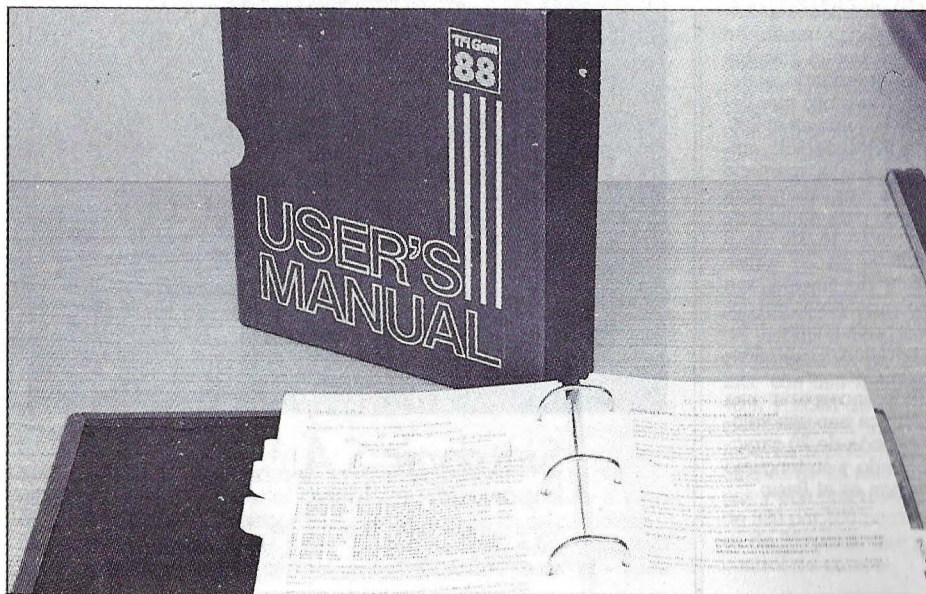
tamente igual, así como su tamaño. Sin embargo, hay aspectos que le diferencian del equipo de IBM. Así, las dos unidades de disquete, extraplanas, van colocadas de manera que sólo ocupan una de las dos zonas habilitadas en este tipo de equipos para las unidades de almacenamiento externo. Esto se traduce en ciertas posibilidades adicionales como son la instalación de otras unidades de disquete o un disco duro integradas en el espacio físico del ordenador. Por lo demás, los dispositivos de almacenamiento que incorpora el Trigem resultan muy fiables, además de tener un funcionamiento silencioso. La fijación de los disquetes se lleva a cabo por medio de un pulsador de seguridad, que se activa mediante una ligera presión.

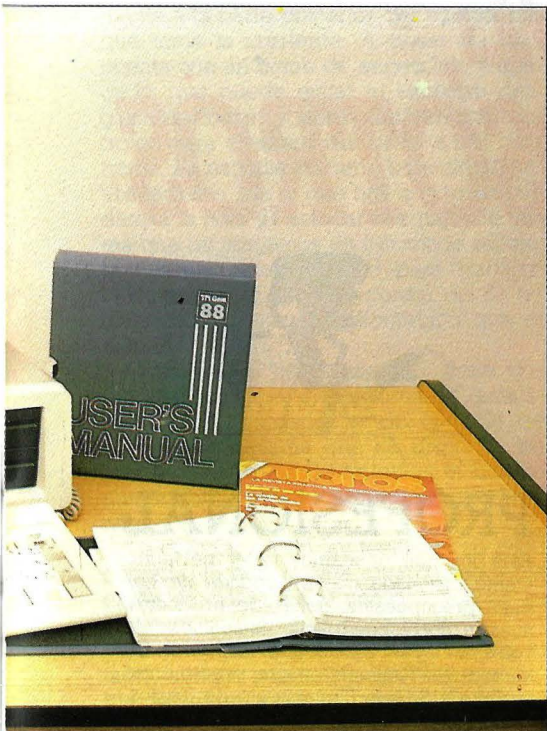
## El Trigem-88 por dentro

En el interior de la carcasa destacan inmediatamente tres tarjetas. La primera de ellas es la CPU del sistema, que incorpora el procesador 8088, la memoria ROM, un zócalo preparado para aceptar al coprocesador matemático Intel 8087, y una vasta circuitería encargada de diferentes tareas. Tiene cuatro canales DMA, que permiten el acceso directo de dispositivos externos a la memoria RAM. El canal 0 está dedicado a controlar el refresco de la memoria RAM. Así, dispositivos externos que utilicen memoria dinámica pueden usar este canal para refrescarla automáticamente.

También incluido en esta placa principal, se encuentra un pequeño altavoz, que puede ser usado para generar sonidos en miniatura y otros efectos de sonido.

Destaca este elemento por lo inusitado que resulta encontrarlo en la placa principal de un micro. Por último, esta placa cuenta con un botón de RESET, de color rojo, con el cual se puede reinicializar el sistema en caso de apuro, sin necesidad de apagar y encender el equipo. Sin em-





bargo, su situación es poco accesible, por quedar en la parte de atrás del sistema, lo que hace que pierda gran parte de su utilidad.

La segunda tarjeta tiene las funciones de controlador para dos disquetes, compatible con el ordenador personal de IBM; la memoria RAM, de 256 Kb en chips de 64 Kbits y ampliable hasta 640 Kb por medio de chips de 256 Kbits sobre la misma placa. Asimismo, incorpora un interface RS-232C, con lo que resuelve el acceso a modems, plotters y periféricos de todo estilo. Finalmente, el Trigem cuenta con un interface paralelo, tipo Centronics, en el cual se puede acoplar una impresora, sin mayores complicaciones que las de conectarla con un cable al efecto.

La placa esta provista de distintos 'switch', con los cuales se puede configurar al ordenador de forma que utilice la cantidad de memoria que tenga instalada, activar o desactivar la detección de paridad en la RAM, así como configurar el interface RS-232C como COM1 ó COM2, y la puerta paralelo como LPT1, LPT2 ó LPT3.

Por último, se encuentra la tarjeta encargada de controlar el video. Lamentablemente, la tarjeta descrita en el manual no fue la suministrada para esta prueba, por lo que no se puede realizar un análisis en profundidad. Sin embargo, si conviene reseñar las capacidades de la tarjeta que se supone deberá ser incluida en la configuración básica de este ordenador. Se trata de una placa totalmente compatible con el adaptador para gráficos de IBM, aunque con algunas y decisivas ventajas sobre este.

Esta tarjeta trae como estandar 16Kb de memoria RAM para el video y puede expandirse hasta 64Kb. Esto permite conservar en memoria hasta 16 páginas de texto, o cuatro gráficas, con intercambio instantáneo de información entre ellas. Además,

## TRIGEM-88, EN RESUMEN

● **Procesador:** Intel 8088, con reloj de 4,77 MHz. Opcional, coprocesador aritmético Intel 8087

**Memoria:** 256 Kb de Ram, en chips de 64 Kbits, ampliable sobre la misma placa hasta 640 Kb, mediante la combinación de chips de 256 Kbits. Memoria Rom conteniendo las rutinas de arranque y autodiagnóstico.

**Teclado:** Tipo IBM-PC, con 83 teclas, 10 de función y diodos luminosos.

**Almacenamiento:** Dos unidades de disquete de 5,25 pulgadas, doble cara doble densidad y 360 Kb de capacidad, del tipo extraplano.

**Interfaces:** RS-232C serie, paralelo tipo centronics y lapiz óptico.

**Slots:** 10, 7 de ellos libres

**Sistema Operativo:** MS-DOS 2.11

**Precios :** 370.000 pts (configuración mínima). 430.000 pts (con tarjeta gráfica y monitor color). 595.000 pts (con disco fijo de 10 Mb). 650.000 pts (con disco de 20 Mb).

**Distribuidor:** Dynadata Informática. C/ Sor Angela de la Cruz, 24. Madrid. Tel. 279 21 85/28 01.

permite realizar graficos en monocromo y, algo especialmente interesante, hasta 132 columnas en modo texto, formato ideal para hojas electronicas e indispensable en algunos casos, como por ejemplo en emulación de terminales con estas características. La resolución alcanzada en el modo gráfico en monocromo es de 720 pixels en horizontal por 348 en vertical, la misma suministrada por la conocida tarjeta Hércules.

Sin embargo, para poder realizar esta función es preciso tener instalada al menos una memoria de 32Kb.

Si conectamos un monitor a color, en el enchufe previsto para ello, obtenemos las mismas funciones que el adaptador gráfico de IBM.

Asi pues, la placa permite la utilización de un monitor monocromático y de un monitor a color (con salida RGB ó compuesta). También está prevista la conexión a un lapiz óptico.

En modo texto, podemos optar entre 40, 80 o las ya mencionadas 132 columnas, con video inverso, parpadeo y doble intensidad. Se dispone de una paleta de 16 colores y 8 para el borde de la pantalla, con una resolución gráfica (cuando estamos en color) de hasta 640 pixels en horizontal por 200 en vertical.

Por tanto, este modo es totalmente compatible con el IBM-PC, y no ofrece problemas a la hora de ejecutar las aplicaciones gráficas para este.

Por otro lado, el cambiar de un modo a otro es muy facil, gracias a una serie de rutinas incluidas dentro del disquete con el sistema operativo. Por ejemplo, escribiendo MVMODE 132 se pasa a representación en 132 columnas. En definitiva, se puede decir que la placa de video es una de las mayores virtudes de este ordenador.

### Compatibilidad a toda prueba

El Trigem-88 viene arropado con la versión 2.11 del MS-DOS de Microsoft. Esto le da acceso a una gran biblioteca de programas, pero hoy en día esto no es suficiente; hay que ser compatible con IBM, autentico estandar del mercado, puesto que las casas de software lanzan sus programas para este equipo, y sólo en algu-

nos casos los actualizan luego para los equipos no compatibles.

En el caso del Trigem, el nivel de compatibilidad conseguido es total, tanto a nivel de software como de hardware, esta última una característica muy deseable, puesto que nos da la opción de utilizar no sólo las expansiones suministradas por el propio fabricante, sino la de otros agentes dedicados a suministrar todo tipo de ampliaciones, que van desde placas de memoria hasta redes locales, pasando por analizadores de visión y otras filigranas. El Trigem-88 destaca en este aspecto por sus posibilidades de expansión, puesto que permite la utilización de hasta 7 tarjetas compatibles con IBM, conectables directamente a los 10 slots que incorpora, tres de los cuales están ocupados por las tarjetas ya mencionadas.

En cuanto al tema software, no se ha encontrado ningún problema a la hora de ejecutar programas para el IBM-PC; Lotus 1-2-3, Open Access, DBase III, PeachPack y otros paquetes, considerados como la prueba de fuego de la compatibilidad, corrieron sin problemas. Incluso se ejecutó casi entero el disco de diagnósticos del IBM, lo que da una idea del nivel de compatibilidad conseguido. Lamentablemente, por no disponer de un monitor a color no se pudo testar la compatibilidad a nivel gráfico, aunque en principio no parece que vayan a existir problemas.

Algo verdaderamente importante es la ausencia del lenguaje Basic en la configuración suministrada, lo que obliga a tener que comprarlo aparte. Esto logicamente encarece el coste del equipo. Además, parece indispensable el tener al menos disponible un lenguaje de programación en el que poder desarrollar algunos programas; aunque dependiendo del uso al que vaya a ir destinado puede carecer de importancia, caso, por ejemplo, de aquella persona que sólo desee un ordenador para llevar la contabilidad, realizar proceso de textos, etc.

### Importancia de la periferia

El monitor suministrado presenta una buena definición, aunque con una elevada persistencia que en algunos casos puede resultar algo molesta. Se conecta directa-

# ASI ES EL QL, HECHO PARA NOSOTROS



## SENCILLO

Para los profesionales que necesitamos un teclado en nuestro idioma, QL nos ofrece, en castellano, su QWERTY standar de 65 teclas móviles.

Para los que deseamos comunicarnos a gran velocidad y capacidad con nuestro ordenador, QL nos presenta su lenguaje SUPER BASIC.



## ASEQUIBLE

Para los que necesitamos gran margen operativo, ahora disponemos de un ordenador con memoria ROM de 32K que contiene el sistema operativo QDOS, un sistema mono-usuario, multi-tarea y con partición de tiempo.



## PROFESIONAL

Para los que deseamos tener perfectamente ordenada nuestra agenda de trabajo, presupuestos, fichas de productos, nuestra correspondencia, estadísticas de venta, archivo... QL viene dotado de cuatro microdrives totalmente interactivados entre sí. QL QUILL de Tratamiento de Textos, QL ARCHIVE Base de Datos, QL ABACUS Hoja Electrónica de Cálculo y el QL EASEL para realización de todo tipo de gráficos.



ALGUNAS DE LAS CONFIGURACIONES MAS USUALES:

QL	QL MONITOR MONOCROMO	QL MONITOR MONOCROMO IMPRESORA	QL MONITOR COLOR	QL MONITOR COLOR IMPRESORA
PVP 79.500 PTS.	PVP 99.750 PTS.	PVP 149.750 PTS.	PVP 149.750 PTS.	PVP 199.750 PTS.

etc

DISTRIBUIDOR  
EXCLUSIVO

investronica

Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Telex 23399 IYCO E. 28045 Madrid  
Camp. 80. Telf. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona

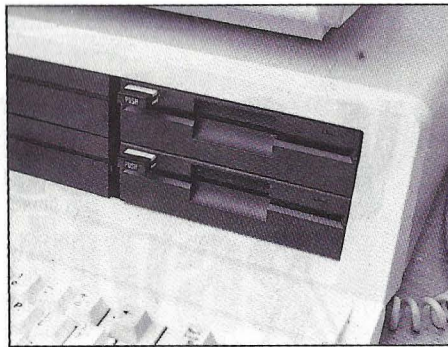
mente a la parte posterior del equipo, del que toma la corriente. A pesar de ello, cuenta con un botón de encendido y apagado, que puede evitar el excesivo desgaste del fósforo. Cuenta también con controles para el ajuste del brillo y del contraste. La pantalla no tiene tratamiento antireflectante, por lo que hay que tener cuidado a la hora de colocar el equipo, de forma que no tengamos un incómodo reflejo, que resulta muy molesto para trabajar.

En cuanto al teclado, consta de 83 teclas, con la misma configuración que el IBM-PC.

Como ya se ha comentado, tiene dos diodos luminosos, indicadores del estado del teclado numérico y de la tecla de Caps-Lock. Lastima que no disponga de una segunda tecla de Enter en el bloque numérico, muy útil a la hora de introducir números.

La disposición de las teclas es un poco curvada, lo que resulta muy cómodo. Sin embargo, sólo admite una posición en su inclinación, que es un poco baja.

Al principio resulta un poco blando al tacto, aunque pronto resulta muy agradable de utilizar, y con un nivel de ruido bastante más bajo de lo normal. Un fallo notable, que suponemos se remediará en breve es que el teclado no está en español. Lógicamente, se puede configurar en nuestro idioma, aunque la rutina para ello no se suministra todavía en el disco original del sistema, pero resulta bastante incómodo, puesto que el logotipo de las



tras no concuerda con el carácter representado en pantalla.

El manual suministrado es de lo mejor. No sólo expone claramente los distintos comandos del sistema operativo y la función que realizan, sino que está lleno de ejemplos y notas técnicas que, para el programador experimentado, son de gran utilidad. Esto es especialmente interesante si se va a programar en lenguaje máquina o ensamblador, ya que se especifican todas las direcciones de memoria, las direcciones para llamadas a rutinas del sistema operativo y demás datos de interés, lo que resulta verdaderamente útil si se tiene en cuenta que la arquitectura de hardware de este ordenador no es la estándar, por tener, por ejemplo, una tarjeta gráfica un poco especial, con funciones propias.

Por otro lado, es indispensable hablar

inglés, puesto que no está traducido al castellano, lo que no dejará de ser para muchos un inconveniente casi insuperable.

### En conclusión

El Trigem-88 es un compatible más, aunque con ventajas a destacar: la presencia de testigos luminosos en las teclas de doble función es una ayuda importante, que puede evitar muchos quebraderos de cabeza. Las dos unidades de disquete, extraplana, tienen un funcionamiento magnífico, pero además nos añaden la posibilidad de añadir un disco winchester sin necesidad de eliminar una de las unidades o llenar un espacio en la mesa de trabajo que nos puede ser muy necesario. La tarjeta gráfica, con su posibilidad de 132 columnas, aporta algo nuevo, que puede llegar a ser muy útil en determinado tipo de aplicaciones.

La compatibilidad es, según las pruebas realizadas, absoluta, tanto a nivel de software como de hardware.

¿Los fallos? El teclado no tiene los caracteres españoles, y la documentación no está traducida. La ausencia de lenguaje Basic en la configuración mínima es un handicap importante, que cada cual habrá de tener en cuenta.

Por lo demás, el equipo produce una sensación de comodidad al trabajar en él, con un teclado muy agradable y un nivel de ruido muy bajo.

En resumen, un ordenador a tener en cuenta como posible opción de compra.

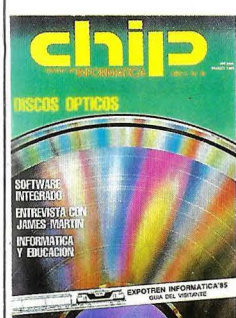
¿Es usted profesional de la informática?

¿Es sólo aficionado o curioso?

¿Desea mecanizar su empresa?

¿Necesita un directorio útil o una biblioteca completa?

## Aquí encontrará las soluciones:



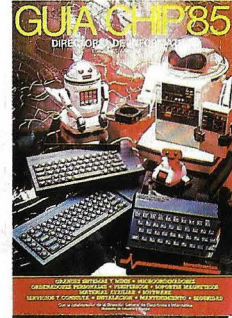
CHIP, la primera revista del sector informático español.



MICROS, la revista práctica del ordenador personal.



ELECTRONICA HOY, actualidad y tecnología en una sola revista.



GUIA CHIP 85, el directorio imprescindible del mercado informático español.



GUIAS PRACTICAS CHIP-AUERBACH, la biblioteca más completa para la gestión del proceso de datos.



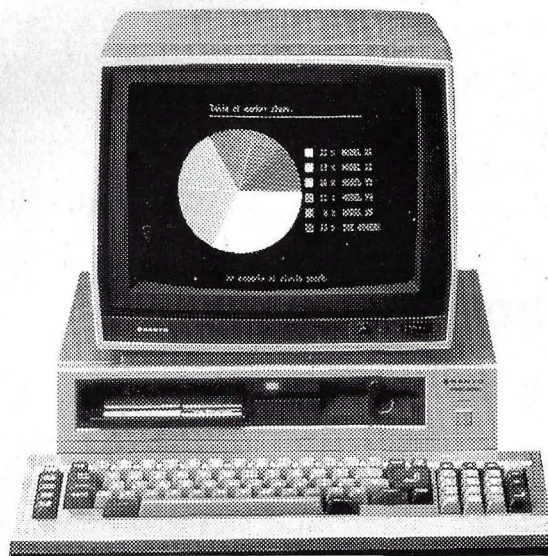
# La hormiga japonesa

Es, por definición, laboriosa, económica y buena administradora. Y si además de hormiga es japonesa, su capacidad de trabajo sobrepasa los límites de lo imaginable.

Nuestros Ordenadores SANYO son así. Trabajan como los mejores ordenadores y son eficientes como los mejores japoneses.

Ordenadores, pequeños, silenciosos, fieles, infatigables. Y muy personales. Tan personales como para usted, por ejemplo.

El Ordenador SANYO Serie 550.



■ CPU 8088 de 16 bits. Sistema Operativo MS-DOS.

■ Disponible con uno (MBC-550-2) o dos (MBC-555-2) diskettes de 5 1/4" para mayor versatilidad en proceso y almacenaje de datos.

■ Pantallas de alta resolución con gráficos de 640 x 200 puntos monocroma (CRT-36) o color (CRT-70). Asignación de uno de los ocho colores a cada punto.

■ Memoria RAM 128KB, expandible a 256KB para trabajos de alta velocidad de proceso y grandes cantidades de información. También permite el uso de sofisticados lenguajes de programación.

■ Compacto. Diseño funcional con teclado separado que permite al usuario operar en cualquier posición de trabajo.

Deseo recibir más información sobre los ordenadores SANYO

Modelo \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_

Envíe este cupón a SANYO INFORMATICA, S.A.  
Pº Valldaura, 256-258 08016 Barcelona

 **SANYO**  
ORDENADORES

# Experiencias y perspectivas

**Una serie de conclusiones sobre la forma de abordar la formación de los usuarios de sistemas microinformáticos, extraídas por Jaime Pereña Brand, director adjunto de Tea-Cegos.**

**D**ESDE hace algunos años la explosión del fenómeno de los microordenadores ha llegado a España produciéndose unas ventas, que sin ser comparables a las de otros países, alcanzan cifras muy considerables (el parque español en 1982 lo estimaba por IDC en 32.000 unidades).

De manera constante, esta expansión llega a capas de la sociedad, antes refractarias o ajenas a la informática: PME, profesionales libres, colegios, particulares.

La experiencia adquirida durante estos años permite extraer algunas conclusiones sobre la forma de abordar la formación de los usuarios en estas nuevas herramientas, lo que es sumamente importante, ya que el dominio o simple manejo de los microordenadores no siempre resulta tan fácil y divertido como la publicidad intenta hacernos creer.

Es cierto que en todo colectivo hay personas especialmente aficionadas o dotadas para trabajar con los ordenadores personales que, en poco tiempo y con escasa ayuda son capaces de comprender y utilizar estos equipos. Pero también lo es que numerosos usuarios potenciales han abandonado, pronto y con desilusión, el empleo de estas máquinas al encontrar dificultades para lograr que hicieran su voluntad o al topar con manuales poco eficaces desde el punto de vista pedagógico.

## Necesidad de la formación

Los que están habituados a manejar microordenadores corren el peligro de olvidar las dificultades que un principiante puede encontrar en comprender el funcionamiento de unos aparatos que, por otra parte y una vez conocidos, resultan de gran utilidad y sencillez.

El autoaprendizaje por el método de ensayo-error es con frecuencia frustrante, porque la barrera entre el hombre y la máquina solo se puede romper cuando aquel dispone de los conocimientos mínimos para lograr que ésta le obedezca. Se trata, además, de un método arduo, largo, que consume mucho tiempo y que suele dejar el camino jalonado de decepcionados que abandonan tan penoso empeño.

La existencia de manuales que se ofre-

cen solemnemente como infalibles tablas de salvación no resuelve el problema. Con frecuencia se trata de documentos complejos cuya lectura es difícil y poco comprensible. En algunos casos el contenido

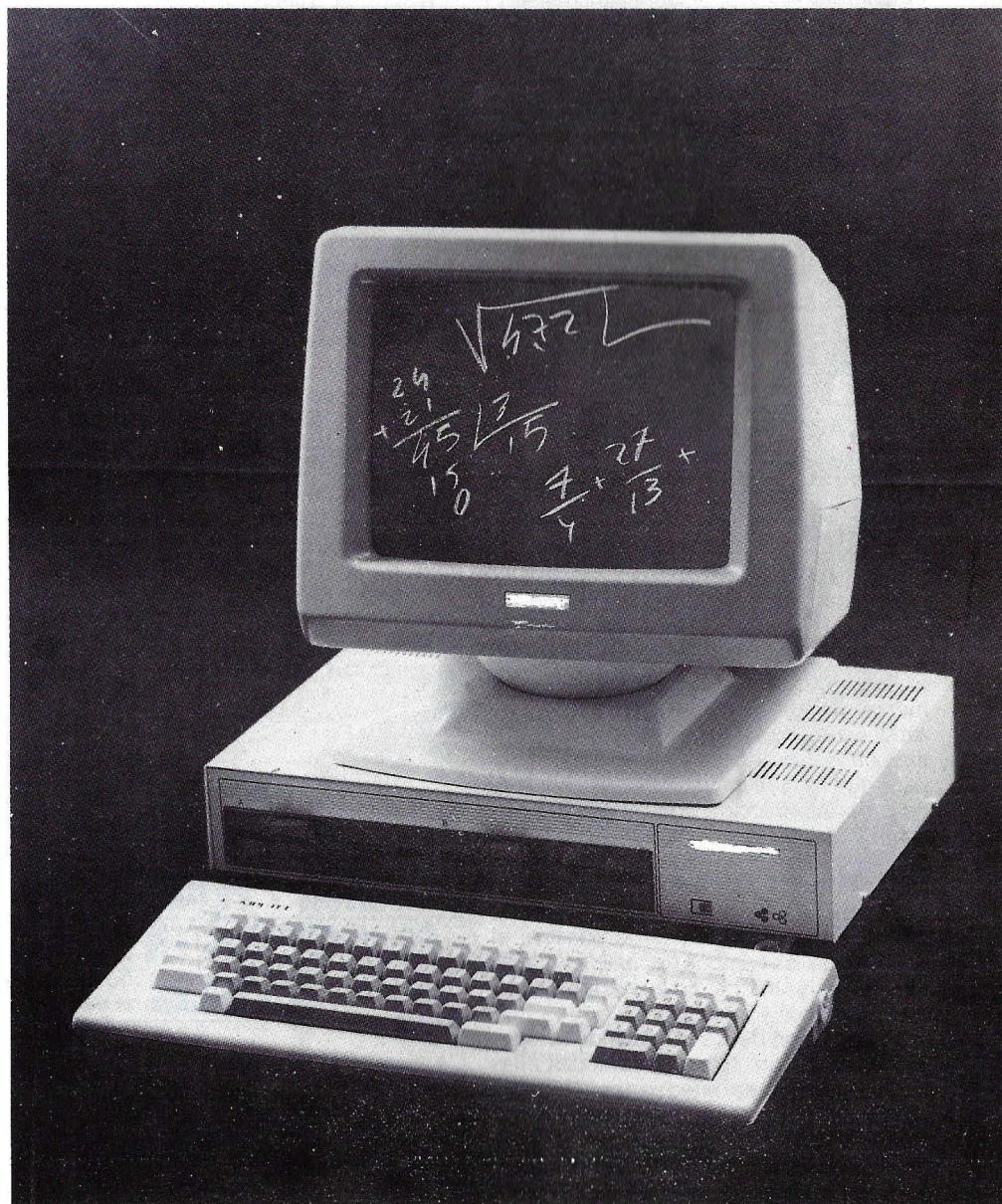
o el orden del manual es muy poco pedagógico a lo que hay que añadir la dificultad adicional de estar en muchos casos en inglés o traducidos defectuosamente. Pero incluso cuando el manual es bueno, el método es poco eficaz y árido, lo cual no debe sorprendernos porque todos comprendemos lo difícil que resultaría aprender a conducir o a esquiar mediante la lectura de manuales.

Parece pues evidente que es necesario realizar esfuerzos de formación importantes en la empresa, si queremos que el uso del microordenador se extienda con naturalidad, con una cierta prontitud y sin quedar reservado a grupos de usuarios excesivamente selectos.

## Fórmulas específicas

La formación en el uso de los microordenadores debe reunir ciertas características específicas, dado que las necesidades a cubrir son bastante diferentes de las existentes en otros tipos de formación.

Es necesario que se trate de una formación muy práctica que no solo logre la



transmisión de ciertos conocimientos sino que suponga un entrenamiento en el manejo y empleo de los equipos. Esto requiere que la instrucción se imparta en grupos reducidos y que los asistentes puedan utilizar equipos de forma constante a lo largo del curso.

Es deseable, además, que los equipos empleados para realizar la formación sean los mismos que posteriormente van a ser utilizados en el trabajo real.

Es una formación que debe impartirse «verticalmente» a diversos niveles jerárquicos dentro de la empresa, contrariamente a la formación clásica que suele dirigirse a un estrato de la misma.

Cuando el microordenador se comienza a utilizar en ciertos servicios es normal que de una u otra forma afecte a la mayor parte del personal: el director será el responsable de la decisión y de impulsar la operación; el jefe de la unidad con sus colaboradores concebirá los modelos de tratamiento; los técnicos pondrán a punto o adaptarán los programas; los administrativos se encargarán de introducir los datos, obtener los listados, etc; todos consultarán en determinados momentos las informaciones.

En consecuencia se requiere una información a diferentes niveles y frecuentemente dirigida a un número importante de destinatarios lo que suele aconsejar la realización de cursos internos en la empresa.

La formación se dirige a personas que no suelen tener conocimientos informáticos o que solo se han relacionado con la informática como receptores de información y peticionarios de los datos necesarios. Estos «profanos» no tienen que convertirse en informáticos, lo que sería un objetivo demasiado ambicioso y antirrentable, pero deben ser capaces de explotar su ordenador personal eficazmente y en la mayor parte de los casos autónomamente sin la ayuda de técnicos, lo que les obliga a una familiarización con los elementos materiales mayor que cuando se manejan grandes ordenadores: impresora, diskettes, copias de seguridad, teclado, sistema de explotación, etc.

### **Cómo organizar la formación**

Antes de iniciar la formación propia dicha suele ser conveniente realizar una jornada de presentación y sensibilización de los directivos de la empresa para que se sientan implicados en el proceso de introducción de la microinformática y puedan actuar como elementos impulsores de su desarrollo. Se trata de presentar los conceptos básicos de la microinformática, la síntesis de sus posibilidades, limitaciones y condiciones de eficacia, el catálogo de los campos de aplicación más adecuados y una panorámica del mercado de equipos y lógicos.

La formación de los usuarios deberá tener normalmente tres partes, todas ellas necesarias, si bien pueden tener distinta ponderación según los casos:

El uso del microordenador. El primer paso consiste en dar a los asistentes los conocimientos básicos en microinformática y

## **EL MICRO ES UNA HERRAMIENTA DE PROGRESO PROFESIONAL Y PERSONAL**

permitirles el manejo de la herramienta.

Esta fase de la formación es muy importante para lograr una comprensión de la lógica del ordenador personal, el conocimiento de cuáles son sus posibilidades y limitaciones y la aptitud para comenzar a manejar el equipo. A veces se comete el error de despreciar esta etapa, que parece superflua para los iniciados, pero la experiencia demuestra que es imprescindible para que se pierda el miedo a la máquina y el nuevo usuario comience a ser capaz de ejecutar programas preexistentes.

Es el momento también de adquirir una lógica adecuada de resolución de los problemas y no solo la capacidad de hacer funcionar el equipo. Es lamentable comprobar con cuanta frecuencia se reproducen los errores cometidos en los principios de la informática clásica: obsesionarse por hacer que la máquina ejecute un trabajo sin haberse ocupado previamente de analizar el problema y resolverlo de la forma más eficaz y adecuada.

Esta etapa deberá ser más extensa en la medida en que se desee manejar un equipo más complejo y con mayores posibilidades. Baste citar a título de ejemplo cuánto más complicado de dominar puede resultar el teclado de un IBM-PC, con diversas teclas de función, comandos, etc, que el de un Apple II, que no tiene ninguna dificultad.

## **LA FORMACION EN MICROINFORMATICA, EXTENSA Y PEDAGOGICA, ES NECESARIA EN DOSIS NOTABLES**

En este mismo sentido puede decirse que no siempre los equipos más completos y potentes son los más adecuados para la labor de formación, que exige notables dosis de sencillez y aptitud pedagógica.

El aprendizaje de la programación BASIC. La formación de los usuarios en la programación es muy conveniente porque:

Facilita la comprensión de la lógica del ordenador y, por tanto de sus capacidades y exigencias, al mismo tiempo que aumenta el dominio del operador sobre la máquina.

Permite que aquellas personas que tienen tiempo, interés y capacidad de programar reciban los conocimientos necesarios para poder desarrollar sus propias aplicaciones, aunque sean sencillas.

Puede ser un estímulo y un factor de desarrollo de ciertos profesionales principalmente de los campos técnico, científico, financiero y económico.

Sin embargo, se puede comprobar que dicha formación en Basic desemboca con demasiada frecuencia en resultados muy pobres y en desilusiones. Las causas de esta frustración suelen derivar de una concepción o impartición inadecuada de la formación. A saber:

Pretender «fabricar» programadores y hacerlos en muy breve tiempo. El objetivo no es hacer programadores sino formar usuarios capaces de servirse de la herramienta que es el microordenador y permitir que alguno de ellos programe sus propias aplicaciones sencillas.

Olvidar que antes de programar hay que saber analizar y resolver el problema y haber aprendido la lógica de la programación, que es muy especial y no siempre evidente.

Desconocer el tiempo que exige la programación, generando unas expectativas falsas en los usuarios. La mayor parte de los usuarios difícilmente pueden hacer sus propias aplicaciones, si son algo complejas. Y ello no porque el aprendizaje de la programación sea difícil sino porque la elaboración de los programas exige un tiempo importante del que es difícil disponer.

Pensar que la programación en Basic es toda la formación que se necesite sobre la microinformática. Es el clásico error de confundir el medio con el fin, como se deduce de todo lo expuesto en el presente artículo.

La formación en Basic, por tanto, sigue siendo necesaria pero dentro de sus límites, sabiendo lo que se persigue y debidamente completada con otros aspectos de la formación.

Formación en programas de utilidades. La existencia en el mercado de programas de utilidades muy potentes que permiten a los usuarios confeccionar sus propias aplicaciones sin tener conocimientos de programación, junto a la dificultad ya citada de concebir una formación exclusivamente sobre el aprendizaje del lenguaje Basic, lleva cada vez más a concebir cursos que incluyan una formación específica en uno o varios de los lógicos más extendidos.

DELTA 4

### ¡POTENTE, FLEXIBLE Y A SU MEDIDA! BASE DE DATOS DE COMPSOFT ¡ESENCIAL PARA SU ORDENADOR PERSONAL!

El trabajo de su ordenador personal implica almacenar todo tipo de información. Su primera inversión debe ser DELTA 4 de COMPSOFT, porque DELTA 4 es la garantía de que la mecanización será un *éxito en su organización*.

DELTA 4 crea archivos a su medida. Almacena, procesa, ordena y busca la información según sus necesidades. ¡Además todo en *Español!*

¡Les ofrecemos un programa y *mil* posibilidades! Desde facturas y albaranes hasta inventarios, desde registros de personal hasta presupuestos, etc.

Si Vd. no es un *iniciado* en informática, utilice DELTA 4, vea que fácil resulta producir sus informes, etiquetas y hasta sus cartas personalizadas.

Si Vd. es diseñador de aplicaciones, entregue a sus clientes una aplicación totalmente *«a medida»* con menús y submenús configurados, con la posibilidad de enlazar datos de un archivo DELTA 4 con tratamientos de textos, hojas electrónicas, gráficos y hasta paquetes integrados!

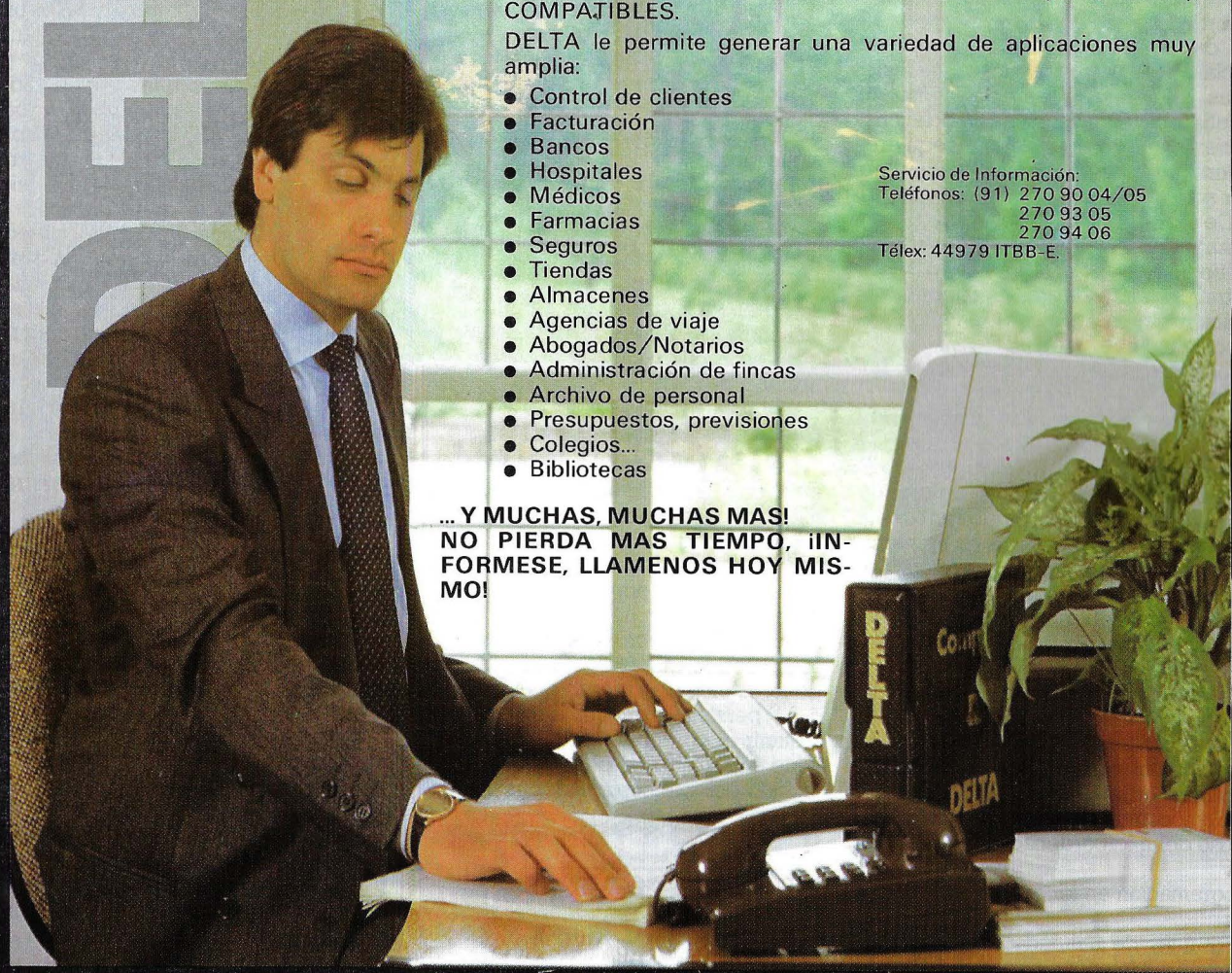
DELTA 4 funciona en la mayoría de los ordenadores personales con sistema operativo MSDOS. Esta disponible a través de la red de concesionarios autorizados de IBM España, S. A. y COMPATIBLES.

DELTA le permite generar una variedad de aplicaciones muy amplia:

- Control de clientes
- Facturación
- Bancos
- Hospitales
- Médicos
- Farmacias
- Seguros
- Tiendas
- Almacenes
- Agencias de viaje
- Abogados/Notarios
- Administración de fincas
- Archivo de personal
- Presupuestos, previsiones
- Colegios...
- Bibliotecas

Servicio de Información:  
Teléfonos: (91) 270 90 04/05  
270 93 05  
270 94 06  
Télex: 44979 ITBB-E.

**... Y MUCHAS, MUCHAS MAS!  
NO PIERDA MAS TIEMPO, ¡INFORMESE, LLAMENOS HOY MISMO!**



**Compsoft España, S.A.**

Orense, 70, planta 11, 28020 Madrid, España.

Tels.: 270 90 04/05 - 270 94 06/270 93 05  
Telex: 44979 ITBB E  
Contacto: Louise KILLICK

Disponible para los ordenadores con MSDOS o PC DOS como IBM PC/XT y AT, HP 150, RAINBOW, VICTOR/SIRIUS, APRICOT, OLIVETTI, RANK XEROX, COMPAQ, ITT XTRA, TOSHIBA, ZENITH, ERICSON, NIXDORF, PHILIPS, CASIO, COMMODORE, SPERRY, SANYO y compatibles...

**DELTA 4 se encuentra en:**

- Red de concesionarios autorizados de HISPANO OLIVETTI, S. A.
- Red de concesionarios autorizados de IBM España, S. A.
- Red de concesionarios autorizados de COMMODORE.
- Digital Tel.: (91) 734 00 52
- D.S.E. Tel.: (93) 323 00 66
- EMSA Española de microordenadores, S. A. Tel.: (93) 321 02 12
- Ericson S. A. Tel.: (91) 457 11 11
- Hewlett Packard. Tel.: (91) 637 00 11
- Otesa Tel.: (91) 754 33 00
- Standard Eléctrica, S. A. Tel.: (91) 241 97 90

Envíeme más información:  
COMPSOFT ESPAÑA, S. A.  
C/ Orense, 70 - Planta 11  
28020 MADRID

Nombre.....

Apellidos.....

Empresa.....

Tipo de aplicación.....

Dirección.....

Población.....

Provincia.....

Teléfono.....

## APRENDER A PROGRAMAR PUEDE CONSTITUIR UN ESTIMULO

Tres campos son particularmente destacables por la calidad y cantidad de los programas utilitarios disponibles:

Las hojas electrónicas de cálculo permiten crear grandes cuadros de doble entrada sobre el ordenador, concibiendo las filas y columnas necesarias, y realizando toda clase de cálculos con los datos de las mismas. Estos programas, que son de una gran utilidad, sobre todo en aplicaciones financieras y presupuestarias, requieren también un aprendizaje adecuado para poder ser manejados con soltura y seguridad. De ahí que cada vez sea más frecuente la impartición de cursos sobre Visicalc o Multiplan.

El tratamiento de textos es también una aplicación clásica que cuenta con numerosos lógicos en el mercado y que puede ser objeto de acciones específicas de formación.

Lo mismo ocurre con los lógicos destinados a la gestión de ficheros que pueden tener numerosas aplicaciones en la empresa: ficheros de clientes, de productos, de personal, catálogos de libros, etc. Existen numerosos productos en el mercado que permiten concebir y explotar estos ficheros sin necesidad de programación pero que deben estar acompañados de una adecuada formación en su empleo (D.M.S., P.F.S. etc).

A la vista de todo lo anterior, puede decirse que la formación-tipo en el uso de los microordenadores está compuesta por uno o varios cursos complementarios, con una duración comprendida entre 36 y 66 horas lectivas, y con el siguiente contenido:

El uso del microordenador: 6 a 12 horas.

Programación en lenguaje Basic: 18 a 30 horas.

Programas de utilidades: 3 a 6 horas.

Visicalc o Multiplan: 6 a 12 horas.

Tratamiento de textos: 3 a 6 horas.

Gestión de ficheros: 3 a 6 horas.

### Conocimientos de éxito

La formación en microinformática, como en cualquier otra actividad, sólo tendrá éxito si se cumplen determinadas condiciones pedagógicas y materiales:

La formación, imprescindible para el buen desarrollo de la microinformática en la empresa, debe considerarse como una inversión, lo que supone admitir que exige sumas económicas no despreciables y

que debe ser bien estudiada, planificada y contratada.

El aprendizaje del Basic debe basarse en la realización de ejercicios sobre microordenador. Pero es necesario que estos ejercicios se escalonen gradualmente, empezando por algunos muy sencillos, para evitar que los asistentes se desanimen durante el curso. Es igualmente muy conveniente que los ejercicios sean significativos para el colectivo a formar a fin de captar su interés y facilitar la comprensión del contenido de los programas.

Los formadores deben hablar un lenguaje comprensible para los asistentes, normalmente profanos en el campo de la informática. Por este motivo, los profesionales de la informática no suelen ser los más adecuados para impartir estos conocimientos básicos que pretenden que los asistentes sepan manejar el microordenador, mucho más que comprender los mecanismos y principios por los que se rige.

Los formadores deben conocer los problemas de la empresa y, a ser posible, los principales tipos de aplicaciones que van a ser desarrollados. De esta forma se consigue no sólo transmitir el conocimiento del microordenador y de su mensaje sino lo que es mucho más importante: la capacidad de concebir y desarrollar aplicaciones reales en su trabajo. Así, los ejercicios y ejemplos deben tratar de casos comprensibles y motivadores para los asistentes: control presupuestario, gestión comercial, tesorería, cálculo técnico, etc, según el perfil de los mismos.

### Medios materiales

De todo lo antedicho se deduce que la formación en microinformática requiere métodos pedagógicos muy activos y el empleo de medios materiales importantes.

Ante todo, no puede concebirse esta formación sin el empleo de microordenadores. Es además necesario que como mínimo haya un microordenador para 2 o 3 asistentes, lo que obliga a que los grupos de formación no superen el número de 12 ó 14 personas. Ningún elemento puede sustituir el aprendizaje directo que se obtiene enfrentándose personalmente con el teclado del microordenador.

## EL OBJETIVO NO ES HACER PROGRAMADORES SINO USUARIOS CAPACES DE SERVIRSE DEL ORDENADOR

## LA PROGRAMACION EXIGE SU TIEMPO Y SU ESFUERZO, MAS DEL QUE PARECE

Paulatinamente van extendiéndose otros medios sustitutivos o complementarios entre los que cabe citar:

Los programas en diskette para autoformación. Se trata de programas que al ejecutarse sobre el microordenador van transmitiendo ciertos conocimientos y guiando al alumno mediante menús y preguntas preparadas. Es un método adecuado, para transmitir conocimientos básicos de informática y programación pero tiene ciertas limitaciones en cuanto al interés de los asistentes y en cuanto a los temas a transmitir.

Los productos audiovisuales (video, etc) aportan importantes ventajas en cuanto al coste de la formación y la posibilidad de aprender en el propio hogar, pero son en general poco atractivos y estimulantes para la mayor parte de los colectivos a formar.

En el futuro es previsible un fuerte desarrollo del video disco conectado al microordenador por las posibilidades que aporta en cuanto a flexibilidad, interactividad y adaptación al usuario.

### En conclusión

El microordenador constituye una potente y eficaz herramienta de progreso personal y de productividad en la empresa pero necesita para su interroducción rápida y efectiva de dosis notables de formación.

Esta formación debe ser suficientemente extensa en cuanto a su contenido, adecuadamente impartida en cuanto a su desarrollo pedagógico y adaptado a los conocimientos y necesidades de los destinatarios de la misma.

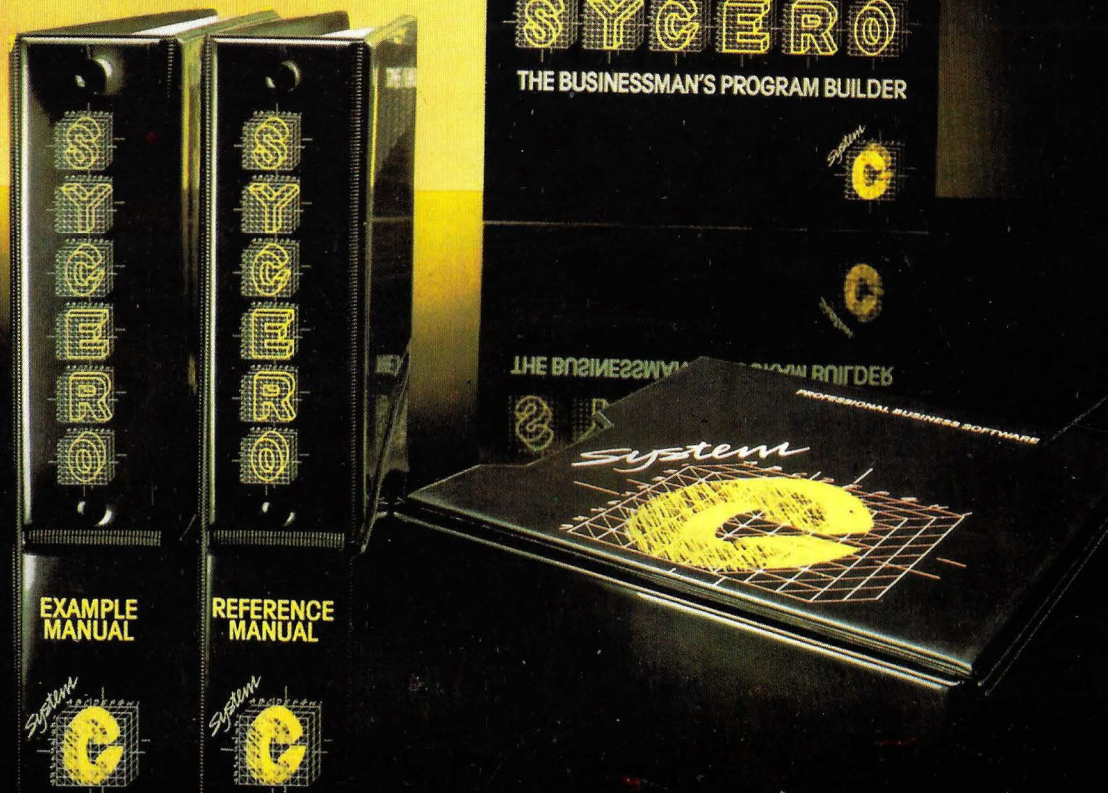
Se trata de una formación que reúne características específicas y que debe impartirse de forma profesional y con el empleo de medios idóneos.

Debe ser una formación, en fin, que no sólo transmita ciertos conocimientos técnicos y la posibilidad de manejar los equipos, sino la capacidad de concebir y desarrollar aplicaciones efectivas en el trabajo diario de los asistentes.

Sólo así los ordenadores personales se extenderán con suficiente amplitud y serán debidamente utilizados para extraer todas sus posibilidades al servicio de la eficacia de la empresa. ●

**Jaime Pereña Brand**  
Director Adjunto de Tea-Cegos.

**MAGNICAMENTE  
DISEÑADO Y TOTALMENTE  
VERSATIL**



**Y NO LO DECIMOS NOSOTROS...**

“Sycero es un sistema magníficamente diseñado y totalmente versatil para generar programas en BASIC en el IBM PC y sus compatibles”

Practical Computing  
Inglaterra

“Sycero será de gran ayuda para aquellas personas con ideas claras sobre como enfocar y resolver un problema informático, pero sin tiempo para dominar el BASIC”

PC MAGAZINE  
España

“Un generador de programas extremadamente poderoso con una gran capacidad de manejo de ficheros”

PC USER  
Inglaterra

Si Ud. no logra encontrar un paquete de software que haga lo que Ud. quiere, ahora puede solucionar sus necesidades con SYCERO.

Es el programa que escribe otros programas, por lo que le ahorrará todos los gastos de consultores especiales.

Y Ud. no tiene que saber como programar para usar SYCERO, desde que aparecen en pantalla los "prompts", estos le ayudan a configurar lo que quiere exactamente que su software haga.

Después de lo cual, SYCERO producirá un programa completamente personalizado para Ud. en cuestión de minutos.

**En generadores de programas o base de datos elija Sycero**



**multilogic**

Paseo de la Habana, 145 - 28036 Madrid  
Tel. 458 74 75 - Telex 44921 MLOG

PRÓXIMAMENTE SEREMOS OMNIOLOGIC, S. A.

# Doce meses con micros

**Diciembre es por naturaleza mes de balance en el que se suelen afluir a la memoria toda serie de recuerdos, hechos y experiencias vividas a lo largo del año. Por este motivo, este artículo entrega la panorámica retrospectiva de lo que ha sido 1985 en informática personal, obtenida por el agradable método de repasar los once últimos números de Chip-MICROS.**

**C**UANDO está a punto de comenzar un nuevo año, que según todos los deseos y expectativas, va a ser el de la mejor cosecha en el campo de la microinformática, es preciso y en muchos casos útil, dirigir una mirada atrás para recalcar en esa información impresa que de alguna forma es historia y al mismo tiempo cultura.

Pues bien, la historia de la microinformática del 85, vista por Chip-MICROS, tiene su origen en el número 14. En él destacan ya dos productos que luego han dejado huella a lo largo del año. Estos son la placa Intel 80286, la unidad central del nuevo estrato de ordenadores personales, nacidos a imagen y semejanza del IBM AT; y el primero de la familia Amstrad, el CPC-464, que ha marcado un nuevo concepto en lo que se entendía y se entiende por informática personal doméstica.

Junto a estos productos, un informe sobre la trayectoria del ordenador personal en nuestro país y la oferta de impresoras, así como la presentación del portátil de Hewlett Packard, el HP-110, y del software de tratamiento de textos Multitexto.

Febrero fue un mes de novedades en el segmento del ordenador personal y las páginas de la revista dieron cabida a equipos como el Ericsson PC, el ITT Xtra, Sperry PC y MPF-V, junto al Tatung Einstein y los tres modelos Apricot, los PC, F1 y el portátil.

En el plano del software, acababa de llegar el paquete Word y Calc Result, así como los productos de Musicsoft de formación musical por ordenador.

## Primavera

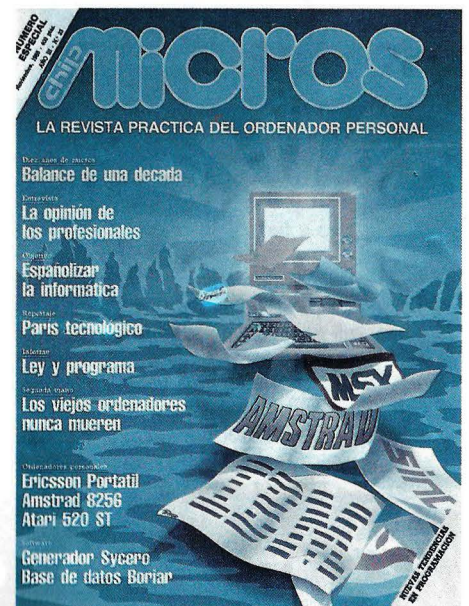
La primera puesta en marcha del Proyecto Atenea, el futuro del ordenador en la enseñanza, y la informática aplicada al

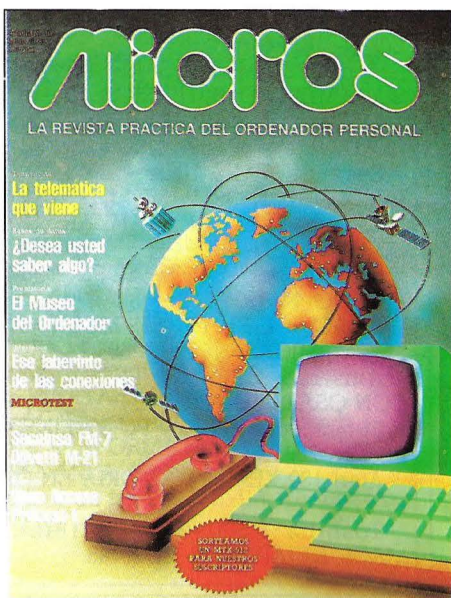
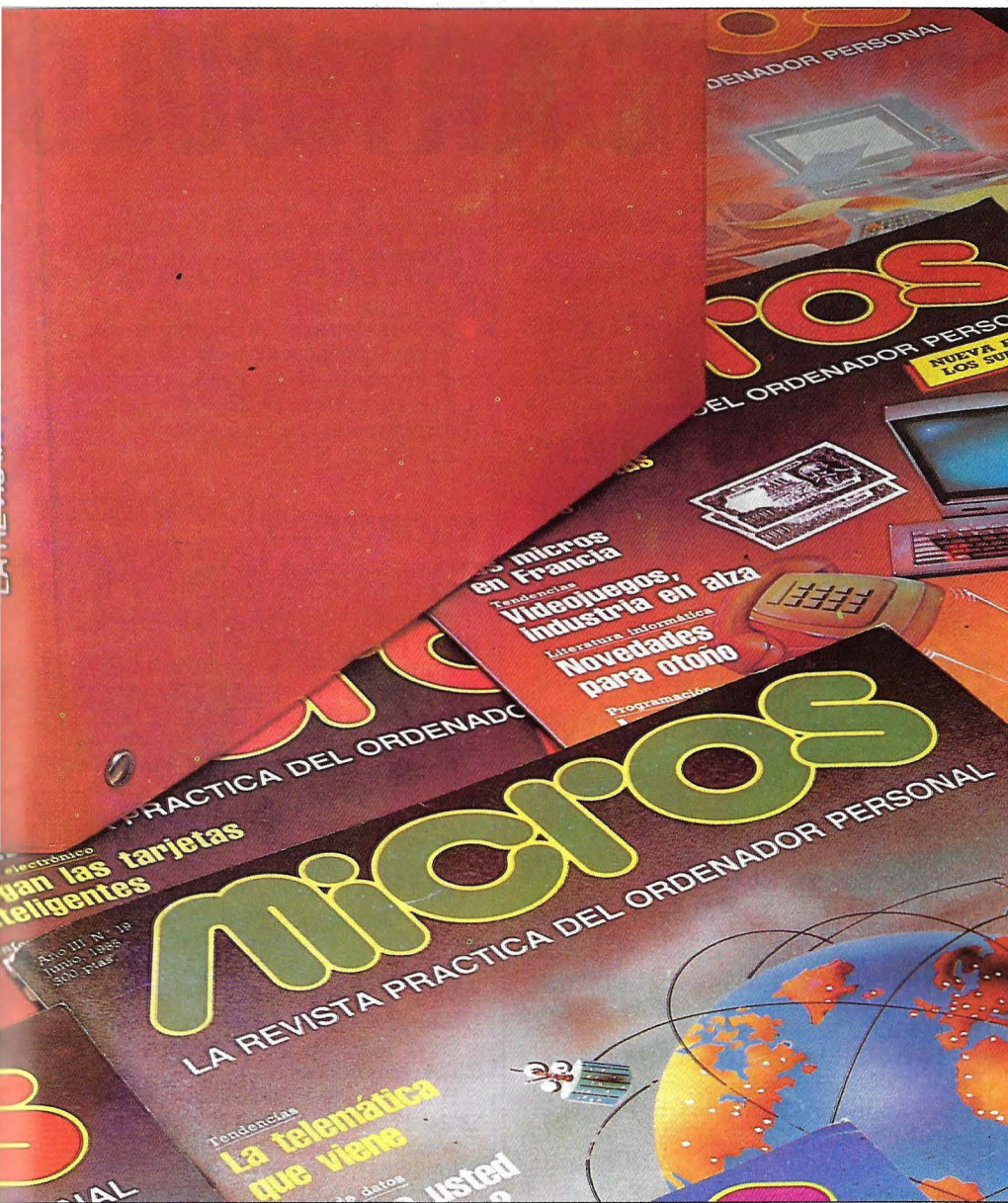
deporte fueron los temas centrales de Chip-MICROS en marzo. Este se completaba con un dossier de productos hardware y software destinados a la enseñanza, así como un informe sobre la importancia de la ergonomía en los sistemas micro. En cuanto a productos, el Data General One, la gama de equipos MSX y las impresoras de inyección de tinta y láser de Hewlett Packard, junto al software de Memsoft para los usuarios de Apple.

En línea con lo anterior, aunque derivando hacia lo que se podría considerar como avances tecnológicos, la revista del mes de abril trataba los primeros prototipos tendentes a dotar a las máquinas del don de la vista, diseñados por técnicos españoles. Desde la misma óptica se enfocaba los dispositivos, ya comerciales, para que sistemas informáticos sinteticen y analicen sonidos. Algo a destacar fue la llegada de los micros de más alta potencia: el Fortune 32.16 y los equipos Onix, orientados a una utilización en el entorno empresarial. En cuanto a la industria del software, que paso a paso gana en importancia, se estudiaba la base de datos Arim, desarrollada para las especiales prestaciones del HP-150.

En mayo, el tema de portada fue la protección del software, MICROS hacía causa común con los fabricantes de software en la batalla que este sector tiene entablada contra el fraude de los nuevos piratas. En el mismo número, un análisis de las indudables posibilidades gráficas del ordenador personal, así como un estudio del paquete Expert Ease; los primeros pasos comerciales de las técnicas de inteligencia artificial en un programa comercial.

Una entrevista en exclusiva de Tom Watson Jr., presidente de IBM hasta 1970, y protagonista en una importante etapa de la historia de la empresa informática por excelencia.





Finalmente, el número 18, incorporaba un análisis de la dBase-III, reciente producto de Asthon Tate, así como de los simuladores de vuelo para PC más notables: el Microsoft FS y Sublogic AT-FS2.

#### Verano

A destacar en el número de Chip-MICROS de junio son las primeras iniciativas de Telefónica para proporcionar servicios telemáticos, y en relación con esto, los recursos, poco explotados todavía, derivados del acceso a bases de datos públicas. Completaba el número un dossier sobre los distintos tipos de interface disponibles y los paquetes en el mercado para convertir al ordenador en un colaborador en el difícil momento de realizar la declaración de la renta. En materia de productos, se

pasaba revista al Open Access, al Pro-Cost-1, primer paquete capaz de controlar todos los procesos de producción de la empresa y, en el terreno de los equipos, al interesante Olivetti M-21.

El MICROS del verano pretendió ser un tanto refrescante y por eso su tema de portada fue la feria de Tsukuba, todo un espectáculo tecnológico *made in Japan*. Junto a este reportaje, la visión futurista del mundo de John Naisbitt y un informe de cómo y donde aprender informática. La revista se completaba con un artículo sobre los riesgos que lleva implícitos trabajar con pantallas y otro cuyo protagonista era el robot doméstico. Un viejo sueño este, que poco a poco se hace realidad.

Septiembre fue el mes del dinero electrónico, la experiencia microinformática de Francia y los nuevos videojuegos. Asimismo, las novedades bibliográficas de la temporada, tres compiladores Pascal, para los sistemas operativos más comunes y un informe sobre la revolución pedagógica que supone el lenguaje LOGO.

#### Otoño

Octubre fue el mes de la microelectrónica, y prueba de ello fue tanto la puesta en marcha de un Centro Nacional, como la autorización por parte del Gobierno de los Estados Unidos de que AT&T instale su progreso en España. Asimismo, Jaime Clavell, recién llegado a la Dirección General de Electrónica e Informática, nos hacía una declaración de intenciones. En ese mismo número, se trataba el polémico tema de la informatización de la pequeña y mediana empresa, así como la relevancia y utilidad de los programas de tratamiento de textos.

El número especial de la revista, que coincidió con la celebración de la 25 edición del SIMO, hacía balance de la década de existencia de la industria microinformática. Junto a esto, la opinión, siempre interesante, de los profesionales del sector, así como las primeros esfuerzos de distintos organismos y personas para lograr españolizar, en la medida de lo posible, la *jerga* informática. Un paseo por un París tecnológico y el estado de la cuestión en materia de legislación del software tuvieron cabida en este número. Productos de microinformática marca Nixdorf, Ericsson, Amstrad, Hewlett Packard y Atari, recibieron tratamiento, lo mismo que los paquetes de software de aplicaciones Syccero y Boriar.

Finalmente, en el área práctica, consejos interesantes de mantenimiento, las nuevas técnicas en materia de programación y un artículo sobre el creciente mercado de micros de segunda mano.

Pero esto no ha sido sino un rápido repaso a los aspectos más interesantes de doce meses de microinformática desde el punto de vista de esta publicación. Un estudio más exhaustivo del índice que acompaña a este trabajo permite obtener la panorámica, general o particular, que más interesa al lector; en definitiva, la historia del microordenador en once números de Chip-MICROS. ●

# INDICE DE ARTICULO

## AVANCES

ERICSSON PC: El comunicador compatible. N- 14. P- 10  
TATUNG EINSTEIN: Un genio en su mesa. N- 14. P14  
CBS - COLECO VISION Un sistema familiar. N- 14. P- 18  
GRID COMPASS II 1139 Ligerio indestructible. N15. P- 8  
FORTUNE 32:16 - Más para la empresa. N- 15. P- 12  
EPSON PX-8 - Portátil con carácter. N15. P- 14  
PHILIPS ya tiene MSX. N15. P- 16  
ENTERPRISE- la nueva línea. N- 15. P17  
TEXAS INSTRUMENTS PRO-LITE: Texas y portátil. N- 16. P- 9  
El tren de la Informática. N- 16. P- 11  
FCC XXI - FCC, con 10 Mb. N- 16. P- 12  
COSPA serie 1.600- Cospa en la escuela. N- 16. P- 13  
BULL MICRAL 30- Por la puerta grande. N- 17. P- 10  
SICOB SPECIAL- Una mirada al futuro. N- 19. P- 11

## REPORTAJES

Los supermicros 84'- LA IRRESISTIBLE ASCENSION DEL MICRO. N- 14. P- 25  
¿Obras de arte? ¿Pérdidas de tiempo? LA GALAXIA DE LOS JUEGOS. N- 15. P24  
El ilusionista de la programación. N -15. P- 30  
Entre dos eras. N- 15. P- 34  
Los ordenadores y el deporte. MAS LEJOS, MAS ALTO, MAS FUERTE. N16. P- 30  
La ergonomía, al servicio de la persona. TRABAJE, PERO A GUSTO-. N- 16. P34  
Visión artificial en España.-MIRANDO HACIA EL FUTURO. N- 17. P- 26  
LA OFICINA SIN PAPELES. N- 17. P- 52  
Protección legal del software.-LOS NUEVOS PIRATAS. N- 18. P- 25  
Arte por ordenador.-ALAS PARA CREAR. N- 18. P- 34  
Viaje al centro de la ROM. N- 18. P- 91  
Nuevos servicios.-LA TELEMATICA PARA TODOS. N- 19. P- 28  
Bases de datos.-¿DESEA USTED SABER ALGO?N19. P- 32  
RS-232, Centronics, IEEE-488.-LOS INTERFACES. N19. P- 42  
Museo del ordenador.-RECUERDOS DEL FUTURO. N- 19. P- 52  
Declaración de la renta con PC.-POR UN PUÑADO DE IMPUESTOS. N- 19. P57  
Tsukuba Expo'85.-EL MAYOR ESPECTACULO TECNOLOGICO DEL MUNDO. N- 20. P- 22  
Reflexiones ante los 90.-ENCUENTROS CON EL FUTURO. N- 20. P- 30

Centros de formación.-ESTUDIAR INFORMATICA. N- 20. P- 38  
Robots domésticos.-QUE VIENEN, QUE VIENEN. N20. P- 48  
Salud y ordenadores.-EL RIESGO DE LA PANTALLA. N- 20. P- 54  
Hacia el dinero electrónico.-LA ESCALADA DE LAS TARJETAS. N- 21. P18  
La microinformática en Francia.-ÁLLONS MICROS DE LA FRANCE' N21. P28  
Videojuegos, una industria que prospera.- MAS DIFICIL TODAVIA. N- 21. P- 36  
La microelectrónica llega a España.-BIENVENIDO MISTER CHIP. N- 22. P- 24  
Cómo informatizar una PYME.-LA AVENTURA DE MECANIZAR. N- 22. P- 38  
Cursos para profesores durante el verano.-VACACIONES DE MAESTRO N22. P- 46  
Diez años de micros: BALANCE DE UNA DECADA. N- 23. P- 24  
La opinión de los profesionales. N- 23. P- 29  
Españoliza, que algo queda. N- 23. P- 37  
Paseo por el París Tecno. N- 23. P- 46  
Protección del soft: EL LARGO BRAZO DE LA LEY. N- 23. P- 54  
SIMO'85: 25 AÑOS DE FUTURO. N-23. P- 65  
THEOS, ALTERNATIVA AL UNIX. N23. P- 75  
MAS VALE PREVENIR. N23 P- 84  
LA NOUVELLE COUSINE EN PROGRAMACION. N- 23. P- 88  
LOS VIEJOS ORDENADORES NUNCA MUEREN. N23. P- 90

## PERIFERICOS

Periféricos de impresión. N14. P- 48  
HP Thinkjet y HP Laser Jet.-IMPRESORAS EN LA CUMBRE. N- 16. P- 78  
Base de datos Arim.-EL ARCHIVO FLEXIBLE. N17. P- 56  
Joysticks.-MEJORANDO LO PRESENTE. N- 18. P- 61

## PROGRAMAS LISTADOS

Robar manzanas. N- 14. P83  
Los invasores. N- 14. P- 85  
Resolución de ecuaciones. N- 14. P- 88  
El tetraedro. N- 14. P- 89  
Elementos de un triángulo. N- 15. P- 82  
Progresión aritmética. N15. P- 84  
Golf. N- 16. P- 97  
VS Lister.-COMO DAR LA VUELTA A VISICALC. N17. P- 84  
Cálculo de vigas. N- 17. P99  
Ping-pong. N- 19. P- 79  
Viajando. N- 19. P- 84

Coches de choque. N- 19. P- 86  
Máquina de Turing.-LA CALCULADORA MAS BARATA DEL MUNDO-. N- 22. P- 52  
Sopa de letras.-POKER. N20. P- 78  
Poker (continuación). N21. P- 74  
El ahorcado. N- 21. P- 76  
Tableta gráfica. N- 22. P73  
Rinocerontes. N- 22. P- 75  
Las damas. N- 22. P- 79

## MICROTEST

Hewlett Packard HP-110.UN ORDENADOR CON MUCHA MARCHA. N- 14. P38  
Amstrad CPC-464.-CALIFICADO DE INCREIBLE. N- 14. P- 38  
Apricot PC, F1 y portable.-LOS TRES MOSQUETEROS. N- 15. P- 45  
Tatung Einstein.-LA GENIALIDAD PERSONAL. N15. P- 52  
Ericsson PC,ITT XTRA, Multitec MPF-V, y Sperry PC. N- 15. P- 57  
Calc Result y WORD result.-ATACAN LOS VIKINGOS. N- 15. P- 62  
Music soft.-MUSICA MAESTRO' N- 15. P- 68  
Data General One.-EL NÚMERO UNO' N- 16. P52  
MSX: Canon V-20, Philips VG-8000, Sony HB-75, Spectravideo SVI-728, Toshiba HX-10.- LA GRAN FAMILIA. N- 16. P- 60  
Onyx C5011D-APUESTA POR LA OFICINA. N- 17. P- 44  
Fortune 32:16.-POTENCIA ELEVADA A 32. N- 17. P48  
Seiskosha SP-800 y BP-5420.-LA BELLA Y LA BESTIA. N- 17. P- 68  
FCC S-XXV.-EL DISCRETO ENCANTO DE LA COMPATIBILIDAD. N- 17. P- 72  
Enterprise 64.-UN ARTISTA CON PORVENIR. N18. P- 39  
Secoinsa 20/0.-EL PERSONAL BICEFALO. N- 18. P48  
Acorn BBC Modelo B.-AL SERVICIO DE SU MAJESTAD BRITANICA. N- 18. P52  
D Base III.-MAS ALLA DEL ENSAMBLADOR. N18. P- 69  
Secionsa FM-7.-UNA HERRAMIENTA PERSONAL. N- 19. P- 38  
Olivetti M-21.-UN STANDAR TRANSPORTABLE. N- 19. P- 46  
Open Access.-LA FILOSOFIA DEL ŠEIS EN UNO' N- 19. P- 62  
Pro Cost-1.-EL PC SE LICENCIA EN ECONOMICAS. N- 19. P- 68  
Amstrad CPC-664.-PROFESIONAL CON OSADIA. N- 20. P- 34  
Commodore PC 10 y PC 20.-LINEA DE PCs. N- 20. P- 44  
Atari 130 XE.-LA MEMORIA EN CASA. N- 21. P- 24  
Toshiba 1.500.-COMPATIBILIDAD MADE IN JAPAN' N- 21. P- 48

# S Chip-MICROS 1985

Multiplan para IBM PC Y Macintosh.-  
DOS CARAS DE UNA HOJA. N- 21. P- 62  
Yashica MSX.-LA SAGA CONTINUA.  
N22. P- 40

Canon A-200.-UN CANON PARA LA  
COMPATIBILIDAD. N- 22. P- 44  
ERICSSON PORTABLE. N23 P- 42  
AMSTRAD PCW-8256. N23 P- 50  
TELEMATICA NIXDORF. N- 23 P- 58  
HP-110 PORTABLE PLUS. N- 23 P- 72

## TECNOLOGIA

Arte en una placa. N- 14. P74  
La pantalla, esa gran desconocida. N17.  
P- 60  
Viaje al centro de la RÖM. N- 18. P- 91

## MICROCLUBS

Club de basic-EL POPULAR DE LA  
PROGRAMACION. N- 15. P- 23  
Common PC- club.-EL IBM PC YA TIE-  
NE SU CLUB. N16. P- 29  
Club NewBrain-SIPAJ.-TRIBUNA DE  
EXPERIENCIAS. N- 18. P- 24  
Club de amigos de Atari.-LA CASA DEL  
USUARIO. N- 20. P- 69  
Dragón Shop.-CLUB DE USUARIOS.  
N21. P- 69  
Club MSX.-UN PUÑADO DE SOCIOS.  
N- 22. P- 88

## RINCON DEL PRINCIPIANTE

Lo que siempre quiso saber sobre or-  
denadores.-VIAJE AL FONDO DEL  
ORDENADOR. N- 15. P- 97  
LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO.  
N- 19. P- 71  
PROGRAMAS TRADUCTORES. N- 20.  
P- 81  
El lenguaje de la máquina.-LOS PERI-  
FERICOS. N- 21. P- 97

## ARTICULOS OPINION

Alvaro Polo, Director General de IBM  
en España.-EL APASIONANATE  
FENOMENO DEL ORDENADOR PER-  
SONAL. N15. P- 98  
Antonio Pascual, de Software Center y  
fundación Anexo.-CONTRA  
LOS PIRATAS. N- 18. P-114  
Ramón Baiges Miró, director de Barna  
House.-LA INFORMATICA EN LA  
ENSEÑANZA. N- 20. P- 97  
El micro en las PYMES.-LA INFORMA-  
TIZACION PENDIENTE. N- 22. P- 28

## MICRORECETAS

Atmos Clone. N- 14. P- 77  
Reloj para el Atmos. N- 14. P- 78  
Distancias en la tierra. N14. P- 80  
Emisor morse. N- 14. P- 81  
Sonidos en el Spectrum. N16. P- 92  
Interés bancario. N- 16. P96  
Tabla de multiplicar. N22. P- 67

## TIENDAS

Nace Microtodo. N- 14. P95  
Datisistemas.-MICROINFORMATICA  
EN BILBAO. N- 15. P- 75  
DRAGON SHOP DE PROCENTER. N16.  
P- 90  
Tangerine.-UN ATARI CENTER EN  
BARCELONA. N- 17. P- 91  
International Computer Center.-LINEA  
DE GESTION. N- 18. P- 95  
Storemática.-SERVICIO AL USUARIO.  
N- 19. P- 77  
Centro Comercial IBM.-UNA TIENDA  
EN MADRID. N- 21. P- 71  
RF INFORMATICA. N- 23 P- 102

## PRODUCTOS HARDWARE Y SOFTWARE

Software Memsoft.-MANZANAS A LA  
FRANCESA. N- 16. P77  
- Sintetizadores y reconocedores de voz.-  
MICROS PARLANCHINES. N- 17. P34  
Nuevos maestros del ajedrez. N- 17. P38  
Protección legal del software.-LOS  
NUEVOS PIRATAS. N- 18. P- 25  
Expert Ease.-EL NUEVO CONCEPTO.  
N- 18. P- 76  
Microsoft FS y sublogic AT-FS2.-POR  
TODO LO ALTO. N- 18. P- 79  
Contabilidad tosca.-UNA OPERA CON-  
TABLE. N- 20. P- 60  
Contabilidad Lince.-AJUSTE DE CUEN-  
TAS. N- 20. P70  
Base de datos BORJAR. N23 P- 69  
Generador SYCERO. N- 23 P- 61

## LENGUAJES

El lenguaje máquina.-¿CAMINO DIFI-  
CIL?. N- 16. P- 84  
Lenguaje Occam.- PARA MICROS MUY  
ATAREADOS. N- 17. P- 76  
Más que un lenguaje.-LA FUERZA DEL  
FORTH. N20. P- 64  
Lenguaje logo.-APRENDER A PENSAR.  
N- 21. P54

## PROGRAMACION

Esprites en Spectravideo y gama MSX.  
N21. P- 58  
Programacion estructurada. N- 22. P- 57

## ENSEÑANZA Y ORDENADOR

El desembarco del BBC. N14. P- 6  
Aula con Commodore 64. N- 14. P- 22  
Didáctica.-DEBATE POR LA ESCUELA.  
N- 16. P- 25  
El proyecto ATENEA en marcha.-UN  
FUTURO PARA LA ESCUELA. N- 16. P- 38  
Material Educativo. N- 16. P- 42  
Video Basic Centas.-UN NUEVO CON-  
CEPTO. N19. P- 24  
Centros de formación.-ESTUDIAR IN-  
FORMATICA. N- 20. P- 38  
Aula Informática Investigativa.-ESTU-  
DIAR EN RED. N- 20. P- 73  
Promoción Educativa y cultural.-CUR-  
SOS PARA PROFESORES. N- 21. P- 67  
Cursos para profesores durante el vera-  
no.-VACACIONES DE MAESTRO- N22.  
P46

## JUEGOS

Obuses, bombas y torpedos. N- 15. P- 21  
HOPPER (ORIC-1/ATMOS), SPANNER-  
MAN (AMSTRAD CPC-464), DONKEY  
KONG  
(IBM PC), RAIL RUNNER (DRAGON  
32/64).-CUESTION DE TENACIDAD. N17.  
P- 22  
Nuevos maestros de ajedrez. N- 17. P- 38  
Nostalgia de la tierra. N18. P- 18  
Microsoft FS y sublogic AT-FS2.-POR  
TODO LO ALTO. N- 18. P- 79  
En la variedad está el gusto.-TENNIS  
(ATARI 600/800 XL). N- 19. P- 21  
Egipto Misterioso. N- 20. P- 74  
Videojuegos, una industria que prospe-  
ra.- MAS DIFICIL TODAVIA- N- 21. P36  
Amenaza extraterrestre. N- 21. P- 66

## APLICACIONES

Cómo ayudar a su micro.-LAS ESPE-  
CIES DE SORT. N- 15. P- 70  
Hojas electrónicas.-SOLO PARA PRO-  
FESIONALES. N- 15. P- 56  
Tratamiento de textos.-LOS MICROS  
TIENEN LA PALABRA. N- 22. P- 32

## ENTREVISTAS

Tom Watson junior.-CUARENTA AÑOS  
DE IBM. N- 18. P- 45  
José Luis Domínguez (Indescomp).-  
¿CRISIS? ¿QUE CRISIS?. N- 20. P- 35  
Jaume Clavell, Director General de Elec-  
trónica e Informática.-EL  
FUTURO ESTA EN LAS ALTAS TEC-  
NOLOGIAS. N- 22. P- 22  
J.Reiding, Joaquín Moya, Eduardo Meri-  
gó, Arturo Selgas, Armando Bastida, Anto-  
nio Rodríguez Bernal, Juan José Blanco: La  
opinión de los profesionales. N- 23. P- 29.

# EMPRESARIO PYME

## Detenga su atención

### PROCOST-1 y PRODUCT-1

son los módulos básicos de un SISTEMA para la GESTION INTEGRAL DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA, desarrollados para evitarle aprender informática.

#### CARACTERISTICAS:

- FACIL MANEJO
- SEGURIDAD TOTAL
- MODULAR
- POTENTE
- AUTOEXPLICATIVO
- RAPIDO
- VERSATIL
- ESTANDAR
- INNOVADOR
- GESTION DE LA PRODUCTIVIDAD

#### FUNCIONES PRINCIPALES:

- Emisión de documentación para lanzamiento.
- Conexión con paquetes de almacenes para gestión de stocks.
- Cálculo y listado instantáneos de presupuestos.
- Cálculo y listado de costes reales/estándar con análisis completo de desviaciones a tiempo real.
- Valoración al día de obras en curso.
- Tabla abierta de incentivos.
- Todo tipo de estadísticas de productividad por hombre y máquina.
- Estadísticas por orden de trabajo (terminadas, en curso o totales).
- Reorganización de ficheros, eliminando órdenes terminadas para ganar capacidad de almacenamiento en disco.



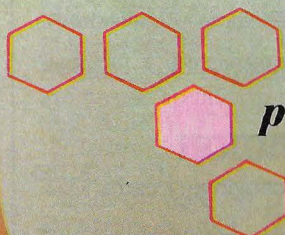
**¡¡La llave de la primera revolución empresarial informática al alcance de su mano!!**

Solicite información a **PROPYME, S. A.**  
o en la red de concesionarios autorizados de **IBM**

**propyme sa**

Informatización de las Pymes

Santa Engracia, 12 - 2.º B. 28010 MADRID  
Tel.: 419 00 09



# MICROCLUBS

## Club informático Ourensán-Vigués

### GALICIA CON MICROS

Hace aproximadamente tres años, coincidiendo con el cominezo del gran «boom» microinformático español, aparecía el club informático del Círculo Ourensán-Vigués, una iniciativa cargada de futuro que ya empieza a ofrecer resultados.

El Círculo Orensán-Vigues es una de esas asociaciones culturales, con muchos años de existencia, cuyo nacimiento surge ante la necesidad imperiosa de rescatar el arte y la cultura del pueblo gallego, tanto tiempo olvidadas por las autoridades estatales y locales. El fomento de las costumbres y tradiciones de aquella tierra, figuran pues entre los objetivos inmediatos de esta asociación.

La idea de crear este club de microinformática partió, como siempre, de unos pocos socios del Círculo con el entusiasmo en la sangre por el mundo de los microordenadores. En un primer momento su labor se reduce a servir como lugar de intercambio de experiencias y programas, siempre entre un reducido número de socios aficionados, todos ellos poseedores de un micro doméstico.

Hoy, sin embargo, las actividades del club no se limitan exclusivamente a tan restringida tarea. En este momento, la enseñanza y difusión de la programación de microordenadores supone para el club uno de sus ejes principales de actividad.

La creación del aula informática del club Ourensán-Vigués, que ocupa el salón de actos del centro, dispone de un total de 12 microordenadores de varias marcas (ZX Spectrum, Commodore 64 y MSX).

Regularmente se imparten cursillos dirigidos tanto a niños

como a adultos. Y aquí reside otra de las peculiaridades de este club: quien es socio del círculo sólo le cuesta 600 pesetas aprender a manejar una de estas máquinas, mientras que para los «foráneos» el precio asciende a un total de ocho mil pesetas.

La duración media de estos cursillos alcanza el mes y medio o dos meses, por término medio. El programa de materias recoge la enseñanza de la programación en lenguaje Basic.

El club de microinformática del Círculo Ourensán-Vigués comenzó a funcionar con un par de socios, pero en la actualidad cuenta con unos cien miembros de edades diversas, si bien la gente joven es la más abundante.

Como la gran mayoría de los clubs actualmente en funcionamiento, el Ourensán-Vigués se creó sin ánimo de lucro. Las cuotas que los socios han de satisfacer mensualmente se destinan a mejorar el servicio y las prestaciones de la asociación. Este dinero tiene varios destinos. Una parte se invierte en ampliar la ya extensa biblioteca de informática del club. Otra partida se destina a la compra de ordenadores, elementos periféricos y programas, cuya selección se realiza a partir de las sugerencias de los socios. Otro gasto importante del club es el destinado a suscripciones de diversas revistas del sector, único vehículo de información puntual que permite a los socios es-

tar al día en cuanto a nuevos productos, hardware y software, que aparecen en el mercado español e internacional.

Todas estas actividades se complementan con la edición de un boletín periódico, con un servicio abierto de consultas para los usuarios del ZX Spectrum y Commodore 64.

#### Y también en radio

Pero las iniciativas de los socios de este club sobrepasan los límites físicos de su local de reunión. Y es que desde hace ya dos años, varios de sus socios han salido a las ondas de una emisora de radio local. Todos los martes, sin faltar nunca a la cita, a las nueve de la noche en la onda media de Radio Popular de Vigo comienza el programa «Novas de informática», de media hora de duración.

Las noticias de novedades que se producen dentro del sector informático en el ámbito nacional son el núcleo central de estos treinta minutos de programa. Un respiro a la programación en Basic, presentaciones de libros y publicaciones (con especial atención a las editadas en galle-

go), respuestas a preguntas de los oyentes, una lista de los libros sobre informática más vendidos, los programas de ordenador más populares, entrevistas a profesionales de la informática y una sección de anuncios, compra y venta, de productos hardware y software, completan el apretado temario de Novas de informática.

El programa es emitido en su totalidad en idioma gallego y lo conducen tres miembros del Círculo Informático Ourensán-Vigués.

Pero no todo son buenas nuevas. En este momento todo parece indicar la próxima desaparición del programa, ya que las personas encargadas de su dirección y realización se ven obligadas, por razones particulares, a abandonar esta actividad. Hasta que se encuentren otras personas dispuestas a sustituirles delante de los micrófonos, la continuidad de la emisión corre un serio peligro. No es que falte gente dentro del club con los conocimientos informáticos suficientes para llevar el peso del programa sino, más bien, la falta de personas con un buen dominio gramatical del idioma gallego para expresarse con agilidad.

### CLUB INFORMATICO OURENSAN-VIGUES

**Dirección:** C/Venezuela, 48 - Entrechan, Vigo, 4. Pontevedra.

**Teléfono:** (986)41 07 63 y 42 25 19

**Contacto:** Luis Marconi Suárez

**Máquinas:** Spectrum, Commodore, MSX.

**Servicios:** Cursillos de Basic, biblioteca, intercambio de programas y documentación, programa radiofónico.

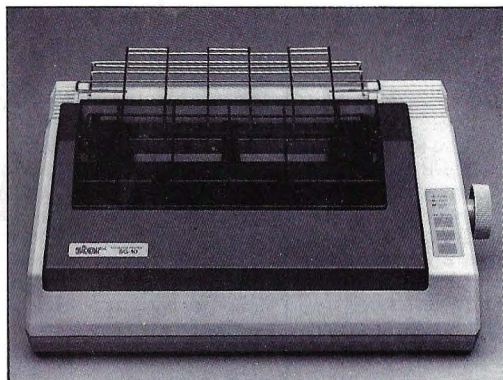


Suscríbese a **chip MICROS**  
por teléfono

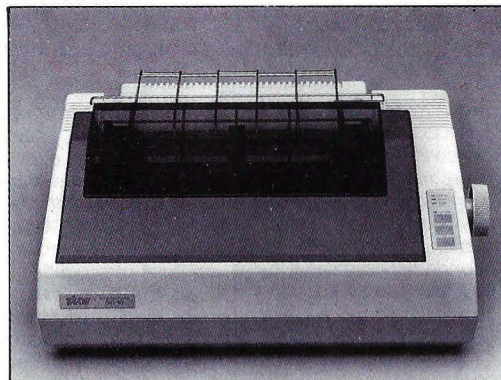
**259 82 04.03.02**

# star

Las impresoras  
japonesas del futuro.



**SG-10**    **SG-15**    120 cps.  
80 col.    136 col.    40 cps. (NLQ)



**SD-10**    **SD-15**    160 cps.  
80 col.    136 col.    40 cps. (NLQ)



**SR-10**    **SR-15**    200 cps.  
80 col.    136 col.    40 cps. (NLQ)



**POWERTYPE** 110 col.  
18 cps. (Margarita)

Las nuevas impresoras de STAR llevan incorporadas Letra de calidad (NLQ), un buffer en los modelos de 80 col. de 2 K y en los modelos de 136 col. de 16 K. Microinterruptores exteriores, que te permitirán cambiar el tipo de letra, salto de línea...

Además todos los modelos son compatibles IBM, con un interruptor exterior.

**SG-10/15:** La N.º 1 en el ranking de las impresoras. Económica y fiable. Con cinta de máquina de escribir. Hay

un modelo especial con una salida adicional para Commodore.

**SD-10/15:** La potencia. Un esfuerzo inteligente para un precio standard.

**SR-10/15:** La impresora profesional, que resolverá todos sus problemas.

**POWERTYPE:** La nueva calidad de impresión para su escritura.

**De venta en establecimientos especializados:**

IMPORTADO POR:



COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

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

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

## TIENDAS

### Caliban, S.A.

#### CON SOLERA

Caliban es una de las tiendas españolas más antigua de cuantas se dedican a la venta de sistemas informáticos y equipos de oficina, aunque esta circunstancia no impide el desarrollo de nuevas actividades, siempre dentro de un espíritu innovador poco común en este nuestro solar patrio.

Hace unos meses Caliban abrió una nueva tienda en la madrileña calle de Orense, abandonando por falta de espacio el local anterior, situado en la calle Menéndez Pidal de Madrid, que pasaba a convertirse en almacén de los productos y máquinas que esta firma comercializa. El nuevo local, ubicado en los bajos de un edificio de moderna construcción, tiene una superficie útil de unos quinientos metros cuadrados, distribuidos en dos plantas. La planta superior, a la que se accede a través de unas escaleras situadas en el interior de la tienda, está ocupada por las oficinas. La planta inferior, dedica su espacio a la exposición permanente de los productos hardware y software que Caliban comercializa.

La movilidad del decorado es una de las señas de funcionalidad que preside todo el conjunto del local. Los muebles, mesas y mostradores son de líneas sencillas pero con cierto aire de modernidad en el diseño. El color de todos los elementos es el marfil claro y el suelo de mármol de aguas en el mismo tono. Se eligió este material para el pavimento no solo por su calidad sino por ser mucho más fácil en ellos el

traslado de todo tipo de muebles y máquinas. En el techo, recubierto de paneles de color marrón oscuro, están colocados numerosos focos que proporcionan luz directa de diferente intensidad y en diversas direcciones.

El local es de forma rectangular y tiene habilitados, al fondo, algunos espacios que sirven para reuniones y demostración de uso de los productos a cada cliente, dentro de un necesario clima de aislamiento, pero sin perder el contacto con el entorno. Estas habitaciones se reservan para el trato con clientes que tienen un problema de mecanización determinado, así como a la solución de cuestiones planteadas por los clientes en relación con el uso concreto de una máquina o bien, la adaptación de un determinado producto de software a sus necesidades.

En las paredes y también para ayudar a esa movilidad del decorado a la que antes aludíamos, están situados unos paneles transparentes de doble hoja que facilitan el cambio de los motivos de decoración, carteles o anuncios.

#### Vender con solera

Caliban tiene su origen en la firma Orbis, fundada en 1921, que tenía la distribución en exclusiva para España de las máquinas de escribir, calcular, facturar y contables de la marca Continental, de fabricación alemana. En 1938, Orbis vende las sucursales a sus directores de ventas. Poco tiempo después, el director de la sucursal barcelonesa, Francisco Ferrer Aymar, funda lo que hoy es Caliban.

Como consecuencia de las dificultades para conseguir licencias de importación en aquella época, el negocio se orienta hacia la distribución de muebles de oficina de factura española. Ya

en 1960, cuando el bloqueo comercial a España empieza a ceder, Caliban se hace cargo de la distribución de las máquinas alzadoras Thomas Collator, de procedencia norteamericana.

Estas actividades continúan hoy día y comprenden una amplia gama de productos, desde la venta de muebles, como armarios de seguridad para la protección de soportes magnéticos, hasta equipos para el transporte de cintas, grabadoras eléctricas, abridores de cartas, máquinas etiquetadoras, plegadoras o ensombreadoras, entre otras.

La llegada de los ordenadores a la red de distribución de Caliban se produce un poco tarde, primeros de marzo del ochenta y tres. Desde ese momento la firma barcelonesa es concesionario oficial IBM para los ordenadores personales de esta marca, único sistema informático que comercializa en la actualidad, oferta que se completa con toda la gama de periféricos disponibles para este modelo: impresoras,

unidades de disco y disquetes, monitores, etc.

Por otro lado, Caliban ofrece también a sus clientes varios paquetes de aplicaciones para el PC, entre los que cabe destacar software para la gestión integrada, control financiero, mailing, consulta de dentistas, traductor de correspondencia, gestión de farmacias, empresas constructoras, además de software integrado como Open Access, etc.

Entre los servicios que presta a sus clientes se encuentran los contratos de mantenimiento, cuyo precio es variable según el tipo de máquina o tiempo de duración del servicio pero que, en cualquier caso, se sitúa en torno al 10 o 15 por 100 del precio total del producto.

Además de los locales de Madrid y Barcelona Caliban posee delegaciones en las ciudades de Bilbao y Sevilla, y cuenta con una red de distribuidores de sus productos en todo el territorio nacional.

### CALIBAN, S.A.

**Dirección:** C/Pau Claris, 77. Barcelona.

**Teléfono:** (91)318 10 28

**Director:** Francisco Ferrer

**Delegaciones:** Madrid, Bilbao y Sevilla.

**Productos:** Ordenadores personales IBM y elementos periféricos. Máquinas para el tratamiento del correo, Máquinas para el tratamiento del papel con ordenador, Máquinas para el acabado (alzadoras, encuadernadoras y grapadoras), Muebles de oficina.



Suscríbese a **MICROS**  
por teléfono

**259 8204-03-02**

# Los Superventas



**NUEVA  
TIENDA  
INAUGURADA**

- 7 Programas de juegos y educativos.
- 1 Procesador de Textos
- Programas:
  - "Base de datos"
  - "Contabilidad personal"
  - "Hoja de Cálculo"
- Manual de Ref. Basic.

**AMSTRAD CPC 464**

ORDENADOR 64K, MONITOR, CASSETTE

- Disco CP/M
- Disco utilidades-Logo
- Disco con 6 programas de utilidad
- Base de Datos CP/M
- Hoja de Cálculo CP/M

**AMSTRAD CPC 6128**

ORDENADOR 128K, MONITOR, U. DISCO

- Disco CP/M y LOGO
- Procesador de Textos
- Programa Hoja de Cálculo CP/M
- Programa Base de Datos CP/M

**AMSTRAD PCW 8256**

ORDENADOR 256K - MONITOR-DISCO-IMPRESORA

- 1 Cartucho juegos
- 1 Joystick Quick shot I MSX
- Libro progr. con el MSX Basic

**MSX** SONY  
SPECTRAVIDEO  
PHILIPS

- Disc. Drive
- 80 columnas CP/M
- Programa Hoja de Cálculo
- Joystick Quick shot I MSX

**MSX X'PRES**

- Ordenador 128K (v. castellano)
- 4 programas en Microdrive
- Libros: QL Superbasic, Prog. con QL, QL profesional.

**SINCLAIR QL**

- Ordenador Spectravideo SV 328
- Magnetófono
- 10 programas
- 1 Tableta gráfica
- 1 Joystick

39.900 pts.

**SPECTRAVIDEO**

**PROGRAMAS  
PERIFERICOS  
IMPRESORAS  
LIBROS**

**SPECTRUM PLUS**

- 10 programas
- 1 Libro

128

- 5 programas
- 1 Libro.

**SPECTRUM PLUS y 128**

**IMPRESORAS  
TIPO CENTRONICS**

Desde 34.500 pts.

**FABULOSOS  
PROGRAMAS  
PARA AMSTRAD**  
Desde 640 pts.

**CIENTOS DE  
PROGRAMAS**

Desde 475 pts.

SPECTRAVIDEO  
COMMODORE  
SPECTRUM  
VIC - 20

- ENVIOS GRATIS A TODAS LAS PROVINCIAS
- GARANTIAS OFICIALES EN TODOS LOS PRODUCTOS

**PREGUNTE POR EL  
MALETIN...**

?

**Chips & Tips**

# TALLER DEL SOFTWARE

## MATEMATICAS CON PC

Dado un polinomio de cualquier grado, la receta que nos ocupa lo divide por  $(x-1)$  instantáneamente, siendo  $x$  cualquier número.

Esta receta es muy útil para aplicarla en determinados temas de cálculo numérico. Los coeficientes del polinomio se introducen por programa, mediante una instrucción de datos, de donde serán leídos. Los datos pueden ser introducidos por teclado, sustituyendo la instrucción de lectura y la de datos por un bucle FOR...NEXT, en cuyo interior figure una instrucción de entrada de datos por teclado (INPUT). El recorrido del índice del bucle iría de 0 a N-1.

El programa está realizado para el IBM-PC, pero funciona en todos los micros sustituyendo la línea 20.

Esta línea 20 inicializa las tablas, asignando un cero a cada posición, cosa que se puede obtener por medio de dos bucles FOR...NEXT y una asignación en el interior de cada uno. También es posible hacerlo con uno y dos inicializaciones una dentro del bucle y otra fuera para entrar en la posición 21 de la tabla B.

La ejecución de programa comienza con la petición del grado del polinomio, a continuación se introduce el  $x$  del binomio divisor. Rápidamente obtendremos los resultados de la operación. Se visualizarán los coeficientes del nuevo polinomio y del resto.

La descripción del programa por líneas es la siguiente:

10 Nombre de programa, esta línea siempre indica lo que se puede obtener del programa.

20 Puesta a cero de las tablas A, B.

30 Declaración de tablas. Reserva de espacio en memoria.

40-60 Mensaje que indica que se debe introducir una información antes de proseguir la ejecución del programa.

50-70 Asigna a la variable la información introducida por teclado.

80-100 Carga en la tabla A de los coeficientes del polinomio, se consigue con un bucle de lectura.

110 Asignación del valor almacenado por la primera posición de la tabla A a la primera de la tabla B.

120-140 Bucle que calcula la división del polinomio, asigna los coeficientes del polinomio cociente a las posiciones de la tabla B.

150 Cálculo del resto de la división.

160-200 Mensajes que indican resultados.

210-230 Listado de los coeficientes del polinomio  $P(x)$  (inicial).

260-280 Listado de los coeficientes del polinomio cociente  $Q(x)$ .

300 Listado del resto de la división.

310 Instrucción de datos. En ella están almacenados los coeficientes del polinomio a dividir, siendo el primero el de mayor grado y el último el del término independiente.

10 REM DIVISION DE POLINOMIOS

20 OPTION BASE 0

30 DIM A(20),B(21)

40 PRINT"INTRODUZCA EL GRADO DEL POLINOMIO"

50 INPUT N

60 PRINT"EL DIVISOR ES (X-A1), INTRODUZCA EL VALOR DE A1"

70 INPUT A1

80 FOR I=0 TO N

90 READ A(I)

100 NEXT I

110 B(0)=A(0)

120 FOR I=1 TO N-1

130 B(I)=A(I)+A1\*B(N-1)

140 NEXT I

150 R=A(N)+A1\*B(N-1)

160 PRINT"DIVISION DEL POLINOMIO

10 P(X) ENTRE (X-"A1;")"

170 PRINT:PRINT

180 PRINT" P(X)=Q(X)\*(X-"A1;")";"+RESTO"

190 PRINT:PRINT

200 PRINT"COEFICIENTES DE P(X) : ";

210 FOR I=0 TO N

220 PRINT A(I);

230 NEXT I

240 PRINT:PRINT

250 PRINT"COEFICIENTES DE Q(X)

260 FOR I=0 TO N-1

270 PRINT B(I);

280 NEXT I

290 PRINT:PRINT

300 PRINT"RESTO: ";R

310 DATA 3,4,-2,7,5,-6,1

Listado del programa «Matemáticas con PC»

## GRAFICOS EN TRES-D

Es un completo programa con el que además de diseñar gráficos, es posible su reducción y ampliación, así como su visualización desde diferentes ángulos, de acuerdo con la selección por menú que se lleva a cabo al comenzar la ejecución.

Así, una vez que diseñado el gráfico, se volverá al menú por medio de la orden «E» Una vez en el menú, se seleccionará una de las tres opciones. En caso de volver a elegir la opción «D», será posible la creación de otro gráfico. Seleccionar «C», se traduce en un cambio de escala.

El cambiar de escala, no supone otra cosa que aumentar o disminuir los datos introducidos en respuesta a los mensajes relativos a la longitud de ejes y de la trazada. El incremento se debe realizar con la precaución de no rebasar los límites de la pantalla.

Si elegimos la opción «V» se tendrá la oportunidad de visualizar el gráfico desde diferentes ángulos.

El diseño de la figura tiene lugar de la siguiente forma: Introducir la longitud de cada trazo, fija la trazada mínima.

Para diseñar la figura utilizaremos las teclas: A, B, D, I, O y N. Pulsando la primera se obtiene una recta vertical y hacia arriba, de longitud igual a la de la trazada. Con «B» la recta será vertical y hacia abajo. Pulsando «D» e «I» se procede a generar líneas horizontales a derecha e izquierda, respectivamente. Las teclas «O» y «N» trazan líneas oblicuas. El programa está realizado básicamente para el ZX-Spectrum, aunque es compatible con la mayoría de los micros. Si existe algún problema radica en las líneas 160,560 y 620, será solucionado sustituyendo estas instrucciones por las correspondientes, relativas al para el que se adapte el programa.

La ejecución comienza, indicada con una serie de mensajes

que debemos introducir: la longitud de la trazada, la del eje X, la del Y y la del Z. Longitudes a tener en cuenta a la hora de diseñar el gráfico, para no incurrir en errores de desbordamiento, que nos obligarán a comenzar de nuevo.

Después de introducir todos los datos reclamados por los mensajes, llegamos al menú, que invita a elegir una opción.

Cada vez que sea ejecutado el programa, la primera vez se elige la opción diseño. No tiene sentido elegir otra, ya que se necesita un gráfico para utilizar otras opciones.

Descripción del programa por líneas:

10 Nombre de programa.

20 Declaración de una unidimensional de tabla de 225 posiciones.

30-40 Llamadas a subrutinas.

50 Limpia la pantalla.

60 Llamada a subrutina.

70 Control del valor almacenado por la variable A.

80 Asignación a la variable B\$ del carácter pulsado en el teclado.

90 Control del contenido de la variable B\$, si no contiene información se produce una bifurcación a la línea 80, en caso contrario continuará la ejecución en secuencia.

100 Asigna el contenido de la variable B\$ a la primera posición de la tabla A\$.

110 Incremento de la variable I en una unidad.

120 Control del valor almacenado por la variable I, según sea aparece un mensaje y finaliza la ejecución o continua en secuencia.

130 Control que se efectúa sobre el contenido de la variable B\$, en caso de que sea E volveremos al menú.

140-150 Llamadas a subrutinas.

160 Dibujo de un trazo, según las variables C, D y los valores almacenados por las posiciones de memoria 23677 y 23678.

170 Bifurcación incondicional a la línea 80.

180 Llamada a subrutina.

220-260 Subrutina por medio de la cual se inicializan una serie de variables.

270-300 Subrutina análoga a la anterior.

310-370 Subrutina que efectúa controles sobre el contenido de la variable B\$, según, sea se incrementa/decrementa una variable u otra. Genera un trazo en una dirección determinada.

380-510 Subrutina que indica con mensajes que se debe introducir una determinada información, siendo asignada a unas variables. A continuación obtenemos un listado en la pantalla, del menú. Después de elegir una opción, esta pasará a un control

# TALLER DEL SOFTWARE

por si la información es errónea.

520-590 Subrutina desde la cual se llama a otra que empieza el la línea 600. A continuación se asigna a la variable B\$, el valor almacenado en la primera posición de la tabla A\$. Luego hay dos llamadas a dos subrutinas. La línea siguiente equivale a la 160. Después se incrementa la variable I en una unidad. Finalmente, tiene lugar un control sobre el valor almacenado en una posición de la tabla, si es «E» y además estamos en la última posición de la tabla, tiene lugar una bifurcación incondicional a la instrucción 530. En caso contrario continúa la ejecución en secuencia.

600-630 Inicialización de variables, mediante la asignación de valores enteros. También hay una llamada a una subrutina.

640-670 Inicialización de variables. Las tres últimas se inician mediante la asignación del producto del número aleatorio generado por la función RND por cien.

680 Limpieza de pantalla

690 Llamada a la subrutina que va de la línea 520-590.

700 Establece una pausa controlada en la ejecución del programa.

710 Bifurcación incondicional a la línea 640.

10 REM GRAFICOS EN TRES DIMENSIONES

20 DIM A\$(255)

30 GOSUB 380

40 GOSUB 220

50 CLS

60 GOSUB 600

70 IF A=1 THEN GOTO 180

80 LET B\$=INKEY\$

90 IF B\$="" THEN GOTO 80

100 LET A\$(I)=B\$

110 LET I=I+1

120 IF I=255 THEN PRINT "TABLA LLENA":STOP

130 IF B\$="E" THEN GOTO 30

140 GOSUB 310

150 GOSUB 270

160 DRAW C-PEEK((23677).D-PEEK(23678))

170 GOTO 80

180 GOSUB 520

190 LET B\$=INKEY\$

200 IF B\$="" THEN GOTO 190

210 GOTO 30

220 LET S=L\*L\*M\*M

230 LET T=S+N\*N

240 LET Q=SQR(T)

250 LET H=SQR(S)

260 RETURN

270 LET X=T-U\*L-V\*M-W\*N

280 LET C=T\*(V\*L-U\*M)\*4/(H\*X)+

128

290 LET D=96+3\*Q\*(W\*S-N\*(U\*L+V\*M))/(H\*X)

300 RETURN

310 IF B\$="A" THEN LET W=W+G

320 IF B\$="B" THEN LET W=W-G

330 IF B\$="D" THEN LET U=U-G

340 IF B\$="I" THEN LET U=U+G

350 IF B\$="O" THEN LET V=V-G

350 IF B\$="0" THEN LET V=V-G

360 IF B\$="N" THEN LET V=V+G

370 RETURN

380 CLS

390 INPUT "INTRODUZCA LA LONGITUD QUE DESEAMOS QUE TENGA CADA TRAZO":G

400 INPUT "LONGITUD EJE X":L

410 INPUT "LONGITUD EJE Y":M

420 INPUT "LONGITUD EJE Z":N

430 LET I=1:PRINT "UNA VEZ DISEÑADO EL GRAFICO PULSE 'E' PARA UTILIZAR OTRA OPCION":PRINT:PRINT:PRINT "MENU"

440 PRINT "'C'-CAMBIAR EL GRAFICO DE ESCALA"" 'O'-DISEÑO DEL GRAFICO"" 'V'-VISUALIZACION DEL GRAFICO DESDE DISTINTOS ANGULOS"

450 LET B\$=INKEY\$

460 IF B\$="" THEN GOTO 450

470 IF B\$="C" THEN LET A=1:GOTO

0 510

480 IF B\$="0" THEN LET A=0:GOTO

0 510

490 IF B\$="V" THEN GOTO 640

500 GOTO 450

510 RETURN

520 GOSUB 600

530 LET B\$=A\$(I)

540 GOSUB 310

550 GOSUB 270

560 DRAW C-PEEK((23677).D-PEEK(23678))

570 LET I=I+1

580 IF A\$(I)<>"E" AND I<>255

THEN GOTO 530

590 RETURN

600 LET W=0:LET U=0

610 LET V=0:GOSUB 270

620 PLOT C,D

630 RETURN

640 LET I=1:LET G=20

650 LET L=RND\*100

660 LET M=RND\*100

670 LET N=RND\*100

680 CLS

690 GOSUB 520

700 PAUSE 50

710 GOTO 640

Listado del programa «Graficos en 3-D»

## TECLAS DE FUNCION

El siguiente programa genera una rutina en lenguaje máquina, gracias a la cual será menos pesada la introducción de programas por teclado.

Después de la ejecución de esta receta, se establece una configuración que permite generar ocho palabras reservadas Basic, con las teclas de función. El VIC-20 dispone de cuatro

teclas de función, por ello es preciso combinarlas con las teclas SHIFT y CBM.

Una vez almacenado el programa en la memoria principal del ordenador, se pone en funcionamiento con el comando: SYS7541. Para que deje de funcionar el programa se escribe: RUN STOP+RESTORE.

Las palabras que se generan son las más utilizadas en los programas Basic, como: FOR, GOTO, PRINT, etc.

Lista de palabras y forma de generarlas.

SHIFT+F1 PRINT  
SHIFT+F3 POKE  
SHIFT+F5 PEEK  
SHIFT+F7 THEN  
CBM+F1 FOR  
CBM+F3 NEXT  
CBM+F5 GOTO  
CBM+F7 GOSUB

Hay que tener en cuenta, que las teclas de funciones ahora solo se pueden utilizar para generar las palabras anteriores.

Descripción por líneas:

10 Nombre de la receta.

20-30 Introducción de información en determinadas posiciones de memoria.

40 Lectura y almacenamiento de un dato en una variable.

50 Control que se efectúa sobre el dato leído anteriormente. En caso de que se cumpla la condición, son leídos los datos y almacenados en memoria. Realmente es la carga en memoria de la rutina en lenguaje máquina. A continuación tiene lugar una bifurcación incondicional para efectuar un control sobre los datos almacenados anteriormente. En caso de detectar algún error, lo indica un mensaje y se da por finalizada la ejecución.

60 Incremento de una variable.

70 Almacenamiento en una posición de memoria de una información.

80 Incremento de una variable en una unidad.

90 Bifurca incondicionalmente al principio del programa.

100 Control efectuado sobre una variable para ver si ha sido correcta la carga de datos.

110 Comando que pone en marcha el programa.

120-180 Instrucciones que contienen los datos. Rutina en lenguaje máquina.

10 REM DEFINICION DE TECLAS DE FUNCIONES

20 POKE 51,117:POKE 52,29

30 POKE 55,117:POKE 56,29

40 READ A



# TALLER DEL SOFTWARE

```
50 IF A=-1 THEN FOR I=7672 TO
7679:READ A:POKE I,A:NEXT I:
60 TO 100
60 T=T+A
70 POKE 7541+T,A
80 T=T+1
90 GOTO 20
100 IF T<>17900 THEN PRINT"ERR
OR EN LA CARGA DE LOS DATOS":
END
110 SYS7541
120 DATA 120,169,130,141,20,3,
169,29,141,21,3,88,96,165,197,
197,187,240,23,133,187,162,1
130 DATA 201,39,240,18,232,201
140 DATA 141,2,201,1,240,50,20
1,2,240,42,2 24,1,240,22,224,2
150 DATA 212,76,191,234,169,1,
133,212,76,191,234,169,27,141,
15,144,76,191,234,169,8,141
160 DATA 15,144,76,191,234,232
88,164,188 ,185,161,192,48,8
170 DATA 32,210,255,230,188,76
76,191,,234,-1
180 DATA 99,89,214,148,0,3,32,
48
```

Listado del programa «Teclas de función»

## PROGRAMAR EN C

El lenguaje de programación C fue creado por Dennis Ritchie en 1972. Lo desarrolló a partir de otro lenguaje, el B, entre cuyas virtudes estaba la de que los programas escritos en este lenguaje eran fácilmente transportables. El objetivo era lograr que el software fuera, en la medida de lo posible, independiente del hardware. En aquella época Ritchie formaba parte del equipo de los Laboratorios Bell que estaba diseñando el sistema operativo UNIX, utilizado normalmente para trabajar con este lenguaje.

El C es un lenguaje modular y estructurado, más aún su progra-

mación obliga a ello. Estas son algunas de las causas para que el C sea uno de los lenguajes más utilizados por los ordenadores que trabajan bajo UNIX.

Un programa en C es fácil de modificar, se puede eliminar/alterar un módulo sin tener que preocuparse por el resto del programa. Causa que hace sencilla la adaptación de un programa realizado en un sistema a otro. Normalmente se produce en la entrada de datos.

Para ejecutar un programa, antes debe ser compilado por un programa traductor. El C no posee editor propio, y para este menester se recurre a cualquier programa editor o incluso un tratamiento de textos.

Como lenguaje de alto nivel, se hace referencia a cada programa como fichero. Por tanto, existen ficheros de datos con los que se ejecutan los ficheros del usuario (que son los de programas).

Una vez compilado el fichero que contiene el programa fuente del usuario, se genera un fichero objeto, que ya puede ser ejecutado. El fichero tiene el mismo nombre que el fuente, y el S.O. indica que es un fichero ejecutable añadiendo: 'out'.

El C admite tres tipos de almacenamiento de variables: externo, automático y estático. Como externas se declaran las variables comunes a todo el programa. En cada función han de ser declaradas como variables externas, además de hacerlo al principio del programa.

En una función del programa no es necesario declarar las variables utilizadas, sino que son declaradas por defecto como automáticas, aunque pueden ser consideradas así de forma expresa.

Las variables automáticas solo existen en memoria, cuando se esta ejecutando la función a la que pertenecen. Por ello es posible utilizar el mismo nombre de variable en diferentes funciones.

Si no se declara una variable externa en una función, cuando es utilizada se considera como variable automática.

Existe además, un tipo de variables llamadas estáticas que se diferencian de las automáticas, en que permanecen en memoria después de la ejecución de la función a la que pertenecen. Las variables estáticas deben ser declaradas.

Declarar una variable estática externa, equivale a definir una función que puede ser llamada por las otras funciones del fichero.

Finalmente, tenemos las variables que pueden considerarse como particulares llamadas tipo registro. El acceso/manipulación

de la información almacenada en estas variables, es mucho más rápido que a otro tipo de variables. La causa de todo esta en que son almacenadas en los registros de la CPU del ordenador.

Una vez estudiados los tipos de almacenamiento, lo normal es utilizar variables automáticas, excepto en casos determinados.

### Función RND

Los lenguajes de alto nivel carecen de función generadora de números aleatorios, como posee el Basic. Simular la función Basic RND en C, no es excesivamente complicado. Sólo hay que solucionar un problema, y es que no sea repetida siempre la misma secuencia.

La solución reside en utilizar dos funciones, y que una llame a la otra. Una se utiliza para inicializar la otra, que es realmente la función generadora de números aleatorios.

La secuencia es diferente cada vez, ya que la inicialización no será dos veces la misma.

Descripción de la función generadora de números aleatorios.

La función consta a su vez de otras dos, son las funciones «numaleat» y «cambinic». La primera, genera los números aleatorios y la segunda asigna a la primera el elemento a partir del que se comienza a generar la secuencia.

Una vez inicializada la función «numaleat» son generados diez números aleatorios, ya que existe un bucle en el programa principal, que llama 10 veces a la función, la otra función solo es llamada una vez por esta.

El elemento a partir del que va a comenzar a generarse la secuencia, es elegido e introducido por el usuario.

### Rutina ordenadora

Para ordenar unos números han de encontrarse estos en memoria, entonces es preciso cargarlos previamente (lectura, asignación,...). Una vez en memoria, para ordenarlos se hace uso de cualquier algoritmo de ordenación y se pasa por fin a su listado por pantalla o impresora.

El problema, aunque complejo en un principio, se resuelve por medio de tres funciones: una primera que introduce los datos en la memoria; otra que los codifica en C, y la tercera que lista los resultados.

Según sea el almacenamiento utilizado, se accede de una forma determinada a los datos para llevarlos a la memoria. En este caso utilizamos una matriz, utilizando la instrucción «getint» para cargarlos en memoria.

La segunda función corresponde a la codificación en C del algoritmo de ordenación elegido.

Finalmente, se realiza la función de listado de los resultados.

Antes de elegir el algoritmo de ordenación, se decide el sentido, en este caso de mayor a menor. Elegimos el algoritmo de ordenación conocido como de la burbuja por su simplicidad y operatividad.

El algoritmo consiste en buscar el mayor número, almacenarlo en la primera posición de la tabla, a continuación se repite la operación con los demás números.

La descripción del programa es la siguiente:

Consta de tres funciones y un programa principal. El programa principal está formado por tres llamadas, una a cada función.

La función que introduce los números en memoria tiene un bucle while, que irá cargando datos en memoria hasta el fin de fichero (se indica con CONTROL-Z), o hasta que este lleno el array. Después devuelve el control al programa principal, que continua la ejecución llamando a la función de ordenación.

La segunda función utiliza un FOR anidado, o sea, un doble bucle que ordena los números. Una vez ordenados los números, se devuelve el control al programa principal, que llama a la tercera función.

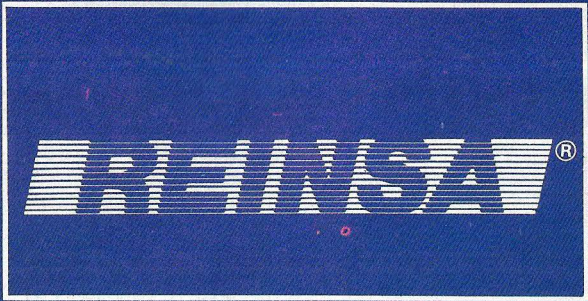
La tercera función lista los resultados de la ordenación de los números.

El lenguaje C permite construir cada función por separado, hasta que se consiga que funcionen correctamente. Una vez conseguido esto se ensamblan los módulos y se prueban en conjunto. De esta forma conseguimos rápidamente la ejecución del programa.

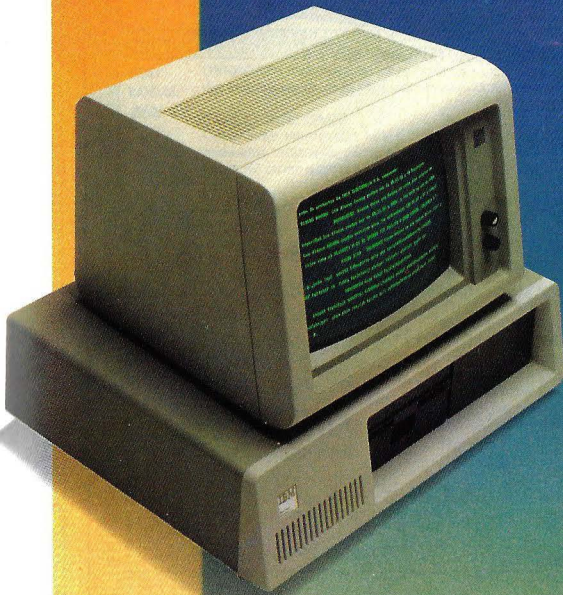
```
/* FUNCION RND */
/* PROGRAMA PRINCIPAL*/

main ()
(
    int ac;
    int inicial;

    printf("ELIJA EL NUMERO INICIAL/n");
    cambinic(inicial);
    for (ac=1; ac<=10; ac++)
    printf("%d/n",numaleat ());
    /* FIN DEL PROGRAMA PRINCIPAL */
)
/* FUNCION GENERADORA */
```



# Placas para emulación y ampliación.



## EMULACION 5251

La placa emuladora IZA es un sistema completo hardware-software para conectar su PC con un sistema IBM 34, 36 ó 38. Transformando su PC en una estación remota 5251 Mod. 12 soportando simultáneamente a las tareas del terminal el trabajo de la impresora del PC como si fuera una 5256.

El software REINTRANSFER permite la transferencia bidireccional de ficheros entre PC y ordenador central.

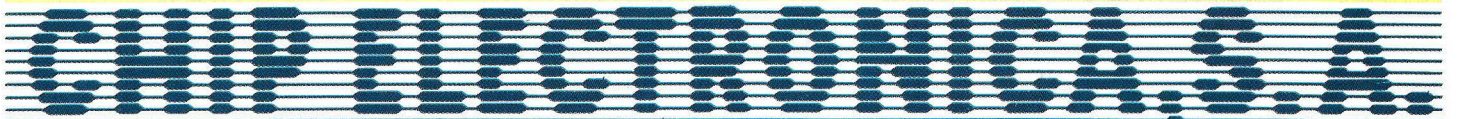
- Conexión remota y local de un IBM PC, XT o compatible a un sistema 34, 36 ó 38. Emulación 5251 Mod. 12 y 11.
- La impresora del PC simulará la impresora 5256.
- Software de transferencia de ficheros entre el PC y el sistema principal usando el REINTRANSFER S/34, S/36 ó S/38.

- Opera en línea conmutada, directa, punto a punto ó X-25.
- Manuales y software en castellano.

## EXPANMEMOR REIN 64/384 K

- Sistema de expansión de memoria de hasta 384 K que permite al PC ampliar hasta 640 K.
- Acepta todos los chip's de memoria existentes en el mercado.
- Es la placa de ampliación idónea para ordenadores personales.

\* Todas estas placas han sido ampliamente testeadas en los ordenadores personales de IBM, Olivetti, Sperry, Ericsson, NCR, Toshiba, Canon, ITT, Commodore, Bull.



La solución en periféricos para IBM, OLIVETTI, SPERRY, ITT y otros compatibles líderes de mercado.

CENTRAL:  
Freixa, 26, bajos.  
Teléfono: (3) 201 22 66  
Telex: 59061 DSMH 09021 BARCELONA

ZONA CENTRO:  
Gral. Arrando, 10 bajos-Izquierda.  
Teléfono: (1) 446 22 97  
28010 MADRID

# TALLER DEL SOFTWARE

```
static int a=1;
numaleat ()
(
a=(a*2301+1340)/6830
return(a);
/* FIN DE LA FUNCION */
)
```

```
/* FUNCION INICIALIZADORA */
cambinic (b)
unsigned b;
(
a=b;
/* FIN DE LA FUNCION */
```

Listado del programa «Generador de números aleatorios»

```
/* ORDENA */
/* PROGRAMA PRINCIPAL */

£ define MAXTAM 200
main ()

int num (MAXTAM);
int tot;

tot=cazanum(num,MAXTAM);/*INTRODUCE LOS DATOS EN MEMORIA*/
ordena(num,tot);/* ORDENA LOS NUMEROS */
lista(num,tot);/* LISTA LOS NUMEROS ORDENADOS */
/* FIN DEL PROGRAMA PRINCIPAL */

/* FUNCION QUE ALMACENA LOS NUMEROS EN MEMORIA */
define STOP -1 /* DETECTA EL FIN DE FICHERO (EOF) */
define ERROR 1 /* DETECTA LOS DATOS ERRONEOS */
define CORREC 0 /* DATOS CORRECTOS */

cazanum(array,numdat);
int array (),numdat;

int num1,num2;
int i=0;

printf("VAMOS A LEER LOS %d NUMEROS./n",numdat);
while (i<numdat &&(num2=getint(&num1) !=STOP)

if (num2==CORREC)
```

```
array (index++)=num1;
printf("NUMERO %d CORRECTO./n",num1);

else if (num2==ERROR)
printf("DATO ERRONEO.INTRODUZCA OTRO./n");

if (i==numdat)
printf("TABLA LLENA");
return(i);
/* FIN DE LA FUNCION */

/* FUNCION QUE ORDENA LOS NUMEROS */
ordena(array,numdat)
int array(),numdat;

int ultdat,dat;
for (ultdat=0; ultdat<numdat-1; ultdat ++)
for (dat=ultdat+1; dat<numdat);
if(array(dat)>array(ultdat))
intercambia(& array(dat),& array(ultdat));
/* FIN DE LA FUNCION */

/* FUNCION QUE LISTA LOS RESULTADOS */

lista(array,numdat)
int array(),numdat;

int i;
for (i=0; i<=numdat; i++)
printf("%d/n",array (i));
/* FIN DEL PROGRAMA */
```

Listado del programa «ordenador numérico»

## GLOSARIO PARA WORDSTAR

El Wordstar no cuenta con un glosario incorporado, como otros tratamientos de textos, aunque ofrece la posibilidad de crearlo.

Con el glosario podemos insertar palabras y frases en el texto, con solo introducir una clave.

Para construir el glosario se parte de introducir el texto, una vez que hemos terminado de teclear la palabra o frase elegida, introduciendo a continuación el comando QA.

El comando QA se utiliza para efectuar búsquedas de cadenas de caracteres. Como lo que interesa es insertar frases, a la pregunta ¿Que se quiere buscar?, se responde con «RETURN», informando al programa. A continuación será reclamada la elección de una opción, a lo que se contesta con N. En caso de no responder, cada vez que insertemos la frase tendremos que confirmar la operación, cosa que terminaría siendo bastante pesada. Finalmente pulsaremos RETURN.

Ya esta construida la función repetitiva, ahora cada vez que deseemos insertar la frase en el texto, la llamaremos con el comando L.

# DYNADATA

I N F O R M A T I C A



## DYNADATA MSX

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

Dispone de un teclado altamente sensible de carácter profesional e incorpora la fuente de alimentación en su interior. Soporta una o dos unidades de diskette de 5 1/4" o 3 1/2" y se puede trabajar bajo los sistemas operativos MSX-DOS y CP/M, ampliando así la disponibilidad de Software.

DYNADATA-MSX imbatible en el mercado en cualquiera de sus configuraciones:

DYNADATA-MSX  
DYNADATA-MSX con monitor de fósforo verde  
DYNADATA-MSX con monitor de color

## ESPECIFICACIONES:

Procesador Z80A, memoria principal 80 Kbytes de RAM (incluye 16 Kbyte para video) y 32 Kbyte de ROM (interpretador MSX-BASIC), monitor en fósforo verde o de color con 24 líneas x 40 columnas en texto, 256 x 192 pixels resolución gráfica, 16 colores, video compuesto y RF. Puertos para impresora (paralelo céntricos), cassette y joystick (2), slot para cartuchos y conector de expansión.

P.V.P. 49.400  
P.V.P. 69.900  
P.V.P. 105.000

## RED LOCAL MSX

DYNADATA incorpora un importante producto a su línea que es el elemento principal del aula informática: la Red local para ordenadores MSX.

### ESPECIFICACIONES:

Controlador central con una a cuatro unidades de diskette de 3 1/2" de 720 Kbytes formateados cada uno, 16 puertos (expandible hasta 32) para la conexión simultánea de hasta 32 ordenadores MSX, puerto para impresora.

Los ordenadores de la red pueden utilizar localmente todos los periféricos MSX que

requieran. Cualquier ordenador de la red puede ser utilizado por el profesor mediante comandos en castellano que le permiten: visualizar las pantallas de los alumnos, enviar/recibir programas en BASIC, enviar/recibir bloques de memoria, mantener conversaciones interactivas y transmitir a los ordenadores en modo «broadcast».

Los ordenadores de los alumnos pueden compartir las unidades de diskette y la impresora por medio de «spooling».

Todo el software existente para MSX funciona con la red.



## MONITORES DYNADATA

Primeros en el mercado en relación costo/prestaciones.

### FOSFORO VERDE

Tanto los modelos fijos como el orientable presentan las siguientes características: pantalla de 12 pulgadas, display de caracteres gráficos, sonidos incorporado, conectores de video compuesto y audio.

FIJOS 21.900 y 24.500  
ORIENTABLE 31.900

### COLOR

Pantalla de 13 pulgadas, display de caracteres y gráficos, 8 ó 16 colores, sonido incorporado, conectores de video compuesto, audio y RGB.

### MONITOR COLOR

59.800



## PERIFERICOS DYNADATA

DATA CASSETTE P.V.P. 6.800

QUICK DISK P.V.P. 32.700

JOYSTICK P.V.P. 1.800

## DYNADATA PC.

Mod. TRIGEM.



A diferencia de otros PC compatibles IBM, TRIGEM asegura un 99,9 % de compatibilidad.

Usualmente los ordenadores compatibles, para que sean operativos, requieren de tarjetas adicionales al sistema básico. En TRIGEM esto no ocurre; lo que en otros es opcional, en TRIGEM se aporta de forma standard en la configuración básica.

### ESPECIFICACIONES:

Procesador Intel 8088 de 16 bits (4,77 MHz), coprocesador opcional 8087, memoria RAM de 256 Kbyte expandible a 768 Kbyte; 2 unidades de diskettes con capacidad formateada de 360 Kbyte cada una y opcionalmente disco fijo de 10, 20 ó 30 Mbyte. Pantalla en fósforo verde con 25 líneas x 80/132 columnas, tarjeta gráfica opcional con una resolución de 720 x 348 pixels. Pantalla de color opcional. Puerto paralelo centronics para impresora y RS-232C para comunicaciones. Incluye además 10 slots de expansión. Sistema operativo MS-DOS 2.11.

TRIGEM + Monitor fósforo verde.....	370.000 Pts.
TRIGEM + Gráficos + Monitor color.....	430.000 Pts.
TRIGEM + Disco fijo 10Mb + Monitor fósforo verde.....	595.000 Pts.
TRIGEM + Disco fijo 10 Mb + Gráficos + Monitor color.....	650.000 Pts.
TRIGEM + Disco fijo 20 Mb + Monitor fósforo verde.....	650.000 Pts.
TRIGEM + Disco fijo 20 Mb + Gráficos + Monitor color.....	705.000 Pts.

Distribuimos el Software de MICROPRO y ASHTON - TATE

## IMPRESORAS BROTHER



BROTHER, marca oficial en las Olimpiadas de Los Angeles '84 ofrece al mercado español a través de DYNADATA una amplia gama de impresoras matriciales y de margarita.

Todos los modelos están perfectamente diseñados para prestarle un rendimiento óptimo, libre de fallos y ruidos. Los modelos de impresión a margarita son excepcionales, su calidad de escritura es inigualable, propias para proceso de textos.

M1009	Impresora de matriz 50 c.p.s.....	P.V.P.	46.000
M1509	Impresora térmica 180 c.p.s.....		89.800
2024L	Impresora de matriz (24 agujas) 160 c.p.s. y 80 en letra de calidad.....		241.500
HR-1	Impresora de margarita, 17 c.p.s.....		159.900
HR-5	Impresora térmica, 30 c.p.s.....		32.950
HR-10	Impresora de margarita, 12 c.p.s.....		68.500
HR-15	Impresora de margarita, 13 c.p.s.....		116.000
HR-25	Impresora de margarita, 23 c.p.s.....		195.100
HR-35	Impresora de margarita, 32 c.p.s.....		216.000
TWINRITERS	Impresora de matriz y margarita, 140 y 36 c.p.s., respectivamente.....		249.000

## SPECTRAVIDEO SVI-728 MSX



Spectravideo pionero mundial del standard MSX y DYNADATA, primera empresa en ofrecer esta marca al mercado español.

Además del teclado alfanumérico, dispone de un teclado numérico separado muy importante en las labores de gestión. Trabaja bajo los sistemas operativos MSX-DOS y CP/M, ampliando así la disponibilidad de Software.

### ESPECIFICACIONES:

Procesador Z80A, memoria principal 80 Kbytes de RAM (incluye 16 Kbyte para video) y 32 Kbyte de ROM (interpretador MSX-BASIC), monitor en fósforo verde o de color con 24 líneas x 40 columnas en texto, 256 x 192 pixels resolución gráfica, 16 colores, video compuesto y RF. Puertos para impresora (paralelo céntricos), cassette y joystick (2), slot para cartuchos y conector de expansión.

SVI-728

P.V.P. 49.900

# DYNADATA

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

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

# Negocios Libres de Sustos



Tomar decisiones competentes.  
Comunicar las informaciones de forma precisa, sin errores.  
Ser responsable: sus tareas diarias.  
Por ello, la elección de sus disquetes no debe ser menos cualificada.  
Los Soportes de datos Maxell de los que se puede fiar.  
Tomar la decisión por una tecnología de primera línea,  
potencia y "Libre de errores de dialogo".

**SISCOMP**  
**S.A.**

Roselló, 184. 4rt, 3a  
08008 - BARCELONA.  
Teléfon 323 45 65  
Telex 98251 SCMP E

**maxell**<sup>®</sup>  
soportes de datos  
**la fiabilidad**

# TALLER DEL SOFTWARE

## CARACTERES DEL DRAGON

Por si usted pensaba que el dragón no disponía de caracteres en video inverso, vamos a demostrarle que no es así. El ordenador está sin embargo libre de culpa. El hecho de no poder generar el video inverso pulsando una tecla, fomenta sin duda esta opinión. Un pequeño programa que permite generar todo el juego de caracteres es el que a continuación listamos. Es preciso destacar, que para conseguir el mencionado juego de caracteres se utilizan dos instrucciones diferentes: PRINT CHR\$ y POKE. La rutina que acompaña al programa entrega los caracteres en video inverso, así como sus respectivos códigos.

La descripción de este programa paso a paso es la siguiente:

10 Nombre del programa  
20 Limpia la pantalla  
30 Inicializa una variable asignándole el valor resultante de una operación.

40 Mensaje que indica que los caracteres van a aparecer.  
50-70 Bucle de impresión en pantalla de los caracteres.

80-90 Mensaje que permite superar la interrupción producida por la línea 90.

110-130 Bucle análogo al anterior con la diferencia que en este los caracteres son generados por medio de la instrucción POKE y no la PRINT CHR\$.

Es preciso destacar en el listado de la subrutina las interrupciones de ejecución (bucle 40-80), necesarias para que todos los caracteres generados tengan cabida en la pantalla. Es por esto que el listado de resultados se obtiene en tres etapas,

```
10 REM LISTA Y CODIGO DE LOS
CARATERES
20 PRINT"CARACTERES EN VIDEO-
INVERSO";TAB(25)"CODIGO"
30
PRINT"=====
=";TAB(25)"=====
40 FOR I=33 TO 63
50 PRINT TAB(11) CHR$(I); TAB
(26) I
60 IF I=41 THEN PRINT"TECLEE
```

```
'CONT' PARA CONTINUAR":STOP
70 IF I=50 THEN PRINT"TECLEE
'CONT' PARA CONTINUAR":STOP
80 NEXT I

10 REM JUEGO DE CARACTERES DEL
DRAGON
20 CLS
30 A=1024+32*7
40 PRINT"CARACTERES OBTENIDOS
CON CHR$"
50 FOR I=0 TO 127
60 PRINT CHR$(I)
70 NEXT I
80 PRINT:PRINT"TECLEE 'CONT'
PARA CONTINUAR LA EJECUCION"
90 STOP
100 PRINT"CARACTERES OBTENIDOS
CON POKE"
110 FOR I=0 TO 127
120 POKE A+I,I
130 NEXT I
140 STOP
```

## POTENCIAS DE PRECISION

Una microreceta que evita la mala costumbre del ordenador de redondear las potencias de números enteros, y por tanto, una gran cantidad de errores fáciles de cometer y difícil de detectar.

El programa, escrito para el Commodore 64, al no llevar ninguno de los caracteres especiales y particulares del mencionado equipo, puede ser ejecutado en todo micro que se precie de serlo. No obstante, en algunos casos será preciso introducir LET en las asignaciones, mientras que en otros, la instrucción GET deberá sustituirse por INKEY\$. Esta receta proporciona una serie de potencias de precisión del número elegido que alcanza un máximo de hasta 40 decimales. Este grado de precisión es factible de ser regulado según las necesidades de la

aplicación en la que se incluya esta rutina. El mecanismo para ello no es otro que modificar la asignación de la variable X.

La ejecución del programa se inicia con un mensaje que resume su propósito. A continuación, reclama la introducción del número que interesa potenciar, obteniéndose inmediatamente los primeros resultados.

La descripción del programa es:

20-30 Cabeceras  
60 Asigna el número introducido por teclado a la variable N.  
70 Separadores. Esta línea deja dos en blanco en la pantalla.

80 Control sobre el número introducido para evitar errores

90 Nuevo control efectuado para que el ordenador no se salga de los límites de operatividad.

100 Inicialización de dos variables mediante la asignación de valores enteros

110 Inicialización de una variable mediante la asignación del valor resultante de una operación.

120 Declaración o reserva de

espacio en memoria para tres tablas unidimensionales cuya longitud viene dada por las inicializaciones efectuadas en las dos líneas anteriores.

130 Inicialización de la variable K

140 Asignación del número a potenciar a la primera posición de las tablas M y N.

150 Mensaje que indica el método para incrementar/decrementar la precisión.

160-190 Bucle que calcula la potencia.

210 Incrementa en una unidad la variable K para efectuar el cálculo de la potencia siguiente.

220-240 Bucle de inicialización de la tabla L. Asigna un cero a cada una de sus posiciones.

250-290 Bucle doble encargado de efectuar los cálculos que posteriormente quedan almacenados en la tabla L.

300-320 Asignación de los contenidos de las "X" primeras posiciones de la tabla L en la tabla N.

330-350 Control por bucle del contenido de las posiciones de la tabla N, y modificación de estos en caso necesario.

# APLI

**Etiquetas Autoadhesivas**  
**para Ordenadores**

**CAPOSA**  
COMERCIAL INGENIEROS TALLERES S.L.

Para más información, recorte y envíe este cupón a:

**CAPOSA**  
División SINEL Etiquetaje  
Apdo. 2011  
SABADELL (BARCELONA)  
Tel. (93) 725 29 11

Desearía:

- Recibir más información.
- Muestras de etiquetas.
- Ser visitado sin compromiso.

*Razón social*

*Remite Sr.*

*Dirección*

*Tel.*

*Población*

MM

## TALLER DEL SOFTWARE

```

10 REM POTENCIAS DE PRECISION
20 PRINT"POTENCIAS DE
PRECISION"
30 PRINT"=====
40 PRINT"GRACIAS A ESTE
PROGRAMA PODREMOS CALCULAR
POTENCIAS, CON UNA
APROXIMACION DE HAXTA CUARENTA
CIFRAS DECIMALES"
50 PRINT"INTRODUZCA EL NUMERO"
60 INPUT"NUMERO";N
70 PRINT:PRINT
80 IF N="" THEN 80
90 IF N<2 OR N>9999999999 OR
N<>INT(N) THEN
PRINT"INTRODUZCA OTRO
NUMERO,ESTE NO SIRVE":GOTO 60
100 A=1000:X=9
110 Y=X+2
120 DIM M(X),N(X),L(Y)
    
```

```

130 K=1
140 N(0)=N:M(0)=N
150 PRINT"EL GRADO DE
PRECISION DEL CALCULO
AUMENTARA/DISMINUIRA CON EL
VALOR QUE ASIGNEMOS A LA
VARIABLE X, EN LA INST. 100."
160 FOR I=0 TO 2
170 IF M(I)>=A THEN
Q=INT(M(I)/A):M(I)=M(I)-Q*A:
M(I+1)=M(I+1)+Q
180 N(I)=M(I)
190 NEXT I
200 PRINT"POTENCIAS DE
PRECISION DE";N
210 K=K+1
220 FOR I=0 TO I
230 L(I)=0
240 NEXT I
250 FOR I=0 TO 2
    
```

```

260 FOR J=0 TO X
270 L(J+I)=L(J+I)+N(J)*M(I)
280 NEXT J
290 NEXT I
300 FOR I=0 TO X
310 N((I)=L(I)
320 NEXT I
330 FOR I=0 TO X
340 IF N(I)>A THEN
Q=INT(N(I)/A):N(I)=N(I)-Q*A:
N(I+1)=N(I+1)+Q
350 NEXT I
360 FOR I=0 TO X
370 IF N(I)>0 THEN L=I
380 NEXT I
390 PRINT N;" ** ";K
400 FOR I=L TO 0 STEP -1
410 A$=MID$(STR$(N(I)),2)
420 IF I<L AND LEN(A$)<>4 THEN
A$="0"+A$:GOTO 420
    
```

```

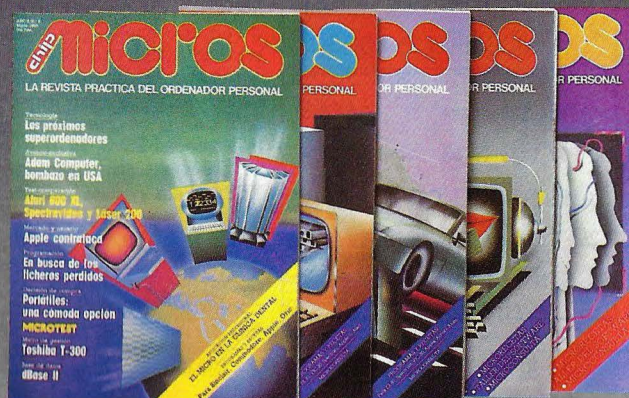
430 PRINT A$
440 NEXT I
450 PRINT
460 IF N(X)*A+N(X-1)*N>=A*A
THEN 530
470 IF INT(K/10)<>K/10 THEN
210
480 PRINT:PRINT
490 PRINT"PULSE UNA TECLA PARA
CONTINUAR"
500 GET B$
510 IF B$="" THEN 510
520 GOTO 200
530 PRINT"DESEA CALCULAR LAS
POTENCIAS DE OTRO NUMERO
(S/N)"
540 GET B$
550 IF B$<>"S" AND B$<>"N"
THEN 550
560 IF B$="S" THEN RUN
570 END
    
```

# chips micros

## LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

En la revista MICROS encontrará mensualmente:

- Toda la actualidad microinformática.
- Tests y comparaciones de equipos y programas.
- Consejos útiles para sacar el mejor partido a su ordenador.
- Programas listados para los equipos más populares del mercado.
- Estudios de aplicaciones profesionales (contabilidad, gestión de stocks...).
- Aplicaciones domésticas (declaración fiscal, quinielas...)



# COGE EL X'PRESS



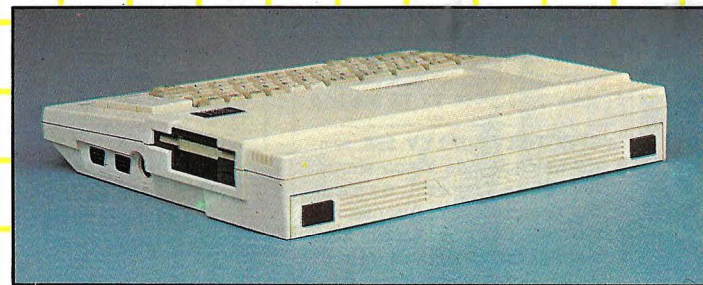
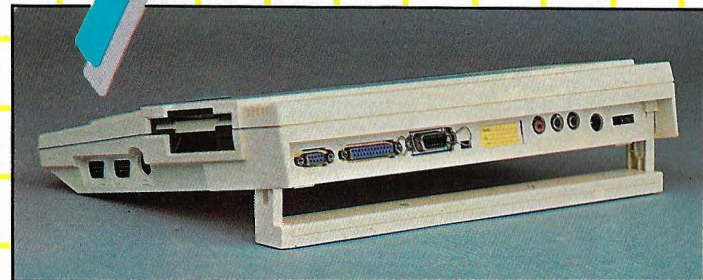
99.900<sup>ptas</sup>

SVI-738

X'press

MSX

- Ordenador Sistema MSX
- 80K RAM
- Unidad de disco de 3,5" integrada en el teclado
- Trabaja en CP/M, MSX-DOS, MSX-DISK BASIC
- Teclado profesional de diseño ergonómico. Va incluido un maletín para la protección del ordenador durante su transporte
- Dos puertas de conexión: RS 232-C y Centronics paralelo
- Salida a T.V. y monitor
- Admite directamente una segunda unidad de disco
- MVDP (pasa de 40 a 80 columnas en pantalla. Indispensable para trabajar en CP/M)



SVI  
SPECTRAVIDEO



Indescomp

Avd. del Mediterráneo, 9 - 28007 Madrid  
Tels. 433 45 48 - 433 48 76 - Telex 47660  
FAX - 4332450

# MICROANUNCIOS

## HARDWARE VENTAS

- **ORIC ATMOS** por 30.000 pesetas, o cambio por ZX-Spectrum en condiciones. Tfno (91)711 52 18
- **SPECTRUM 48Kb**, por 20.000 pts. Acompañado de cables y programa demostración. Pedro Aranega Teru. Avda Cataluña, A-3. Tfno (973)79 06 26. Alcarras Lérida.
- **NEWBRAIN** con casete, libro del principiante, curso Basic en 20 lecciones y varios programas, 2 cables de casete y de impresora por 50.000 pts. Cambio por video. Rafael Abril Puello. Ctra Valencia, Km 9. Tfno 35 45 67. Cuarte de Huerva. Zaragoza.
- **LASER 310** a estrenar, color, alimentador, cables y cinta de demostración. Tres tomos de información Basic. 27.000 pts. Angel Cabezon Luna. Hermosa, 15. 50068-Fuente de Cantos. Badajoz.
- **NEWBRAIN AD**, con compilador Pascal, instrucciones, guía del principiante, manuales de usuario en español e inglés. Por 50.000 pts. José Carlos Huerga. Paseo de la Castellana, 202-7D Tfno 250.10.69 28046-Madrid.
- **SPECTRAVIDEO SV**, con expander-605, monitor, impresora gráfica Admate DP-80, casete SVI-904. Unidad de disco, 80 columnas y 64 Kb RAM. Software. 250.000 pts. Marcelino Alfaro. Taula de Canvis. 8-1. Tfno. (96)331 80 03 Valencia
- **COMMODORE 720**, 256 Kb RAM con guía de usuario. Nuevo, una hora de uso, por 150.000 pts (precio real 297.000 pts). Marcel Didier. 2 Rue Dompierre 17138 Saint-Xandre. Tfno. 07.33.46.37.24.13 Francia
- **SINCLAIR ZX-81** poco uso, manual en español, 4.000 pts. José Tfno 464 73 72 Madrid
- **SPECTRAVIDEO SV 328**, vendo unidades de disco simple SV-902+Super expander+controlador. Alfonso del Corral. Grupos Alfau, 13-1 Dcha. Tfno (956)51 76 34 y 51 31 63. Ceuta
- **ORIC ATMOS**, 25.000 pts. Impresora 2.000 pts., comprado en agosto 84. Angel Alonso Ortega. Bosquecillo, 6 Tfno. 31 00 10. Beriain. Navarra.

- **ZX SPECTRUM 48 Kb**, más 600 programas, prácticamente todos los publicados. 38.000 pts. José Luis Tfno. 250 40 74 Madrid
- **UNITRON II**, 100 % compatible Apple. 48 Kb RAM, con floppy de 5,25, tarjeta TV-color, tarjeta 16 Kb. Todo en perfecto estado. Precio a convenir. Jaime Garriga Carbonell. Carmen, 35 Tfno (93)872 19 98. Manresa Barcelona.
- **SPECTRUM 48K**. Completo con grabadora, TV 14 pulgadas, 2 libros, 3 cintas con programas y 33 números de Micro-hobby por sólo 33.000 pts. Rodrigo Carreño. Alameda de Osuna, 74. Tfno (91) 747 22 60.

- **ORIC-ATMOS**, en perfecto estado, con revistas, trucos y juegos. Venta urgente. Precio a convenir. Luis García Arroyo. Maragall, 38-3-3. Ripollet Barcelona.
- **ZX-SPECTRUM**, con impresora Seikosha GP-505, con folletos, fuente de alimentación, cinta horizontes, stronkers y revistas. Todo por 40.000 pts. Jesús Fernandez Ponce. Herdes del Tollo, 9-Pta 14. Utiel. Valencia.
- **DRAGON 32**, unidad de disco e impresora Seikosha GP 500 A (dic/84) prácticamente nuevo por poco uso. Garantía 6 meses. Facilidades, Javier Biurrun Martínez. Diputación, 7-2 Dcha. Tfno (948)67 83 50 Tolosa Navarra

- **OLIVETTI M-20**, ordenador de gestión, 160 Kb, 2 drives 320 Kb, impresora bidireccional PR:1471, comprado marzo-84 (10 meses de uso) con curso de programación y sistema operativo, programa original de administración de fincas. José María Brotons. Pza del Aliso, 2-3B Tfno 654 18 17 y 252 87 95 Alcobendas Madrid.
- **VIC-20**, vendo ampliación de memoria 8 Kb por 4.000 pts. Miguel Angel Tfno 27 69 78. Granada.
- **CBM-64**, con datasette y guía de referencia por 45.000 pts. Reglo los programas Simon's Basic y Koala pad, hess-mon, base de datos y varios video juegos. José Sanchez León. Paseo Sunyer, 25-4-3. Tfno (977)31 92 48. Reus Tarragona

- **AMSTRAD CPC-664**, monitor verde (109.000 pts), más microcopen, microscript y contabilidad general (38.000 pts). Todo por 100.000 pts o a negociar. Comprado en julio. Urgente por mili. Luis Taris Goicoechea. Avda Zarauz, 111-2B Tfno. (943)21 36 40. 20009-San Sebastián. Llamar mañanas
- **ATARI 600XL**, feb 84, casete Atari, cartuchos juegos (star riders, comecocos, pole position), alimentador, conexión TV, micros, manuales, curso Basic en casete, embalaje original, todo 40.000 pts, por viaje al extranjero. Juan A Jurado. Pedro Muguruza, 3-7 Tfno 458 18 90 28036-Madrid

- **VICTOR 9000**, compatible con PC, completo con impresora y diskdrive. Sin apenas uso, muy buen precio. Sr Velasco Pza Castilla, 3 Tfno 733 96 12. 28046-Madrid

- **IBM PC**, en garantía. 256 Kb, 2 por 360 Kb drives, monitor color, Open Access. 550.000 pts. Angel Fernandez. Avda Constitución, 40. Tfno (954)22 47 66 41001-Sevilla

- **SPECTRUM 48Kb**, microdrive, interface 1, más de 50 revistas, software más de 25 programas, Atic-Atac, music soft, utilidades 1, march point, etc. Garantía en blanco, manuales en español. Todo por 59.000 pts. Rincón de la Victoria, 3-1A Tfno 777 01 67 28038-Madrid

- **ZX-MICRODRIVE**, con interface 1. 4 cartuchos, 23.000 pts. José Luis Chinchilla. Tfno 250 40 74

*Esta sección está destinada a servir de interface entre los lectores. Publicará, gratuitamente, anuncios, exclusivamente, de particulares que deseen comprar, vender o cambiar artículos de microinformática o comunicarse, asociarse o intercambiar experiencias.*

*Los anuncios serán publicados un máximo de dos números consecutivos, excepto si el anunciante vuelve a enviarlo a nuestra Redacción para que sea insertado en dos nuevas ocasiones.*

*MICROS no garantiza la veracidad de estos anuncios y se reserva el derecho de rechazar aquellos cuya publicación no estime conveniente.*

*Todos los anuncios dirigidos a esta sección deberán hacerse cumplimentando el cupón adjunto y observando la recomendación de que el texto no exceda de 35 palabras y esté escrito a máquina o en letra de imprenta.*

## MICROANUNCIOS

**POR FAVOR ESCRIBA A MAQUINA O CON LETRA DE IMPRENTA**

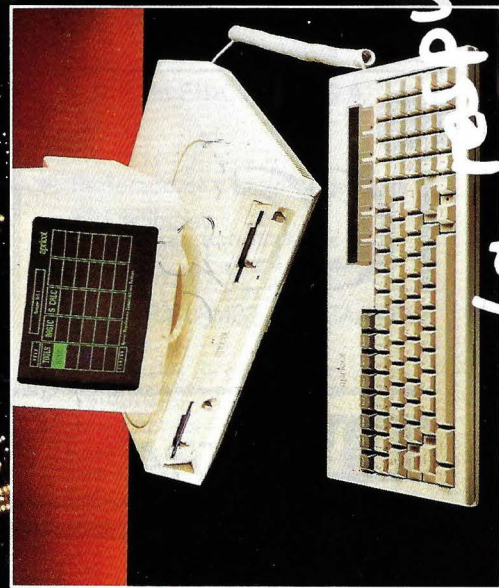
**HARDWARE**  Texto (no más de 35 palabras)  
 Ventas  \_\_\_\_\_  
 Compras  \_\_\_\_\_

**PROGRAMAS**  \_\_\_\_\_  
 Ventas  \_\_\_\_\_  
 Compras  \_\_\_\_\_  
 Intercambios  \_\_\_\_\_

**CONTACTOS**  NOMBRE \_\_\_\_\_  
**CLUBS**  DIRECCION \_\_\_\_\_  
**FORMACION**  \_\_\_\_\_  
**VARIOS**  TELEFONO \_\_\_\_\_  
 LOCALIDAD \_\_\_\_\_ C. P. \_\_\_\_\_

**ENVIE ESTE CUPON A: MICROANUNCIOS.**  
**EDICIONES ARCADIA, S.A. Victor de la Serna, 4, bajo. 28016-MADRID.**

# apricot PC



La mejor propuesta es Apricot

**DS&S**  
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

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

# GUIA DEL USUARIO

## SISTEMAS MICROINFORMATICOS



# OTESA

DPTO. DE SISTEMAS

- INFORMATICA • REPOGRAFIA
- CALCULO • ESCRITURA • ELECTRONICA
- CAJAS REGISTRADORAS

MADRID (Sede central)  
Miguel Yuste, 16. Tel. 754 33 00

### Delegaciones:

Barcelona: (93) 330 34 74  
Valencia: (96) 325 52 17  
Bilbao: (94) 424 33 01  
Sevilla: (954) 27 56 05  
San Sebastián: (943) 46 00 90  
Vigo: (986) 23 96 96

# VICTOR

COMPUTER

# ICL

### CENTRAL

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

### DELEGACIONES BARCELONA-6

Tuset, 19  
Teléf. 209 55 22/57 43  
MALAGA-10

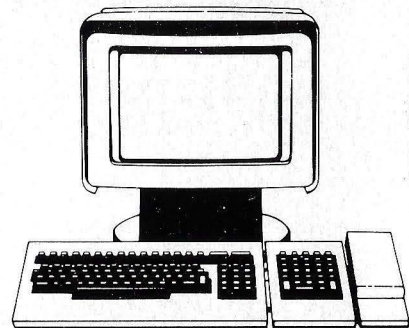
Avda. de Andalucía, 25  
Oficina 17  
Teléf. 34 90 90

### SEVILLA

Avda. República Argentina, 68  
Teléf. 45 05 48

### VALENCIA-4

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



# ERICSSON

## Information Systems

- Ordenadores de Gestión
- Terminales financieros
- Terminales multifuncionales

*OFICINAS CENTRALES*  
Paseo de la Habana, 138  
Tel. 457 11 11. Telex 47515 ERIS-E  
Madrid-16

*DELEGACION*  
*COMERCIAL DE BARCELONA*  
C/. Balmes., 89-91  
Tels. (93) 254 66 08 y 254 68 20

### DELEGACIONES SERVICIO TECNICO

Almería	Oviedo	Valladolid
Badajoz	Palma	Vich
Barcelona	de Mallorca	(Barcelona)
Bilbao	Pontevedra	Vilafranca
Cádiz	San Roque	del Penedès
La Coruña	(Cádiz)	(Barcelona)
Logroño	Toledo	Zaragoza
Madrid	Valencia	

Comunicación  
en la era de la informática.

# ERICSSON

## TEDUIN S.A.

- Comercializamos todas las marcas.
- Cursos de basic, pascal, cobol, etc...
- Venta y alquiler de juegos.
- Informatizamos su negocio.
- Enseñanza en centros docentes.

Madrid 28001

C/ NUÑEZ DE BALBOA, 12. Tlf: 4-35-14-32

### ORDENADORES PERSONALES



Diez & Diez, S.A.  
**DIDISA**

P.º Pintor Rosales, 26 • 28008 MADRID. Tels. 248 24 01/02

# icc

Velázquez, 136  
Teléfono 262 41 13  
28006 MADRID

INTERNATIONAL COMPUTER CENTER, S. A.

**Primer  
distribuidor  
oficial de**

# DATA GENERAL

«EL AUTENTICO PORTATIL»

# ITT XTRA

PROFESIONALES PARA PROFESIONALES



# GUIA DEL USUARIO



## INFORMATION SYSTEMS GROUP

Líder en integración de soluciones y sistemas informáticos

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

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

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

Alameda de Recalde, 36-7-8.  
48009 BILBAO  
Tels. 424 59 27 y 424 56 24

Cabo Santiago Gómez, 3-1.º  
15004 LA CORUÑA  
Tel. 26 01 00

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

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

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

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

## PRINTRONIX

HARDWARE & SOFTWARE

Milanesado, 1 bis  
08017 BARCELONA  
Tel. 204 20 99 • Telex 54682

### SOFTWARE Y SERVICIOS

### ¡NOVEDAD EN EL MERCADO INFORMÁTICO!

*Pídelo en tu quiosco*  
SUPERSINC  
«CUADERNO DE PIXELS»

Para hacer los dibujos que necesitas, de utilidad para todos los usuarios de cualquier ordenador  
P.V.P. 130 ptas.

SILT. S. A. Apartado de Correos 46340  
Tel. (91) 456 63 74

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

**SOFT** biblioteca de programas  
Apartado de Correos, 10.048. Tel. (91) 448 35 40. Madrid.

## ACCORD<sup>®</sup> microsistemas

Software para:

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

**Bibliotecas**  
ARIM. Fichero bibliográfico con recuperación automática de información.

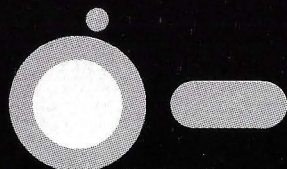
**Notarios**  
ITEM. Protestos. Protocolos. Seguiramientos. Contabilidad. Minutación.

IBM. HEWLETT PACKARD. COMMODORE. OLIVETTI.

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

**Multitexto**  
versión española de MultiMate

## El Procesador de Textos



de **APL Informática**  
Rosario Pino, 6  
Tel.: (91) 279 47 84

Multimate es marca registrada de Multimate International Corporation

## GTI

soluciones lógicas

APLICACIONES PARA ORDENADORES  
HEWLETT-PACKARD HP-86, HP-150

- Contabilidad.
- Facturación.
- Control stocks.
- Cash Flow.
- Control presupuestario.
- Análisis de Balances.
- Agencias de Publicidad.
- Constructoras.

Honduras, 13, Bajo B  
Tel.: 458 89 27. 28016 MADRID.

### PERIFERICOS

## FACIT

Div. de ERICSSON, S.A.

- Perforadores y lectores de cinta de papel.
- Impresoras matriciales de 60 a 265 c.p.s., y hasta 4 colores.
- Cassettes digitales.
- Impresoras de margarita «FACIT y QUME».
- Terminales de comunicaciones.
- Terminales de pantalla.
- Microcomputadores profesionales.

Paseo de la Habana, 138. Tel.: 457 11 11.  
Madrid-16  
Balnes, 89-91. Tels.: 254 66 08/6820.  
Barcelona-B

# GUIA DEL USUARIO

## TIENDAS



### HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

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

Modesto Lafuente, 63 Telf. 253 94 54 28003 MADRID	Colombia, 39-41 Telf. 458 61 71 28016 MADRID
José Ortega y Gasset, 21 Telf. 411 28 50 28006 MADRID	Padre Damián, 18 Telf. 259 86 13 28036 MADRID
Fuencarral, 100 Telf. 221 23 62 28004 MADRID	Avda. Gaudí, 15 Telf. 256 19 14 08015 BARCELONA
Ezequiel González, 28 Telf. 43 68 65 40002 SEGOVIA	Stuart, 7 Telf. 891 70 36 ARANJUEZ (Madrid)

### DRAGON-SHOP MICROORDENADORES

NO ES UNA TIENDA CUALQUIERA DE MICROORDENADORES. ES UN CENTRO INFORMATICO FORMADO POR PROFESIONALES QUE LE ABRIRAN LAS PUERTAS DE LA MICROINFORMATICA DE FORMA SERIA Y COMPLETA

Tel. 215 17 07  
733 83 51

### DRAGON-SHOP PROCENTER

BRAVO MURILLO, 359 LOCAL 11  
JARDIN INTERIOR-PARKING GRATUITO  
PARA NUESTROS CLENTES EN EL  
MISMO EDIFICIO (PARKING AYESA)  
JUNTO AL AYUNTAMIENTO TETUAN  
(METRO VALDEACEDERAS)



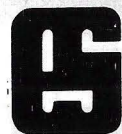
### ORDENADORES PERSONALES GESTION APLICACIONES PARA ARQUITECTURA

- AMSTRAD
- SINCLAIR
- COMMODORE
- SPECTRAVIDEO
- CANON
- PHILIPS
- APPLE
- DRAGON

ENVIOS A PROVINCIAS  
FACILIDADES DE PAGO

COMPUT, S. A.  
BARQUILLO, 15  
28004 MADRID

Tel. 232 57 37



### ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE

- ORIC-1
- CASIO FP200
- ROCKWELL-AIM-65
- VIDEO GENIE-EG-2000
- CASIO FX-9000P
- SINCLAIR ZX81
- OSBORNE 1
- DRAGON-32
- NEW BRAIN
- EPSON HX-20

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.  
C/. SANDOVAL, 3, 4, 6 - MADRID-10  
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-  
447 42 01

## ACCESORIOS Y CONSUMIBLES



- Apdo. Correos 18185  
28080-Madrid
- Tel. 232 21 66



- Nashua<sup>tm</sup> DC DD: 3.850 pts./caja 10 uds.
- 3M<sup>tm</sup> DC/DD: 4.650 pts./caja 10 uds.
- Discos OD y HD
- Discos prot. GuardLock<sup>tm</sup>

Venta por correo: enviar pedido + talón conf. o giro postal  
añadir 125 pts. para gastos de envío

## PACK ESPECIAL PARA PROFESIONALES Y PROGRAMADORES

ATARI BOXE NOVEDAD 128 Kb. RAM DISK  
ATARI 1050 UNIDAD DE DISCO 5' 1/4" DOS CASTELLANO  
MAYOR CAPACIDAD  
LENGUAJE BASIC MICROSOFT. CARTUCHO + DISKETTE =  
POTENCIA  
SYNFILE + BASE DE DATOS POTENTE Y VERSATIL  
ATARI-WRITTER PROCESO DE TEXTOS. MAIL MERGE  
Sólo por 125.850 ptas., p.v.p.

Oportunidad única para disponer del más completo y potente equipo informático a un precio imbatible. Abriéndose las puertas de la más formidable lista de programas para computador.



Diputación, 296 - 08009 BARCELONA  
Teléfono (93) 317 22 20



### AUDIO INFORMATICA

- Grabamos su nombre comercial o anagrama sin cargo adicional.
- Cintas limpiadoras audio-vídeo.
- Cinta virgen especial informática C-10, C-15, C-20 y C-35.
- Kit mantenimiento computer audio y floppy disk.
- Diskette limpiador.

VENTA DETALLISTAS Y MAYORISTAS  
C/ La Jota, 30 - 08016 BARCELONA  
Teléfono (93) 346 30 52



## EL LIBRO DEL IBM PC, XT, AT

Louis E. Frenzel Jr, Louis E. Frenzel III  
Anaya Multimedia  
Madrid, 1985

Este libro está escrito para quien posea un ordenador personal IBM o para los que están pensando en comprarlo. No importa que sea un usuario experimentado en ordenadores o un principiante. Para los primeros, este libro servirá como manual de consulta sobre esta máquina, ya que este libro es un resumen de toda la información básica contenida en los manuales de instrucción de IBM.

Para los principiantes, el libro es una guía que, paso a paso, enseña a utilizar el ordenador y además muestra cómo funciona. Primero muestra las necesidades y configuración para elegir correctamente el modelo de PC adecuado, así como el software y los periféricos que satisfacen las necesidades del futuro usuario.

En segundo lugar, el libro enseña a utilizar el ordenador tanto en el aspecto del funcionamiento del equipo o hardware como en el de los programas o software más comúnmente aceptados. Por último, el libro muestra la variedad de complementos hardware y software disponibles para el ordenador personal, así como dónde conseguirlos.

Aunque todos los PC de IBM vienen acompañados de documentación y manuales, su función no es pedagógica, sino fundamentalmente de consulta. Gran parte de esta documentación es demasiado extensa y compleja para el principiante medio. La finalidad de este libro no es la de sustituir o reemplazar los manuales de instrucción de IBM, sino de apoyarlos. Extrae la información más aprovechable y la organiza para su mejor uso.

Este texto, también puede reemplazar los cursos de formación previstos para el PC. Enseña cómo manejar el ordenador, y además contiene información sobre la composición del PC y su modo de operar. Por último, este volumen intenta resumir las posibilidades del hardware, software, accesorios, servicios y asistencia existentes para el PC de IBM.

## JUEGOS GRAFICOS DE AVENTURA

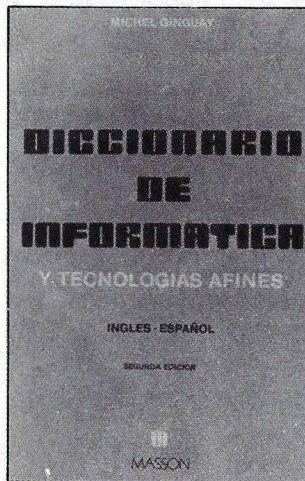
Richard G. Hurley  
Anaya Multimedia  
Madrid, 1985

Existe ya un gran número de publicaciones de juegos en el mercado que aprovechan una de las múltiples aplicaciones de los microordenadores. Este texto de Hurley contiene siete juegos de aventuras para el ZX Spectrum, todos ellos diferentes, pero con el denominador común de estar basados en el componente gráfico. Cada juego tiene un fácil comienzo, pero se complica más y más a medida que avanza su ejecución; quizá sea esto lo que caracteriza una buena aventura.

Todos los juegos están divididos en una serie de secciones, que abarcan las distintas fases de cada uno. Son las siguientes: el escenario, donde se ofrece una breve descripción del juego y se perfilan las reglas del mismo. En esta parte se indica la misión que se debe llevar a cabo y las pruebas a superar.

Como los programas son muy largos, es posible cometer errores al introducirlos, por lo que las indicaciones de carga suponen una ayuda al señalar las líneas más complejas.

Otra parte del juego es la técnica, donde se explican las estrategias más utilizadas en cada programa, que pueden ser utilizadas por los programadores más avisados en el desarrollo de otros juegos. Las instrucciones y la adaptación de estos programas y su listado rematan un libro de juegos de aventura escritos específicamente para el ZX Spectrum.



## DICCIONARIO DE INFORMATICA

M. Guingay  
Masson  
Barcelona, 1985

No son pocos los profesionales que añoran la existencia de un diccionario capaz de resolver esa «duda», error conceptual o, simplemente, «olvido» práctico, que se produce con tanta frecuencia -más de la deseada durante la jornada laboral o el desarrollo del trabajo con los ordenadores.

Aunque resulta incuestionable que la terminología informática ha recibido una fuerte influencia del inglés, es evidente que muchos de los términos utilizados habitualmente, de escasa vigencia, tienen un equivalente adecuado en lengua castellana. Asimismo, no es tan cierto que cada fabricante utilice una jerga distinta. Por el contrario, existe un vocabulario que puede calificarse de «común», cuyos elementos se recogen puntualmente en este diccionario.

La presente obra incluye una buena parte de los términos utilizados por los profesionales de la informática y tecnologías afines. Si bien se han excluido las palabras de uso puramente electrónico que, aunque sirven para el trabajo de desarrollo de ordenadores, no pertenecen a la informática, propiamente dicha.

El autor ha buscado el material que compone este volumen en su origen. Es decir, en la documentación de los fabricantes, revistas especializadas, textos de informática, etc. No obstante, al final del libro, se incluye un cupón para que los lectores envíen sus sugerencias.

## MSX PROGRAMACION

E. Lowy Frutos, A.E.  
Gallego, S. Mansilla  
Ediciones S.M.  
Madrid, 1985

Continuamente aparecen en el mercado nuevas publicaciones para orientar a los principiantes en el manejo de los microordenadores. En esta ocasión, una nueva serie de Ediciones S.M. dedicada al Basic pretende facilitar el aprendizaje de este lenguaje.

El texto está dividido en dos partes. En la primera se exponen las instrucciones generales y básicas para los no iniciados en el contacto con los microordenadores. Siguiendo poco a poco los capítulos que desarrollan las instrucciones generales, se puede adquirir la técnica fundamental de la programación.

En la segunda parte, se tratan las instrucciones específicas relativas a colores, gráficos y música. Estas secciones ofrecen la posibilidad de afianzarse en la práctica de la programación, así como estimular la imaginación y creatividad.

El autor ha seguido en todo el libro el método inductivo que, a través de ejemplos concretos, conduce a la comprensión y utilización de las órdenes y estructuras Basic. El propio lector puede después realizar sin ayuda pequeños programas. Este enfoque práctico se complementa con la sección Ejercicios resueltos, cuyos programas pueden servir de referencia para realizar los propuestos en los Ejercicios de recapitulación.

ANAYA: C/Villafranca, 22.  
28028-Madrid.

SM: C/Aguacate, 25.  
28044-Madrid.

MASSON: C/Balmes, 121.  
08008-Barcelona.

**NUEVA  
EDICION  
DE LA  
ENCUESTA**

# SUPERMICROS '85

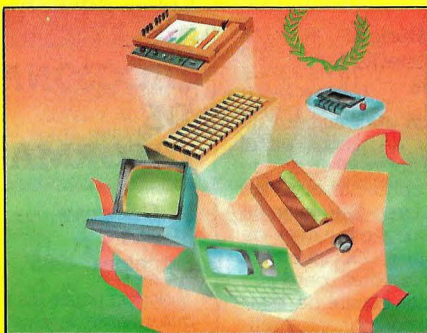
## Lo mejor de un año

Iniciamos una nueva edición de la consulta Supermicros, cuyo loable fin no es otro que llegar a determinar aquellos productos que a juicio de los aficionados al mundo del microordenador pueden llevar con todo mérito el calificativo de Super.

La temporada otoño-invierno va a dar luz verde a una nueva edición del concuso-consulta Supermicros, cuyo loable fin no es otro que decantar ese conjunto de productos hardware y software, que por interés, calidad y precio ha logrado mantener con más gallardía el estandarte de su popularidad.

Al mismo tiempo se pretende apoyar por la vía del galardón a aquellas firmas suministradoras que, por encima de intereses comerciales, buscan la satisfacción del cliente y lo completo de sus productos, procurando algo tan complejo a veces como es conseguir que el ordenador personal y su entorno sea cada vez más útil, más eficaz o, simplemente, más divertido.

Se puede afirmar entonces que los Supermicros del 85 es una edición, corregida y ampliada, de la que tuvo lugar el pasado año y de la que tan buen recuerdo guardamos. Pero en esta ocasión existen marcadas diferencias, entre ellas, la fundamental de que la cobertura de la encuesta ha sido ampliada. Así incluye tanto or-



denadores, propiamente dichos, como programas y toda la periferia conectable a un sistema micro.

Se pretende que cada votante se manifieste, en cierta medida, como defensor del producto al que vota, bien porque lo conozca, por ser usuario del mismo, o porque disponga de los

datos suficientes como para aventurar una opinión.

En definitiva, y con el grato recuerdo de la masiva participación en los pasados Supermicros, de aquel cuadro de honor en el que se apoya la nueva edición del concurso-encuesta como muestra feaciente de lo que fue más relevante durante 1984, MICROS va a apoyar con sus trofeos lo más representativo del sector. Para ello, solicitamos la colaboración de todos, con su experiencia, su información, su capacidad de análisis o de síntesis.

Y como estímulo a esta participación, se pondrá en marcha un buen número de concursos (uno de ellos de programación), sorteos y actividades diversas, que bajo el denominador común de la encuesta Supermicros, se espera que contribuya a estrechar los lazos entre todos los distintos integrantes de la cada día mayor familia MICROS. No dejéis de consultar esta sección todos los meses, porque reserva muy interesantes sorpresas.

## ¡ESPERAMOS VUESTROS VOTOS!

ORDENADORES	
1.º	AMSTRAD CPC-464
2.º	CBM-64
3.º	IBM PC
4.º	SINCLAIR QL
5.º	SVI-728

PROGRAMAS	
1.º	KNIGHT LORE
2.º	ABU SIMBEL
3.º	OPEN ACCESS
4.º	MASTER CHESS
5.º	MICROSOFT FLIGHT SIMULATOR

PERIFERICOS	
1.º	SEIKOSHA SP 800
2.º	QUIXKSHOT
3.º	PHILIPS PCT-1201
4.º	KOALA PAD
5.º	AMSTRAD DD-1

**PARA VOTAR EN SUPERMICROS '85.** Para participar en la consulta Supermicros '85, envíe debidamente cumplimentada la papeleta impresa o, en caso de que no desee recortar la revista, sirve una fotocopia de la misma, eso sí, que incluya el cupón de participación.

NOMBRE .....  
 DIRECCION .....  
 POBLACION ..... D. POSTAL .....  
 PROVINCIA .....  
 TELEFONO ..... EDAD .....  
 PROFESION .....  
 ¿SABE PROGRAMAR? ... EQUIPO QUE USA .....

### DOY MI VOTO A LOS SIGUIENTES PRODUCTOS

ORDENADORES		PROGRAMAS		PERIFERICOS	
1		1		1	
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	

**CUPON**  
 Si no quiere recortar esta papeleta, envíe una fotocopia de este cupón.

# GUIAS PRACTICAS CHIP-AUERBACH

¡AHORA  
4 NUEVOS  
VOLUMENES  
QUE COMPLETAN  
LA COLECCION!



Por primera vez en castellano, y fruto de la estrecha colaboración comercial entre AUERBACH PUBLISHERS INC. y Ediciones Arcadia, S. A., puede disponer de la biblioteca completa de Gestión de Proceso de Datos CHIP-AUERBACH. En las Guías Prácticas Chip-Auerbach, encontrará usted la respuesta que le permitirá alcanzar el máximo rendimiento en la gestión de Proceso de Datos.

## VOLUMEN 2

GUIA PRACTICA PARA LA GESTION DE LA COMUNICACION DE DATOS

La creciente importancia de la Comunicación de Datos en las actividades de las empresas y de la Administración, implica mayores oportunidades y retos para los profesionales de la comunicación de datos.

## VOLUMEN 3

GUIA PRACTICA PARA LA GESTION DEL DESARROLLO DE SISTEMAS

El diseño de las soluciones rentables para los problemas de las empresas requiere una mezcla poco común de capacidad para los negocios, las técnicas, las relaciones interpersonales y la gestión.

## VOLUMEN 5

GUIA PRACTICA PARA LA GESTION DE LA PROGRAMACION

La creación de programas de ordenador exige la puesta en juego de habilidades para la gestión de personas y tecnologías, una combinación que sólo es posible gracias a una variada experiencia.

## VOLUMEN 6

GUIA PRACTICA PARA LA GESTION DE LAS OPERACIONES EN CENTROS DE EXPLOTACION DE DATOS

El Centro de Datos se ha convertido en su servicio vital y complejo, que ha de entender una creciente y diversa demanda de los usuarios con herramientas.

## VOLUMEN 1

GUIA PRACTICA PARA LA GESTION DE PROCESO DE DATOS

El desafío con que se enfrentan los directores de Proceso de Datos en los años ochenta es saber combinar los conocimientos técnicos con la habilidad en la dirección.

## VOLUMEN 4

GUIA PRACTICA PARA LA GESTION DE DATOS

El creciente valor concedido por las organizaciones a los datos mecanizados obliga a los profesionales de PD a ser más eficaces en su administración.

## VOLUMEN 7

GUIA PRACTICA PARA LA GESTION DEL PROCESO DISTRIBUIDO

El concepto de proceso distribuido lleva a la interrelación de minis, grandes sistemas, software, comunicaciones y tecnología de bases de datos para constituir un sistema global.

Empresa .....

Nombre .....

Dirección .....

Población ..... C.P. ....

Teléfono .....

FIRMA

Deseo recibir los siguientes volúmenes: 1  2  3  4  5  6  7

Precio de cada volumen: 2.250 ptas.

Más de tres volúmenes: 1.950 ptas. cada uno.  
(¡Ahorra 300 ptas. por volumen!)

Colección completa: 1.850 ptas. cada volumen  
(¡Ahorra un total de 2.800 ptas.!)

### FORMA DE PAGO

- Adjunto talón a nombre de Ediciones Arcadia, S. A.
- Giro postal número .....
- Contra reembolso (+ 100 ptas. gastos de envío) .....
- Deseo recibir más información .....

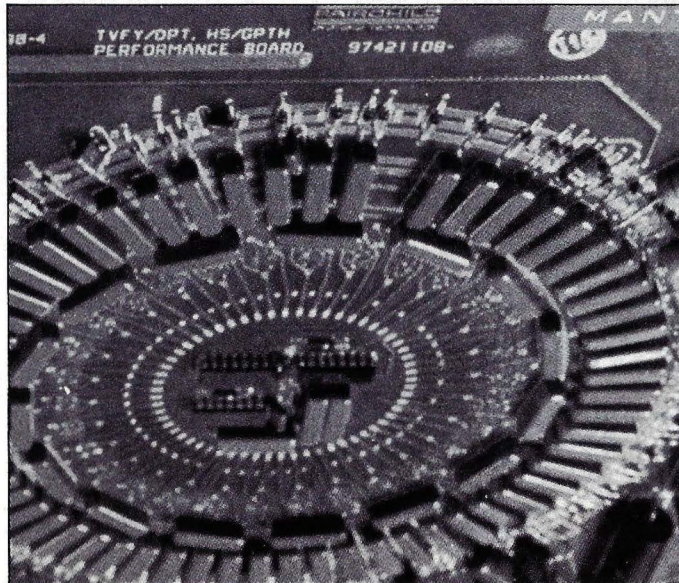
¡OFERTA ESPECIAL PARA LOS SUSCRIPTORES DE CHIP!: 1.950 ptas. por volumen  
¡DESCUENTO DE 300 PTAS. EN CADA UNO! Colección completa: 1.850 ptas. por volumen.



Ediciones Arcadia, S.A. Víctor de la Serna, 4, bajo. 28016 Madrid. Tels. 259 82 04/03/02

DOSSIER DE ORDENADORES PERSONALES-PROFESIONALES

GUIA DEL SOFTWARE PARA PC'S



La importancia de la I+D. La investigación y el desarrollo, algo fundamental para una industria. ¿Qué opina se opina al respecto en este país, que tiene fama de preferir los royalties?

MICROS

Director: Angel González.

Redacción: Rafael Gallego.

José Ignacio Salmerón.  
Documentación: Reyes Vila-Belda  
Cristina Buraya.

Diseño y Diagramación: Punto Gráfico.  
Secretaría de Redacción: Annie Giménez.

Director Comercial: Daniel Martínez  
Echaveguren.

Jefe de Publicidad: M.ª Carmen López García.

Suscripciones: Diego García Quiros. Luis  
Alberto Garrido.

Publicidad en Bilbao:

Tels. (94) 464 55 29-469 35 33.

Publicidad en Barcelona: Novomedia.

Beethoven, 15, 5.º, 1.ª 08021 Barcelona.

Tels. (93) 201 12 66-201 36 27-201 78 59.

Redacción, Publicidad, Administración y

Suscripciones: Víctor de la Serna, 4, bajo.

28016 Madrid. Tels. 259 82 04/03/02.

MICROS es una publicación mensual de Ediciones Arcadia, S. A. Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción total o parcial de textos e ilustraciones sin autorización escrita de Ediciones Arcadia. MICROS no se solidariza necesariamente con la opinión expresada por los autores de los artículos.

Precio: 300 pesetas ejemplar. Suscripción anual (11 números), 3.300 pesetas. Sobretasa aérea para Canarias, 10 pesetas. Pedidos al Departamento de Suscripciones de MICROS. Víctor de la Serna, 4, bajo. 28016 Madrid. Tel. 259 82 04.

Fotocomposición: Tecnicomp, S. A.

Fotomecánica: Imagen, S. L.

Impreme: Gráficas Mae. Tel. 747 50 00.

Distribuye: Motor-Press.

Distribuidor en Perú: ADELESA

Jr. Lampa 1064 - OF. 5.

Lima (Perú).

Depósito legal: M. 42.200-1983.

ISSN: 0212-7261.



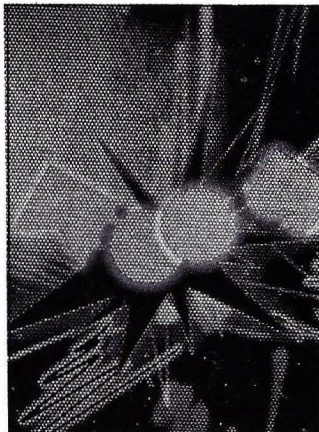
EDICIONES ARCADIA, S. A.

Consejero Delegado: Antonio González

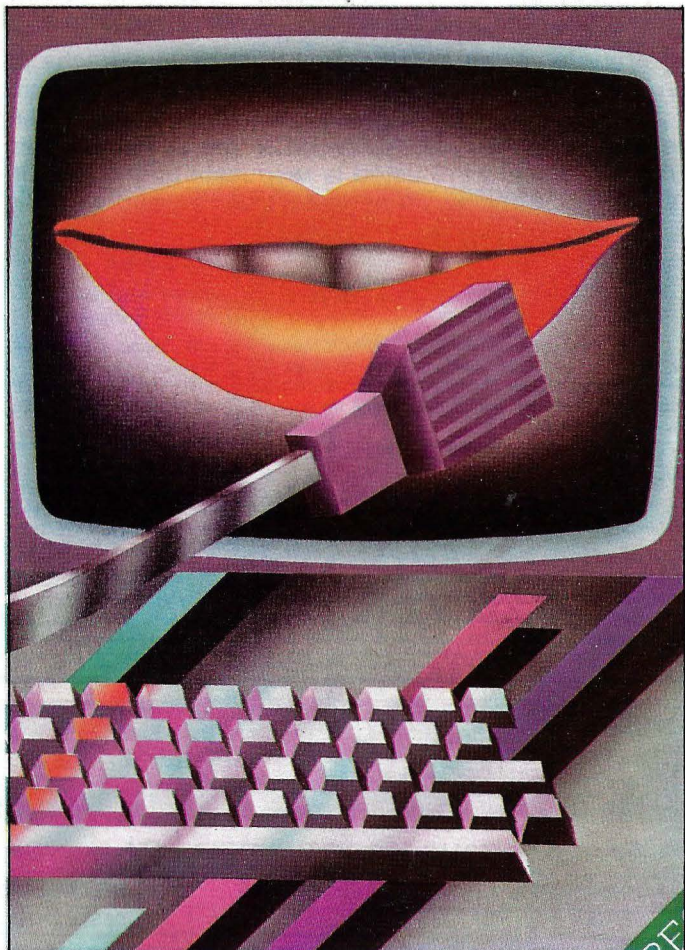
Rodríguez.

Director de Edición: Alberto Torregrosa.

Los nuevos lenguajes de programación, LISP, Modula-2, Prolog, destinados a hacer maravillas con el soft.



¿Qué hacer cuando se comete una catástrofe como del \*.\*?



# ACEE

## EMPRESA LIDER

En distribución de electrónica de consumo  
y microordenadores.

### NUESTROS ARGUMENTOS

#### MARCAS\*

ACESOFT, ADVANCE, AMSTRAD,  
ATARI, COMMODORE, ELBE, ERBE,  
HANTAREX, INDESCOMP, ITT,  
MHT ING., MICROBYTE, RPA,  
SERMA, SEIKOSHA, SINCLAIR, SVI.

#### PRODUCTOS

ELECTRONICA DE CONSUMO  
HARDWARE Y SOFTWARE  
IMPRESORAS Y ACCESORIOS  
MONITORES  
PERIFERICOS/PUBLICACIONES

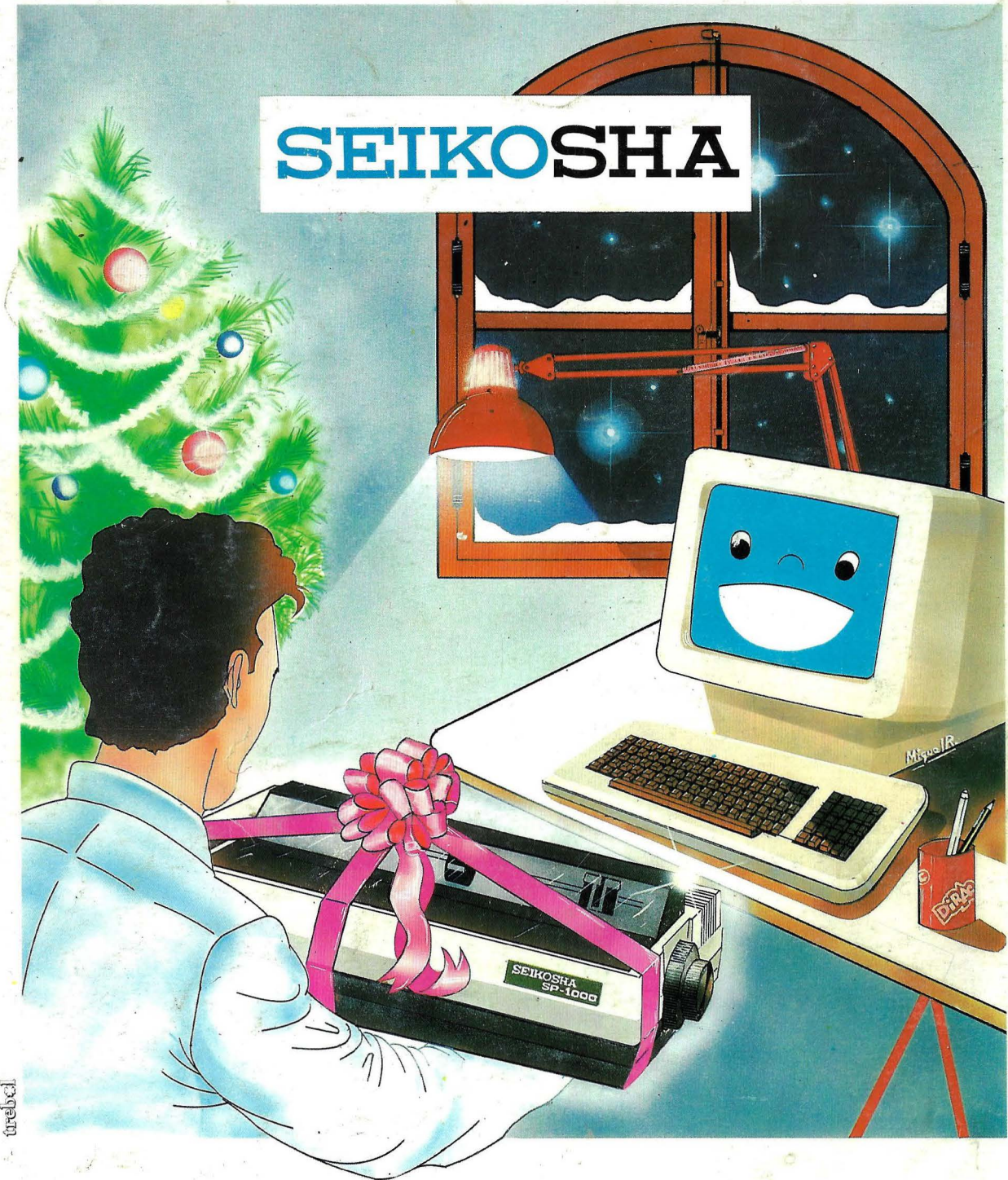
**ACE** DISTRIBUCION

ACTIVIDADES COMERCIALES ELECTRONICAS, S.A.  
Tarragona, 112. Tel.: 325 10 58 \* 08015 Barcelona.  
Telex: 93133 ACEE E

\* Productos importados a través  
de importadores oficiales

disseyar. TF

# REGALE UNA IMPRESORA A SU ORDENADOR



trebel

GP 50	La pequeña 50 cps. Papel normal con interfaces paralelo, serial y spectrum.....	19.900 ptas.
SP 800 *	La perfección 96 cps. Introdutor automático hoja a hoja 24 cps. en alta calidad .....	64.900 ptas.
SP 1000 *	La programable 100 cps. 96 cart. programables en RAM. Introdutor hoja a hoja 24 cps. en alta calidad ..	69.900 ptas.
SP 1000 AS	La programable 100 cps. 96 cart. programables en RAM. con interface RS232.....	59.900 ptas.
GP 700 *	La de color 50 cps. 7 colores. 80 columnas. Tracción y fricción. Papel de 10 pulgadas.....	69.900 ptas.
BP 5200 *	La de oficina 200 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer 4K. Introdutor automático de documentos (Opc)....	219.900 ptas.
BP 5420 *	La más rápida 400 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer de 18K. Paralelo y RS232.....	319.900 ptas.

Interfaces: Serie RS232C, Spectrum, IBM, COMMODORE, MSX, QL, Apple Macintosh, HP-IB

\* con interface paralelo.

## DiRAC

Avda. Blasco Ibáñez, 116  
Tel. (96) 372.88.89  
Telex 62220 - 46022 VALENCIA

Muntaner, 60-2.º-4.ª  
Tel. (93) 323.32.19  
08011 BARCELONA

Agustín de Foxá, 25-3.º-A  
Tels. (91) 733.57.00-733.56.50  
28036 MADRID