

chip **micros**

LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

Informe

**El micro llega
a la escuela**

Mercado

**El «boom» de
las computiendas**

Reportaje

**Volar sin alas
en un F-18**

Comparación disquetes

Dragon, Oric y Sinclair

Técnicas

Programar con lógica

Consejos de uso

Domestique su ordenador

Gestión

Paquetes integrados

Bricolage

Música informática

MICROTEST

Ordenadores personales

Sanyo MBC-555

Aquarius

Sperry PC

UN ORIC-ATMOS
PARA LOS
PARTICIPANTES
DE JUNIO EN LOS
SUPERMICROS'84

EL MICROORDENADOR EN LA EMPRESA
TALISMAN DE LA PRODUCTIVIDAD
PROGRAMAS Y RECETAS
Para Commodore, Casio, Oric, IBM PC y Laser

PONTE A LOS MANDOS DE UN SPECTRUM.

Ahora tu microordenador SPECTRUM es, aún, MAS con sus nuevos refuerzos: Microdrive, Interface 1, Interface 2...

¡Por fin podrás grabar y leer información de manera casi instantánea!

¡O disfrutar a lo grande con la más extensa variedad de programas tanto educativos como de mero entretenimiento!

Y sobre todo vas a tener la posibilidad de aprender a programar (que siempre te será muy útil) de una manera fácil y divertida.

No dejes pasar esta ocasión, ahora que puedes obtener mayor rendimiento de tu SPECTRUM.

ESTE VERANO PONTE A LOS MANDOS DE UN SPECTRUM

Solicita información en la Red de Concesionarios Autorizados Investronica.



IMPORTANTE:

Al adquirir los productos **SINCLAIR** exija la **TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA**, única válida en todo el territorio nacional y llave para cualquier resolución de duda o reparación. **INVESTRONICA** no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.

DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:
INVESTRONICA
CENTRAL COMERCIAL: Tomás Breton, 60
Tel 468 03 00 Telex 23399 IVCO E Madrid
DELEGACION CATALUNA: Camp. 80 - Barcelona 22

Estimado lector,

A pesar de que nos encontramos inmersos en época de vacaciones, nunca está de más retomar el largo debate sobre el ordenador en la parcela educativa. Un debate en el que indudablemente han de participar enseñantes, padres, alumnos, representantes de la industria informática y, por supuesto, la Administración. En una palabra, un gran porcentaje de la población española.

En este número, MICROS, adelantándose de alguna manera a la aprobación por parte de la Administración del primer plan para introducir la informática en las aulas, ha dedicado su portada y uno de sus temas centrales a esta cuestión, aportando la experiencia tanto de España como de países de nuestra área económica.

Uno de los casos particulares de la eficacia de la máquina como ayuda a la formación de materias ajenas al puro tratamiento de datos es la simulación de vuelo. Los futuros pilotos del F-18, uno de los cazas de combate más avanzados y que pronto surcarán nuestros espacios aéreos, se ilustran en el manejo del reactor gracias a simuladores de vuelo desarrollados con tecnología nacional dentro del Plan de Modernización de las Fuerzas Armadas.

Mercado

Desde un enfoque completamente distinto, el mercado del micro sigue surtiéndose de nuevos productos. A destacar está el ordenador personal de Sperry, firma tradicionalmente fabricante de grandes equipos que ahora hace su debut en el mundo del microordenador profesional. En un segmento diametralmente opuesto aparece el Aquarius, un pequeño con vocación de juguete inteligente que nació por iniciativa de una firma juguetera y se enfoca precisamente hacia los usuarios más jóvenes.



Entre unos y otros se debate el Sanyo MBC-555, equipo profesional por precio y prestaciones que, al igual que el micro de Sperry, apuesta a la compatibilidad IBM para hacerse más competitivo.

Y, ya que se habla de ordenadores profesionales, no está de más tratar su introducción lenta pero constante en el entorno de la empresa. El objetivo perseguido es, en primera instancia, mejorar las condiciones de trabajo, aunque simultáneamente cooperen en incrementar la productividad de los «atrevidos» usuarios del micro en tareas tan fundamentales como el trabajo diario. El ordenador personal, solo o unido a otros sistemas mayores, es un talismán, una carta valiosa, que la empresa española tendrá que jugar tarde o temprano si quiere mantener los niveles de competitividad.

El nuevo SOFT

Para ello cuenta con nuevas máquinas, a la vez que con potentes desarrollos en el campo del software. Una muestra representativa de estos últimos son los conocidos paquetes para el manejo integral de la información.

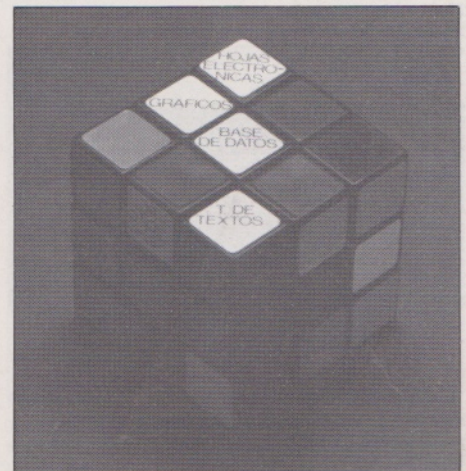
En el área práctica, el presente número de MICROS trata el bricolage hardware en una aplicación que proporciona al micro la posibilidad del tratamiento de sonidos. La

cuestión lógica no está descuidada y se contempla con la divulgación de técnicas ya consagradas que facilitan la siempre ardua tarea de programar. Para los principiantes y no tan principiantes, unos consejos valiosos a la hora de poner en marcha y en orden de trabajo el ordenador. Ciertamente no es tan simple como parece domesticar un micro por muy doméstico que éste sea. También para aprender, la sección Didáctica introduce en el tema de la robótica, y de los equipos que posibilitan el acceso a técnicas de programación de máquinas de este tipo en las que los resultados son movimientos y procesos físicos y no relacionados con el tratamiento puro de la información al que nos tiene acostumbrado el ordenador en bruto.

Tiendas y libros

Un «boom» reciente, el de las tiendas de microordenadores que por su importancia en la difusión del ordenador merece un estudio en profundidad, y, ¿qué mejor vía para ello que la dedicación de una nueva sección de la revista? A partir del próximo número, las tiendas de la informática tendrán su parcela propia en MICROS.

Para finalizar, y como bien dicen los eruditos, un libro siempre ayuda y un juego refresca. Por una parte, la sección de Libros ofrece una perspectiva de la bibliografía disponible para los profesionales de la enseñanza que se sientan inclinados a la microinformática. Para el relax, aunque con sabias gotas de tensión, siempre hay un buen juego.





Microordenadores en la enseñanza española: nuevos tiempos, nuevos métodos. Pág. 25.



Una empresa española será la encargada de desarrollar los simuladores de vuelo para adiestrar a los pilotos del F-18. Pág. 31.



El Aquarius, un micro destinado al entorno hogareño, dotado con buenas posibilidades de expansión. Pág. 36.



Estudiamos los sistemas de almacenamiento masivo para ZX Spectrum, Dragon y Oric Atmos. Pág. 70.

ARTICULOS

Micros en la escuela: PARA ENSEÑAR Y APRENDER

25

La informatización de la enseñanza supone un reto a los métodos tradicionalmente empleados en los colegios.

Simuladores para el F-18: VOLAR SIN ALAS

31

El entrenamiento de los futuros pilotos del F-18 se realizará sobre simuladores de vuelo desarrollados por la industria española.

MICROTEST

Aquarius: DECIDIDAMENTE DOMESTICO

36

Ha comenzado la Era de Acuario con este micro que hará las delicias de los aficionados más jóvenes, sin olvidar a los mayores.

Sperry PC en avance: UN PASO ADELANTE

40

El tradicional fabricante de grandes equipos se lanza a la arena de la microinformática con un 16 bits «de pura sangre».

EL BOOM DE LAS COMPUTIENDAS

44

Multitud de establecimientos especializados en la venta de ordenadores abren sus puertas en las principales ciudades españolas. Su intención es facilitar al gran público el acceso a la informática.

El micro en la empresa: TALISMAN DE LA PRODUCTIVIDAD.

53

La introducción de los microordenadores en el mundo de la oficina presupone una serie de cambios a mejor.

MICROTEST

Sanyo MBC-555: BAJO EL SOL NACIENTE

60

La industria nipona también apuesta por la compatibilidad con IBM.

Almacenamiento en Sinclair, Dragon y Oric: UNA CUESTION DE MEMORIA

70

Disquetes y cartuchos de cinta para ordenadores domésticos, como alternativa al clásico casete.

PRAXIS

Técnicas Warnier-Orr:

PARA PROGRAMAR CON LOGICA

Determinados métodos para simplificar la estructura lógica hacen la programación más asequible.

63

COMO DOMAR UN MICRO

Cuando se estrena un micro doméstico, hay que enfrentarse a una serie de problemas no especificados en los manuales.

83

Hágalo usted mismo:

MUSICA PARA ORDENADORES

Equipe su ordenador con un potente sintetizador musical construido por usted mismo.

86

SECCIONES

COMUNICACION

Diálogo postal con los lectores.

6

MICROSCOPE

Panorámica de la actualidad microinformática.

10

MICROCLUBS

King's Computer es, al mismo tiempo, un club de usuarios, campamento informático y escuela de inglés.

19

JUEGOS

Toda la espectacularidad y emoción del combate en carro blindado, con software para ZX Spectrum, Atari y Láser.

20

DIDACTICA

Comienzan a aparecer en el mercado los primeros robots educacionales.

21

MICRORECETAS

Astucias para la programación de los micros más destacados.

42

MICROCONSULTA

La solución a su problema, en esta sección.

51

RINCON DEL PRINCIPIANTE.

ABC del micro y todo lo que siempre quiso saber sobre ordenadores.

68

TALLER DEL SOFTWARE

Consejos útiles a la hora de programar y selección de listados remitidos por nuestros lectores.

73

MICROANUNCIOS

Sección gratuita de anuncios por y para nuestros lectores.

90

LIBROS

Abundante bibliografía con la enseñanza como tema central.

92

GUIA DEL USUARIO

Información y direcciones de interés de fabricantes y distribuidores.

93

MICROS EN SEPTIEMBRE

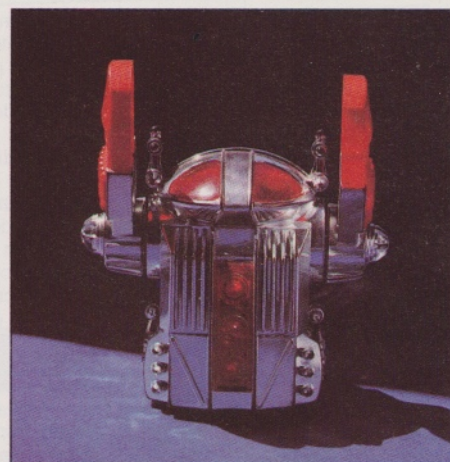
Avance del contenido de nuestro próximo número.

96

PAGINA ABIERTA

La opinión de los profesionales.

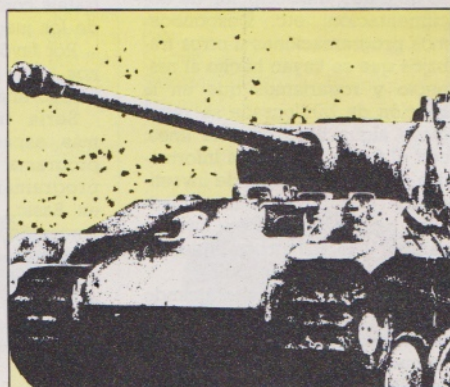
98



Robots que enseñan, ¿por qué no? Pág. 21.



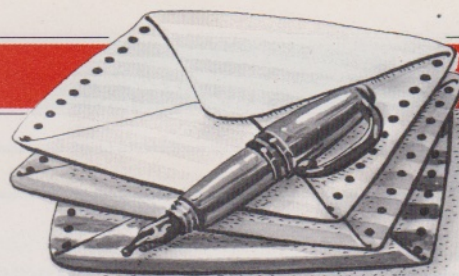
Las tiendas de microinformática, un boom relativamente reciente que contribuye a extender el uso del ordenador personal. Pág. 44.



Los carros de combate, cara a cara en juegos. Pág. 20.



No es difícil que el ordenador se convierta en un instrumento musical. Hace falta ponerse manos a la obra. Pág. 86



Acabamos de incorporarnos a esta publicación como lectores y aprovechamos la ocasión para felicitaros por la revista y daros una muestra más de apoyo. Somos un grupo de estudiantes de geografía e historia de Valencia que compramos la revista.

La gente de letras incorpora al mundo de la informática y en concreto al micro, contamos aún hoy con cierto rechazo por parte de nuestros homónimos.

Intentamos desde el ordenador personal desarrollar aplicaciones para nuestro campo en materia de recopilación y proceso de datos, transcripción de documentación, etc. Desconocemos programaciones u otros trabajos que se hayan hecho al respecto y rogaríamos que en la sección de bibliografía se recogiese algún libro en esta línea, con el fin de integrar la informática en la metodología de investigación que hoy por hoy continúa, por lo menos en nuestro campo, con los procedimientos arcaicos del pasado siglo.

Por último, estamos intentando realizar un proyecto ambicioso en materia de transcripción de manuscritos por ordenador —la noticia aparecida en la sección «Escaparate» de MICROS-7, sobre «Manuscritos en el ordenador» ha sido providencial—. A pesar de que contáis con un amplio espectro de lectores que satisfacer, rogaríamos que desarrollárais ese tema en un artículo.

Valencia.

En primer lugar, gracias por vuestra atenta carta. Sentimos, por otra parte, el rechazo de vuestros colegas, pero eso debe servirnos de acicate para seguir adelante. Los comienzos son siempre difíciles.

El tema de las bases de datos, documentación y proceso de datos sería demasiado amplio para tratarlo en un solo número de la revista. Por otro lado, la aplicación concreta al terreno de la geografía o la historia sería demasiado restringido y la bibliografía disponible insuficiente.

No obstante, la sección «Libros» estará dedicada en los próximos meses al mundo de la documentación, y esperamos poder desarrollar el resto de los temas que proponéis en breve plazo.

Por último, antes de Navidad pensamos publicar un artículo sobre los sistemas para el tratamiento de textos por ordenador, en el que intentaremos ofrecer una visión del «estado del arte» de los equipos OCR.

En primer lugar quiero felicitar al equipo que hace posible esta estupenda Revista y comunicaros que ya tenéis un nuevo lector, gracias al apartado «Ja-que mate con micro». Es un tema apasionante, y espero que lo tratéis como se lo merece el rey de los juegos.

Por favor, no os limitéis a darnos unos cuantos consejos y el listado final.

Sería interesante dedicarle más espacio, desarrollando el programa paso a paso; quizá programándolo primeramente en Basic, para mejor captar el contenido, y el programa final en código máquina que sea para los dos o tres micros más populares en España.

Al final, hasta se podría convocar un concurso de programas de ajedrez, publicando el listado de los mejores clasificados.

Si todo esto es mucho pedir, o no está en vuestras manos, os agradeceré que me indiquéis dónde puedo conseguir información sobre el tema.

Juan Benítez Sánchez.
Barcelona.

Gracias por tu carta, Juan. Efectivamente, el «rey de los juegos» se merece más espacio en MICROS y se lo vamos a dar, de hecho lo hacemos en este número.

La idea que nos propones de organizar un concurso de programación en torno al ajedrez no caerá en saco roto. En breve plazo, MICROS tiene intención de poner a prueba la inventiva de sus lectores en un concurso donde los mejores programas serán publicados, aparte de los sustanciosos premios que se otorgarán.

Muy señores míos:

Abusando de su amabilidad y del servicio al lector que mencionan en su Revista, me permito molestar su atención por una pregunta que me inquieta intelectualmente, al encontrarme en un piélagos procelosísimo de información sobre el tema de la informática.

¿Cuál es, a su juicio, y aun cuando parezca inverosímil, el libro o los libros que me permitan partir de cero e iniciarme en el conocimiento hoy en día oceánico de la mencionada materia?

Por una situación muy especial en la empresa en la cual tra-

bajo estoy al margen del conocimiento profundo de estos temas, aun cuando mi inquietud intelectual es universal y quisiera conocer en profundidad el tema tan reiterativamente citado.

Agradeciendo de antemano su atención, les saluda muy respetuosamente.

Juan Antonio Seoane Picallos.
Zaragoza.

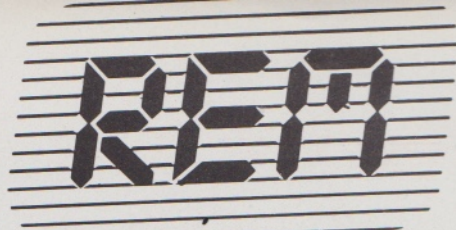
Estamos seguros de que en su ciudad existen librerías especializadas en informática, lo que le permitirá no sólo mantener contactos con las novedades editoriales, sino ojear, asimismo, los libros antes de comprarlos, así como consultar con el librero, maestro indiscutible en todo lo referente a bibliografía.

En los números 4 y 7 de MICROS —sección «Libros»— aparecen las reseñas de un buen número de volúmenes cuya orientación le permitirá empezar desde cero en el mundo de los ordenadores. No obstante, los siguientes títulos pueden servirle muy bien para empezar: «Los fundamentos de la informática», de L. Guilera Agüera, en la Editorial Universitaria de Barcelona; «Ordenadores», de T. F. Fry, en la Editorial Alhambra; «Introducción a la teoría de la computabilidad», de H. Hermes, en la Editorial Tecnos.

El primero, «Los fundamentos de la informática», es un libro básico en contenido y estructura. Está dedicado a los ordenadores tanto desde el punto de vista de la programación como en lo referente a la física de los sistemas informáticos. El segundo volumen propuesto es más ambicioso que el primero, si bien se orienta más hacia el hardware y los periféricos. Finalmente, el tercer libro que citamos tiene planteamientos más teóricos y plantea la informática desde una óptica más bien funcional: qué puede ser trabajado utilizando el ordenador como herramienta.

VEN A LA TIENDA
Nº1 DE MADRID
REM SHOP-1

HORARIO: 10 MAÑANA A 10 NOCHE DE LUNES A SABADO



REM Somos profesionales.
REM Nace para dar mejor servicio.
REM Como oferta de lanzamiento, entrega un Bono del 10% del importe de su compra para adquirir nuevo material o programas.
REM CAMBIO acepta equipos de 2.ª mano al adquirir otro nuevo
REM Consultanos tus necesidades.

RENOVACION EN MARCHA, S.A.
c/. Espronceda, 34-2.º int. - MADRID-3
Teléfono (91) 441 24 78

REM SHOP 1
c/. Galileo, 4 - MADRID-15
Teléfono (91) 445 28 08

HARD SPECTRAVIDEO

1 SV 328 76.000 Ptas.
1 Unidad doble discos con
controlador y salida
centronics 148.000 Ptas.
1 Joystick-3 3.654 Ptas.
1 Impresora GP-500 49.900 Ptas.

TOTAL 277.554 Ptas.

PRECIO PTAS.
TOTAL
249.798 PTAS.

HARD ATARI

1 800 XI (64 K) 85.500 Ptas.
1 Disc Drive 99.500 Ptas.
1 Tableta Gráfica 15.900 Ptas.
1 Cassette 16.900 Ptas.
2 Joystick doble con
mando a distancia 6.800 Ptas.

TOTAL 224.600 Ptas.

PRECIO PTAS.
TOTAL
202.140 PTAS.

HARD ORIC

1 Oric Atmos 59.500 Ptas.
1 Disco 190 K 89.900 Ptas.
1 Impresora GP-500 49.900 Ptas.

TOTAL 199.300 Ptas.

PRECIO PTAS.
TOTAL
179.370 PTAS.

HARD MULTITECH

1 MPF II 62.500 Ptas.
1 Joystick 2.500 Ptas.
1 Maghetofón 7.500 Ptas.
1 Impresora GP-500 49.900 Ptas.

TOTAL 122.400 Ptas.

PRECIO PTAS.
TOTAL
110.160 PTAS.

SOFT SPECTRAVIDEO

Music Mentor 5.995 Ptas.
Frantic Freddy 3.995 Ptas.
Flipper Sliper 3.995 Ptas.
Armoured Assault 1.995 Ptas.
Introduction to Basic 1.995 Ptas.

TOTAL 17.975 Ptas.

PRECIO PTAS.
TOTAL
16.177 PTAS.

SOFT ATARI

Pole Position 8.450 Ptas.
Tennis 8.450 Ptas.
Pac Man 8.450 Ptas.
Basketball 5.925 Ptas.
Jungla Hunt 8.450 Ptas.

TOTAL 39.725 Ptas.

PRECIO PTAS.
TOTAL
35.752 PTAS.

5 SOFT ORIC

Zorgons 2.300 Ptas.
Xenon 2.800 Ptas.
Ajedrez 2.800 Ptas.
Ghost Gobbler 2.100 Ptas.
Green Toad 1.900 Ptas.

TOTAL 11.900 Ptas.

PRECIO PTAS.
TOTAL
10.710 PTAS.

5 SOFT MULTITECH

Falcons/Fenix 1.700 Ptas.
Panic 1.700 Ptas.
Suicide 1.700 Ptas.
Sabotage/Tiroteo 1.700 Ptas.
Asteroides 1.700 Ptas.

TOTAL 8.500 Ptas.

PRECIO PTAS.
TOTAL
7.650 PTAS.

REM NOTICIAS

REM FRANCHISING

Si quieres montar tu propia mini-tienda de informática o una tienda especializada, envíanos tu dirección y recibirás información completa.

REM SOFT

Pagamos 20% de royalties de programas originales.

REM DETALL

Si quieres vender nuestros productos, envíanos tu dirección y recibirás puntual información.

REM CLUB

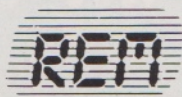
Reuniones, Intercambio de programas, Revistas, Libros: Únete a nosotros.

REM INFORMATICA

Tenemos también SPECTRUM y COMMODORE Hard y Soft.

BOLETIN DE PEDIDO

Nombre y apellidos
Dirección y Teléfono
Deseo recibir más información
Deseo adquirir
Precio total (incluye 300 Ptas. de gastos de envío)
Giro Postal ☐ Giro Telegráfico ☐ Transferencia Bancaria ☐
Ingreso en cuenta 3769.8 BANCO DE BILBAO, Ríos Rosas, 44 - MADRID-3
Talón adjunto ☐ Talón conformado adjunto ☐
Tarjeta VISA número
Fecha Caducidad Firma



c/. Espronceda, 34-2.º int. - MADRID-3

Los Super

**¿CUALES SON,
EN OPINION DE LOS LECTORES,
LOS MEJORES MICROS DEL MERCADO?**

Todos los meses de 1984 **MICROS** revelará las listas de los cinco ordenadores más votados por sus lectores en cada una de las cinco categorías establecidas. En nuestro número de Diciembre publicaremos la clasificación final, resultante del total de votos recibidos. Los micros que hayan sido favorecidos por las votaciones serán galardonados, al finalizar el año, con los Trofeos Supermicros '84.

Nanoordenadores: micros orientados al **hobby**, el hogar y el aprendizaje; tamaño de palabra de 8 bits; memoria central entre 8 y 64 KB; almacenamiento externo limitado en casete o mini-drives; lenguaje y monitor en ROM; conectables a TV doméstica; precios entre 25.000 y 250.000 pts.

Ordenadores personales: micros orientados a la gestión personal-profesional; sistema operativo-monusuario; tamaño de palabra de 8 ó 16 bits; memoria central entre 48 y 256 KB; almacenamiento externo en disquetes y disco duro; pantalla incorporada; precios entre 250.000 y 1.500.000 pts.

NANOORDENADORES

1º	SINCLAIR ZX Spectrum	1.038
2º	COMMODORE CBM 64	890
3º	NEWBRAIN	411
4º	ORIC-1	338
5º	COMMODORE VIC-20	271

ORDENADORES PERSONALES

1º	IBM PC	958
2º	APPLE IIe	727
3º	OLIVETTI M-20	343
4º	DIGITAL RAINBOW 100	341
5º	TOSHIBA T-300	210

PARTICIPA CON TU VOTO EN EL SORT

Supermicros 84

La quinta etapa del concurso Supermicros se inicia con algo ciertamente relevante: la llegada del Spectrum a la cifra mágica de los mil votos. Indudablemente, el micro de Sinclair se consolida como uno de los Super, lo mismo que el IBM PC en personales, a pesar de que, respectivamente, Commodore y Apple IIe no ceden terreno.

En la parcela de gestión se mantienen las posiciones con Olivetti y Secoinsa a la cabeza. Osborne, en transportables, se acerca también a los mil votos, mientras que el Texas Portatil adelanta a Hyperion.

Nada que resaltar en portátiles firmemente comandado por Epson y Casio.

PARA VOTAR:

- Cada lector sólo puede enviar una papeleta de voto (o fotocopia) por número y mes.
- Los microordenadores a los que se vote en las distintas categorías deben estar comercializados en el mercado español en el mes en el que el voto sea emitido.
- La adjudicación de votos en cada una de las categorías debe ajustarse a las características definidas para cada una de ellas.
- No es preciso votar en todas las categorías ni en todos los puestos. (1º 2º y 3º) dentro de cada una de ellas.
- No serán admitidas aquellas papeletas de voto que no incluyan el nombre y la dirección del remitente.
- Para votar recorte la papeleta de voto correspondiente, y envíela, una vez rellena a: SUPERMICROS'84. Ediciones Arcadia. C/ Víctor de la Serna, 4 Madrid. Puede enviar una fotocopia de la papeleta, siempre y cuando ésta vaya acompañada del cupón que ocupa la esquina de la página.

Micros de gestión: micros para gestión de pequeñas y medianas empresas; equipos multiusuario; tamaño de palabra de 8 y/o 16 bits (32 excepcionalmente); Memoria central a partir de 64 KB; almacenamiento externo en disquetes y discos duros (desde 5 MB); precios entre 1.000.000 y 5.000.000 pts.

Transportables: micros en una maleta; tamaño de palabra de 8 ó 16 bits; memoria central entre 64 y 640 KB (usualmente 128 KB); funcionan con baterías recargables y red; incorporan al menos una unidad de disquete con capacidad mínima de 100 KB (a menudo 340 x 2); tienen pantalla CRT de entre 5 y 9 pulgadas; precios entre 200.000 y 1.000.000 pts.

Portátiles: micros de tamaño portafolio o agenda; tamaño de palabra de 8 bits, 16 bits en ocasiones; memoria central entre 6 y 256 KB (a menudo 16 KB); funcionan con pilas recargables que disponen de gran autonomía; incorporan teclado QWERTY y pantalla de cristales líquidos de 1 a 8 líneas; no tienen disquetes incorporados; lenguaje en ROM; precios entre 25.000 y 200.000 pts.

MICROS DE GESTION		
1º	OLIVETTI M-40	671
2º	SECOINSA SERIE 20	532
3º	DIGITAL PDP-11/23	354
4º	ALTOS/APD SERIE 586	212
5º	BUL MICRAL 90/50	211

TRANSPORTABLES		
1º	OSBORNE 1	969
2º	KAYPRO 10	391
3º	ZORBA 2.000	266
4º	TEXAS PC	255
5º	HYPERION	225

PORTATILES		
1º	EPSON HX-20	715
2º	CASIO FP-200	657
3º	SHARP PC-1.500	428
4º	HP-75C	320
5º	OLIVETTI M-10	246

TEO "SUPERMICROS"

TENEMOS SEIS
MICROS
PARA SORTEAR
ENTRE LOS PARTICIPANTES
EN LA
VOTACION

RELLENE Y ENVIE ESTA PAPELETA DE VOTO A EDICIONES ARCADIA, S.A. C/ VICTOR DE LA SERNA, 4 BAJO. MADRID-16

DOY MI VOTO A LOS SIGUIENTES EQUIPOS EN CADA UNA DE LAS CATEGORIAS

PORTATILES			
1	2	3	

TRANSPORTABLES			
1	2	3	

MICROS DE GESTION			
1	2	3	

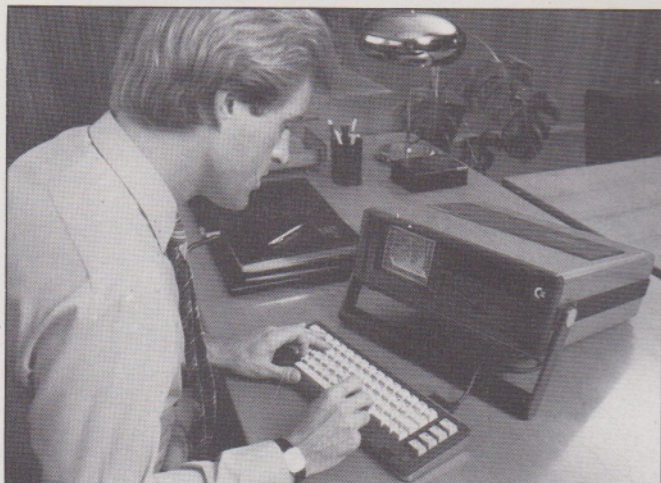
ORDENADORES PERSONALES			
1	2	3	

NANOORDENADORES			
1	2	3	

NOMBRE
DIRECCION D.P.
POBLACION
PROVINCIA
TELEFONO

CUPON

Si no quiere recortar esta papeleta, envíe una fotocopia y adjunte este cupón.



COMMODORE CUMPLE 25 AÑOS

A pesar de que la microinformática es joven, algunas de las empresas tradicionalmente dedicadas a este mundo tienen ya un cuarto de siglo de actividad. Este es el caso de Commodore Business Machines que acaba de celebrar en la localidad canadiense de Toronto el 25 aniversario de su fundación.

En actos como éste, que contribuyen a la reflexión, se ha puesto de manifiesto la posición de líder del fabricante del Vic-20 y del Commodore-64, afirmándose en esa primera posición que ocupa, según sus estudios de mercado en la parcela de ordenadores doméstico-profesionales. Por su parte, en España, de acuerdo con las últimas cifras del sector, Commodore tiene instaladas 28.000 unidades de sus microordenadores, lo que supone un parque de 4.600 millones de pesetas.

Lo cierto es que Commodore ha entrado en una nueva etapa, y en ella tiene una meta clara: conquistar con sus productos el mercado del micro. No va descaminada en cuanto a ventas, con un millón de Vic-20, con unas esperanzas para finales de año de superar esa cifra con el modelo 64. Por otra parte, la firma americana no descuida su catálogo de productos. Un ejemplo es la llegada reciente al mercado español del SX-64, versión portátil del Commodore 64, verdaderamente atractiva. El nuevo Commodore lleva integrado un monitor color de 127 mm de diagonal, una unidad de disquete, amplificador y altavoz de audio. Todo el software del Commodore 64 puede ejecutar-

se sin la menor modificación en el SX-64, y lo mismo vale para toda la gama de periféricos de la marca, tanto del modelo 64 como del Vic-20.

En lo que respecta a los mercados exteriores, Commodore no se duerme en los laureles. La empresa ha anunciado que para este verano el modelo 264, también conocido como TED (Text Editing Device chip), estará en las tiendas y almacenes de microinformática. El precio de la máquina, de alguna manera representativo del carácter del equipo, no está todavía fijado aunque se espera que ronde los 500 dólares.

Como puede suponerse, el TED pertenece a la generación moderna de micros que incorporan una completa gama de software integrado, entre el que se cuenta: tratamiento de textos, hojas electrónicas y tratamiento de gráficos. En una palabra, software en silicio que permite adaptar el microordenador a las verdaderas necesidades del usuario. El entorno de actividades de este nuevo Commodore se enfoca, por tanto, hacia las profesionales y de educación, olvidando un tanto el tema doméstico y de juegos, para los que son más adecuados los Vic-20 y CBM-64.

Cuando Jack Tramiel, presidente, inspirador, cerebro, fundador y propietario de Commodore Business Machines, ha dejado su puesto a Marshall Smith, considerando que la empresa puede mantenerse sin él, y superar en 1984 los cien millones de dólares de cifra de negocio del pasado año, la firma americana, con la experiencia acumulada en un cuarto de siglo de actividad, está decidida a mantener ese puesto de líder en el negocio cada vez más difícil de la informática personal.

ANATOMIA SX-64

Microprocesador: MOS 6510, compatible con el 6502.
Memoria: 64 Kbytes, de los que 38 Kbytes quedan libres para el usuario (54 Kbytes en caso de no utilizar el intérprete BASIC).
Sistema operativo: residente en 20 Kbytes ROM y en 3 Kbytes RAM.

Pantalla: monitor integrado con un formato de 25 filas y 40 columnas, 16 colores, 255 caracteres (124 gráficos), hasta 8 sprites definibles cada uno con su propia prioridad en la pantalla para la realización de efectos tridimensionales. Tratamiento de gráficos con una resolución de 320 por 200 puntos.

Sonido: tres voces de nueve octavas cada una, con cuatro formas de onda (diente de sierra, triangular, cuadrada de ancho variable y ruido). Generador programable de ataque, decaimiento, sostenimiento y relajación (ADSR). Filtro programable, resonancia variable y control de volumen.

Comunicaciones: salida que admite interface RS 232C, salida serie para impresora, puerta para cartuchos, dos más para joysticks.



El Olivetti M24, un poderoso compatible IBM, que podría fabricarse en Barcelona este mismo año.

OLIVETTI FABRICARÁ MICROS EN BARCELONA

Olivetti planea fabricar un microordenador en Barcelona, probablemente el M-24, todavía desconocido en España, o bien algún derivado de dicha máquina con algunas adaptaciones, o incluso, un modelo totalmente nuevo cuyas características permanecería hasta ahora en el máximo de los secretos, según las manifestaciones hechas a MICROS por un alto responsable de la compañía, tras la rueda de prensa recientemente celebrada por la multinacional en París.

En principio, y a la espera de un acuerdo definitivo con la Ad-

ministración española, es intención de Olivetti comenzar este mismo otoño a fabricar el micro en la planta que la compañía tiene en Barcelona, actualmente dedicada a la producción de máquinas de escribir mecánicas. De este modo, en palabras de Vittorio Levi, vicepresidente de la compañía, podría alcanzarse una cota de entre 3.000 y 5.000 unidades fabricadas antes de terminar 1984.

A partir de 1985, según informaciones obtenidas en el transcurso de la misma reunión, la citada planta de fabricación —que dispone actualmente de una plantilla de 895 trabajadores— experimentaría un proceso de reconversión paulatina, a fin de alcanzar una producción anual de 10.000 microordenadores, de los que una parte sustancial (no menos de un 60 por 100, afirman los directivos de la compañía), estarían destinados a la exportación.

DRAGON Data Ltd.



Extensa variedad de software comercial: BASE DE DATOS • PROCESADOR DE TEXTOS • CONTABILIDAD CONTROL DE ALMACENES • ETIQUETAS GENERADOR DE NOMINAS • TIENDAS DE CALZADO • FACTURACION • VIDEO CLUB • CURSO COMPLETO DE BASIC, ETC., ETC., ETC.

... Y los mejores juegos existentes en el mercado mundial: AJEDREZ - BATALLA NAVAL - EL AHORCADO - SIMULADOR DE VUELO - ATTACK - CAVE HUNTER - ETC., ETC., (HASTA 300 JUEGOS DIFERENTES)

¡¡Todos disponibles en CASSETTE y en DISQUETE de 5 1/4"!!.

Solicita, sin compromiso, relación de software, libre de todo gasto.

DE VENTA EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

IDS

Informática y desarrollo de Sistemas, S.A.

IMPORTADOR EXCLUSIVO

ESPANOLETO, 25

410 30 64/31 96

MADRID-5

GRUPO

CODERE BARCELONA, S. A.

BERLIN, 50 - 52

230 61 05 - 239 50 06

BARCELONA-29

La multinacional de origen italiano espera la respuesta de las autoridades españolas a las contrapartidas en el marco PEIN por la fuerte inversión (se ha hablado de varios miles de millones de pesetas) que supondrá el proyecto.

ESTRATEGIA GLOBAL

Por otra parte, durante la reunión en París de más de doscientos periodistas especializados, Carlo de Benedetti, presidente de la compañía, expuso su estrategia para convertirse en un «competidor global» en el mercado ofimático, capaz de constituir una alternativa a IBM, hoy por hoy, número indiscutible uno del ramo. Tras una breve referencia a los principales fabricantes de equipos, Benedetti se refirió a la actual política de alianzas de la multinacional y muy especialmente al acuerdo con la norteamericana ATT de cuyo capital posee un 25 por 100. En virtud de dicho acuerdo, Olivetti aportará su tecnología de proceso de datos así como una fuerte implantación en el mercado internacional, mientras que a su vez se beneficiará de la experiencia de ATT como una de las primeras compañías en telecomunicaciones y tecnología de base, además de su posición prominente en el mercado norteamericano.

UN COMPATIBLE IBM

Dentro de la línea homogénea de puestos de trabajo que cubre una parte importante de las soluciones ofertadas dentro de su estrategia global, destaca muy especialmente el M-24, ya expuesto en la Feria de Hannover. Un ordenador personal con el que Olivetti lanza su grito de guerra en el mercado de los compatibles con el IBM PC, a un precio al parecer competitivo, e incorporando en su versión básica 128 Kbytes de memoria RAM, ampliables hasta 640 Kb. Su unidad central está basada en el procesador 8086-2 de Intel, trabajando con una frecuencia de 8 MHz, aunque opcionalmente puede disponer de un coprocesador aritmético 8087. Acepta los sistemas operativos MS-DOS versión 2.11, CP/M-86, UCSD-p y, con la correspondiente tarjeta Z-8001, el PCOS empleado por el M20. La memoria ROM es de 8 Kb, ampliable a 32 Kb. Asimismo, incorpora reloj calendario con batería de apoyo, siete slots para expansión del sistema, una o dos unidades de disquetes de 360 Kb ó 720 Kb (Toshiba, ligeras), disco opcional de 10 Mb, interfaces estándar Centronics paralelo y RS-232 C serie.

La pantalla es muy semejante a la del M20, monócroma, de 12 pulgadas en la versión básica, pero con una gama de 16 grises y control del brillo. La resolución en modo gráfico es de 640 por 400 puntos. Asimismo, está provisto de filtro antirreflejos.

El M24 dispondrá, además, de dos teclados opcionales. Uno, de 96 teclas, de diseño propio del fabricante. El segundo, responde al estándar del IBM PC, con teclas autorrepetidoras, 10 teclas de función, keypad numérico y conector para el ratón.

El módulo de la unidad central, muy compacto (38 por 37,5 por 16,5 cm), es más estrecho y algo más alto que el del ordenador personal de IBM. De cualquier modo, su aspecto externo responde más a la línea de personales típica de Olivetti, que a la de los «clones» descarados que copian hasta el último detalle del IBM PC.

SOFTWARE PARA EL DM-V

NCR ha editado un catálogo de software para su ordenador personal, el Decision Mate V, en el que se incluyen más de cuarenta populares programas agrupados por categorías. El citado catálogo incluye, asimismo, una descripción de cada producto y bajo qué sistemas operativos puede funcionar, sin olvidar los códigos de referencia.

Las categorías de software que se contemplan son los formularios electrónicos, tratamiento de textos bases de datos/captura de datos, sistemas integrados y multiventana, gestión de gráficos, lenguajes, herramientas de ayuda a la programación y comunicaciones.

En la primera de las categorías citadas figuran SuperCalc, SuperCalc2, CalcStar, Multiplan, Scratchpad y Microplan. Entre los tratamientos de textos disponibles se mencionan WordStar, WordStar Plus, StarIndex y SuperSort. InfoStar y Data Star son los programas incluidos en captura y base de datos, mientras que StarBust y PeachText lo son en el grupo de sistemas integrados y multiventana. A su vez, el apartado de gestión de gráficos de gestión está representado por Stats-Graph, GraphPlan y DR Graph.

En el apartado dedicado a los lenguajes se incluyen hasta quince versiones de los principales lenguajes de programación, producidas por Digital Research,

Ryan McFarland, Microsoft y Supersoft, respectivamente.

Como herramientas de ayuda para la programación, disponibles para el Decision Mate V, se citan el Access Manager, Display Manager, Speed Programming Package, Disk Doctor y Disk Edit.

Finalmente, en el apartado de comunicaciones se pueden encontrar con productos como ASCOM, SYNC/COM 2780/3780, SYNC/COM 3270, DECISION NET e ICOM79.

NCR ha anunciado que próximamente dará a conocer información relativa al software desarrollado por la red de distribución y las casas de software que trabajan con el fabricante del Decision Mate V.

MONITORES PREMIADOS

Una nueva empresa, Microvitec, ha entrado en el mercado informático a través de Multilogic, distribuidor exclusivo para España de los productos de la firma británica.

Microvitec Ltd, bajo la dirección del ingeniero español Antonio Martínez, es uno de los mayores fabricantes de monitores en color. De las prestaciones y calidad de los mismos es un ejemplo la obtención del premio al Desarrollo Tecnológico de 1984, el cuarto ganado consecutivamente en dura pugna con Sinclair Research.

Por su parte, Multilogic tiene a disposición del mercado español toda la gama de monitores en color Cub Microvitec, de resoluciones estándar, normal y alta, compatibles con los ordenadores personales de IBM, Apple, Sinclair, Commodore, Dragón, Oric y BBC, entre otros. Un dato al respecto es la resolución del modelo estándar, de 452 por 585 puntos y perteneciente, por tanto, a la categoría generalmente considerada como de alta resolución.

La empresa Multilogic está ubicada en Madrid, en la calle Ramón de Santillán, 15 (tel. 458 74 75).

CONCURSO DE ARTE

Parte integrante del programa de celebraciones del 25 aniversario de Calcomp, esta compañía ha organizado el Primer Concurso Internacional de Arte por

Ordenador. A él pueden acceder todas las personas mayores de dieciocho años y que pertenezcan a las siguientes categorías: Profesional, bajo la que se incluyen aquellas personas que trabajan con sistemas gráficos, es decir, que hacen uso del ordenador en su centro de trabajo. Estudiantes, alumnos matriculados en cualquier escuela o Facultad durante el presente curso académico.

Los premios van a ser de 5.000 dólares, para el ganador en la categoría de profesional y de 3.000 dólares para el ganador en la categoría de estudiante.

Como segundos premios están 2.000 y 1.000 dólares, respectivamente, para el segundo y tercer puesto en la categoría de profesional, y de 1.500 y 750 dólares, para los respectivamente correspondientes en la categoría de estudiantes.

Se contemplarán además 12 menciones honoríficas de 250 dólares, además de un plotter Calcomp M-84, de sobremesa, para la escuela o Facultad de cada estudiante premiado. La fecha tope para la recepción de los trabajos, es el 2 de julio.

MÁS SOBRE CP/M

Digital Research ha comenzado a autorizar a los fabricantes de hardware una nueva versión del Concurrent CP/M para sustituir al MP/M-86 como sistema operativo multiusuario de la misma firma. Se trata del Concurrent CP/M Release 3.1, compatible con el sistema operativo PC-DOS que utiliza el IBM PC.

Concebido en cualquier caso para microordenadores de 16 bits, este sistema operativo puede utilizarse, asimismo, en un entorno monousuario.

Según el jefe de producto de la nueva versión CP/M, Kevin Wandryk, el Concurrent CP/M Release 3.1 aumenta la disponibilidad de aplicaciones al permitir al usuario final la elección entre desarrollos para Concurrent CP/M y PC-DOS. Al mismo tiempo Digital Research ha anunciado que facilitará un listado de software perteneciente al PC-DOS, que puede ser ejecutado por el sistema operativo recién nacido, y en el que se cambian prestaciones de sus anteriores versiones con otras nuevas, como comandos de ejecución adicionales y una mayor velocidad de proceso.

Entre otras características del Concurrent CP/M Release 3.1, cabe destacar: gráficos GSX, so-

porte del coprocesador aritmético 8087, apertura de ventanas en pantalla, soporte de redes de comunicaciones, trabajo en multiusuario y otras.

EL ADA EN LOS DIGITAL

El lenguaje de programación Ada, considerado por propios y extraños como uno de los dos o tres lenguajes del futuro, mantiene su firme andadura y ahora se va a introducir en los grandes equipos de Digital. Por medio de un acuerdo entre DEC y Telesoft, una de las firmas que ha desarrollado un compilador para este lenguaje, los ordenadores Vax de Digital podrán ser programados en Ada.

El compilador Ada de Telesoft se caracteriza por cumplir la sintaxis establecida por el comité de homologación en la ANSI (American National Standard Institute) en 1983 y, al mismo tiempo, está plenamente integrado en el entorno operativo VMS.

Por otra parte y manteniéndose la tendencia de acuerdos de comercialización entre distintos fabricantes, la empresa de Maynard ha firmado con General Electric un acuerdo de comercialización por el cual GE, empresa que dispone de una red internacional de comunicaciones, distribuirá terminales, periféricos y equipos de información personal de DEC, entre los que se cuentan los ordenadores Rainbow 100 y 100 Plus, el Professional 350 y los videoterminales VT 200 y la 120 DEC Writer.

cho, dispuestas en cuatro hileras, son, asimismo, resistentes a la humedad. Las pilas, recargables, tienen una duración media de catorce horas. El peso total de la máquina es de 1,15 kilogramos.

RHV: PEACHTREE EN ESPAÑA

Los productos de software Peachtree están ahora a disposición del usuario español comercializados por la firma RHV Ibérica.

Enfocados a las áreas financiera y empresarial, los productos software de la empresa americana, son conocidos por sus desarrollos para microordenadores, entre los que se cuentan IBM, Xerox, Wang, Altos, Apple, Digital, Hewlett-Packard, Televideo, Tandy y Zenith, y filial a su vez de MSA, una de las más importantes casas especializadas en desarrollos de software.

En particular, el catálogo de productos de RHV cuenta con los sistemas PeachText de tratamiento de textos, PeachCalc, hoja electrónica de cálculo; el sistema de gestión de archivos PeachMail; el diccionario PeachDic, así como los procesadores gráfico (PeachGraf) y de comu-

nunicaciones (PeachCom). Además, se comercializan la agenda, el control de proyectos PeachProyect y el paquete PeachConex. Este último permite interconectar todo el software desarrollado por Peachtree. La parcela financiera de la empresa cuenta con los programas PeachCont de contabilidad financiera y el Peachpedidos dedicado a la facturación y gestión de pedidos.

Todos los productos se encuentran disponibles para equipos que trabajen bajo los sistemas operativos CP/M y MS-DOS.

La firma RHV, con sede central en Barcelona, fue constituida en 1982 y es filial de la empresa alemana RHV Softwaretechnik de Dusseldorf que, con más de 160 empleados y un volumen de negocio de 1.200 millones de pesetas, se sitúa entre las primeras casas de software de Europa. La empresa española proporciona, además, software a medida, consulting de organización y software estándar para equipos IBM, desde el sistema 5280 hasta los equipos personales pasando por los S/36 y 38, y alcanzando la cota de los 43xx. Entre las aplicaciones desarrolladas están los programas de conversión de los productos Peachtree del inglés y del alemán al español, facturación a medida, control de escandallos, procesos de fabricación, seguros, cartera de valores, mecanización de juzgados y contabilidades.



ENANO CON CP/M

El Husky Hunter, una de las últimas novedades presentadas en el mercado británico, es un micro que aúna la portabilidad con la disponibilidad del conocido sistema operativo CP/M y presume de batir un récord mundial en cuanto a tamaño: se trata de la única máquina conocida que, con tales características, mide apenas 21,6 x 15,6 x 3,2 cm. Es decir, prácticamente lo mismo que una vulgar calculadora o libro de bolsillo.

Además de un minúsculo teclado tipo QWERTY, incorpora una pantalla o display de cristal líquido (LCD) con capacidad para ocho líneas de cuarenta caracteres y resolución máxima de 240 x 64 puntos. Dispone, asimismo, de 80 Kbytes de memoria RAM estándar, ampliables a

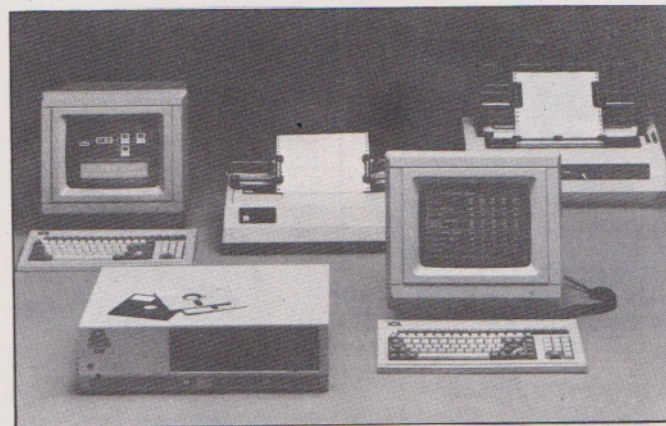
208 Kb, así como de una memoria ROM de 48 Kbytes.

El sistema se basa en el microprocesador NSC 800-4, de tecnología CMOS, con una frecuencia de 4 MHz, lo que le confiere una velocidad de proceso comparable con la de micros de mayor tamaño.

Tal vez la única pega para este superportátil compacto, rápido y compatible con el software escrito para el CP/M sea su precio: cerca de 1.000 libras esterlinas (por encima de las 200.000 pesetas, en cualquier caso).

El Husky Hunter incorpora un interface serie RS-232 que le permite conectar con impresoras que admitan este estándar, así como la conexión con otros ordenadores. Entre otros dispositivos periféricos, están previstos un módem y una unidad de disquetes para almacenamiento externo.

Esta máquina es, además, «todoterreno» y su estuche es sumergible. Las 54 teclas de cau-



ICL EN PERSONALES

La empresa británica ICL está poniendo gran interés en su gama de ordenadores personales, y un dato al respecto es la re-

ciente introducción de dos modelos de 16 bits, los 16 y 36, basados en el microprocesador 8088. Ambos sistemas cuentan con un mínimo de 256 Kbytes de memoria central y seis interfaces RS 232C para la conexión de todo tipo de dispositivos periféricos. Asimismo, un canal síncrono posibilita al equipo el actuar co-

mo terminal remoto e inteligente de un ordenador central.

En lo que respecta al almacenamiento externo, el modelo 16 cuenta con dos unidades de disquetes de 764 Kbytes, mientras que el sistema 36 se configura con un disco duro de 10 Mbytes y una unidad de disquetes.

La visualización de la información puede realizarse tanto en una pantalla monócroma como de color, estando disponible en este sentido un terminal con pantalla de color.

En materia de sistemas operativos, los sistemas ICL tienen a su disposición una versión multiusuario del Concurrent CP/M, sistema operativo que permite al ordenador el acceso a las aplicaciones actualmente desarrolladas para CP/M y MP/M.

EL CBM-64, ABASTECIDO

PractiCal 64 es el nombre de la hoja electrónica con manual en castellano y dos mil coordenadas (funciones matemáticas, sort, gráficos...) distribuida por Casa de Software, una empresa de reciente constitución especializada en software para el CBM-64, uno de los ordenadores

domésticos más vendidos en todo el mundo. Practi-Cal 64 se presenta en casete (15.000 pesetas) y disquete (17.000 pesetas).

Otras aplicaciones de marcado carácter profesional suministradas por la misma firma son el VizaWrite 64, un tratamiento de textos presentado en disquete (21.500 pesetas) o en cartucho (24.900 pesetas). Contabilidad 64 Profesional, incluyendo listado de diario, balance de sumas y saldos, balance de situación, extractos de ficheros, diario de cierre Contable Español. Contabilidad Personal, en cartucho y Contabilidad Doméstica en casete, asimismo disponible para el modelo menor de Commodore, el Vic-20.

Por otra parte, Casa de Software dispone de accesorios para CBM-64, como es el interface IEEE 488, capaz de conectar cualquier periférico con este protocolo. Otros productos que se pueden conseguir de la misma empresa son el lápiz óptico u software gráfico (versiones para los dos modelos básicos de Commodore), que permiten dibujar a mano alzada en pantalla formas geométricas y sombreados, y un joystick de precisión con pulsador extra sensible y cable de gran longitud, apto para CBM 64, VIC-20, Atari CX 2600, Spectrum y otras máquinas.

La dirección de casa de Software es: Aragón, 272, 8.º. Teléfono 215 69 52. Barcelona-7.

y opcionalmente por un coprocesador aritmético Intel 8087.

Una particularidad del teclado es que puede trabajar independientemente del monitor principal gracias a una pequeña pantalla, incorporada, de cristal líquido (dos líneas de 40 caracteres).

Aparte del Software que se desarrolle en España específica-

mente para el Apricot (ya hay una compañía trabajando en ello), este equipo, totalmente compatible con el Victor Sirius, calza los sistemas operativos MS-DOS, CP/M 86 y Concurrent CP/M, con lo que se le abren las puertas de un vasto universo de software de todo tipo que abarca (mediante el emulador correspondiente) el del IBM PC.



Los ganadores del concurso en las nuevas instalaciones del Departamento de Microinformática de El Corte Inglés de Castellana.

PRECIOS EL CORTE INGLES

El pasado día 4 de junio fueron entregados los premios correspondientes al Primer Concurso Juvenil de Programación de Microordenadores, patrocinado por El Corte Inglés, en colaboración con Adamicro y la firma Investrónica.

El primer premio, un Spectrum de 48 Kbytes con Interface-1 y un microdrive, fue para José Ignacio Bascos, de diecisiete años y estudiantes de COU, por su programa «Experiencia de Thomson». El segundo premio, un Spectrum de 48 Kbytes, correspondió a Marcos Cruz Martín, estudiante de 2.º de BUP, de dieciséis años de edad, autor del programa «Fest-2». Finalmente, el tercer premio, un Spectrum de 16 Kbytes, le fue otorgado a Carlos Santos Burguete, de dieciséis años de edad y estudiante de 2.º de BUP, por su programa «Morse».

El Jurado, que tuvo la misión de valorar, entre otros factores, la creatividad y originalidad de los 93 trabajos presentados, estuvo presidido por Alfredo de la Torre, jefe del Servicio de Informática de la Dirección General de Electrónica e Informática, actuando como vocales: Jesús Sánchez Izquierdo, director de Adamicro; Angel Benito, director del Corte Inglés (Castellana); Luis

Carrera, director comercial de Investrónica, y Miguel M.ª Lata-sa, como secretario.

El concurso de programación, convocado para jóvenes de edades comprendidas entre los catorce y diecisiete años, ha tenido por objetivo el despertar la inquietud en el tema de la microinformática, a la vez que iniciar a la juventud en los conceptos básicos de la misma. Un dato de la resonancia obtenida ha sido la relativamente alta participación, con esos 93 programas presentados, así como la calidad, catalogada por el Jurado como media-alta, de los mismos. Un handicap al que ha habido que atenerse a la hora de valorar, ha sido, en opinión de los organizadores, la norma por la cual los programas no podían sobrepasar las 200 instrucciones reales, lo que obligó al Jurado a desestimar trabajos ciertamente valiosos.

En lo que respecta al lenguaje utilizado en la escritura de los programas presentados, la mayor parte correspondió al BASIC del Spectrum, aunque el concurso estaba abierto a cualquier marca y modelo de ordenador.

Posteriormente al acto de entrega de premios, se procedió a la inauguración de un nuevo departamento de microinformática en las instalaciones del Corte Inglés de Castellana; centro donde la asistencia masiva de público, en especial joven, ha obligado a una ampliación y mejora de su dotación.



APRICOT «MADE IN SPAIN»

Los directivos de la multinacional alemana BCT en España han anunciado que su más avanzado producto, el Apricot, se fabricará en España hacia finales de año.

La inversión inicial para una planta para producir este micro

en Andalucía (el lugar exacto está aún sin determinar), será de cien millones de pesetas, según Jürgen Pausch, delegado de BCT para la Península Ibérica.

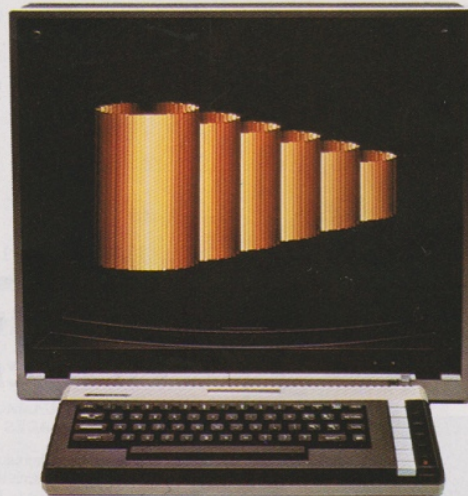
Además del Apricot, la nueva fábrica producirá periféricos para el mercado nacional así como para exportar a los países del Mercado Común y Latinoamérica. El objetivo es que la factoría comience la fabricación antes de finalizar el presente año, tan pronto como se disponga de una red de distribuidores y haya sido adaptado el software necesario a las peculiaridades del mercado español.

El Apricot es un producto desarrollado por la casa británica ACT, que recientemente ha firmado un acuerdo de colaboración con la BCT alemana. Se considera este micro como perteneciente a la «cuarta generación», dada su estructura multiproceso de 16 bits: el microprocesador principal es un 8986 de Intel, apoyado por un 8089 para la gestión de las comunicaciones y el acceso a la unidad de disco,

Multiplique:



Micro Ordenadores



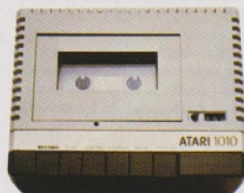
Descubra las excepcionales características del Micro Ordenador Atari 800 XL:

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

© 1983 Teatros S.A.



Atari 800 XL



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



Atari 800 XL



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



Atari 800 XL



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



Atari 800 XL



Palancas Control Remoto: Proporcionan la distancia ideal para lograr una mayor competitividad en los juegos. Ref: GH2



Atari 800 XL



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



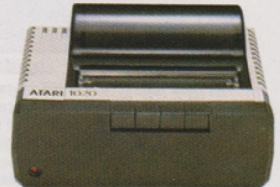
Atari 800 XL



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



Atari 800 XL



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



Atari 800 XL



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



Atari 800 XL



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



Atari 800 XL



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

ATARI 800 xl: ¡Total!

EL CABLE ES IMPORTANTE

Recientemente se ha abierto en Barcelona la «Boutique del Cable», servicio avalado por la marca Conductronic, empresa líder en la fabricación y distribución de todo tipo de cables profesionales.

Conductronic ofrece por primera vez en España un servicio especializado donde se podrá disponer de toda clase de cables para las áreas de Informática, Video, Electrónica y Telefonía, en general.

La marca Conductronic dispone de un centro de diseño de cables especiales, en donde se trabaja para conseguir exactamente el cable específico a las necesidades.

Resultado de estas investigaciones ha sido el cable de alta flexibilidad Ceneflex (norma Cenelec) o el Blinaflex especial para ordenadores y dispositivos informáticos.



TEXAS EN MICROS

La estrategia y los nuevos productos de Texas Instruments han sido presentados para Europa en rueda de Prensa celebrada en Lausana y a la que asistió Werner K. Koepf, vicepresidente de la compañía: «Tenemos gran confianza en el mercado del micro, aunque no abandonamos otros terrenos de investigación como el de la inteligencia artificial o la tecnología LISP». Con estas palabras Koepf definía a MICROS la estrategia de Texas para los próximos años.

Texas aprovechó la ocasión para presentar un teclado ergonómico, adaptado a los estándares aceptados en ocho países europeos, entre ellos España, así como software internacional. Destacaron también las opciones de comunicación: módems integrables en los equipos con capacidad para establecer comunicaciones; emuladores TTV y 3780 para entornos de red, así como

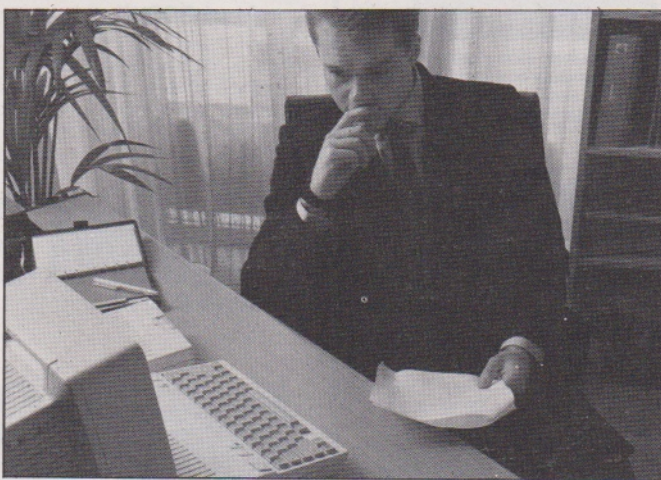
SNA y 3270 bisíncrono y emulación 3101.

De cualquier manera, la tecnología de comunicación por la que apuesta Texas es claramente la de la red local. En este sentido se presentaron tres posibilidades: la EtherNet, enfocada hacia la conexión en red de los ordenadores de la serie BS y con la posibilidad de comunicarse con el exterior a través de los protocolos SNA y K25; la EtherSeries, red local para los dos modelos de ordenadores profesionales de la firma y, finalmente, un controlador para interconectar las dos redes, permitiendo a los equipos más pequeños acceder a los recursos de la serie BS, a la vez que estos pueden descargar funciones sobre aquellos, todo ello integrando un sistema de trabajo automatizado. EtherSeries está compuesta por cinco paquetes: Etherlink, EtherShare, EtherPrint, EtherMail y el software de base de la red,

denominado EtherSeries User Software. El sirviente tiene capacidad para 9 ó 10 usuarios, y puede soportar sistemas de almacenamiento auxiliares, a la vez que controlar periféricos compartidos, comunicarse con los ordenadores de la serie BS y con el exterior.

Este procedimiento, según Jerry Jenkins, ejecutivo de la compañía, «es el mejor camino para que el usuario crezca en función de lo que necesita, en LAN y en redes exteriores, usando estándares internacionales».

Esta estrategia, unida a una política de marketing más agresiva, parece estar dando buenos resultados en Texas, que tras cerrar el balance de 1983, con una facturación de 1.100 millones de dólares, ha experimentado un fuerte crecimiento durante el primer trimestre del 84, en el que ha instalado 80.000 nuevos sistemas.



LA NUEVA IMAGEN DE APPLE

Una nueva imagen y renovadas energías resumen la reentrada de Apple Computer en el mercado español, de la mano de la firma Microordenadores y Periféricos (MICPE), su nuevo distribuidor a nivel nacional. Del hecho quedó clara constancia en la presentación de estrategias y equipos, celebrada en Barcelona, a la que asistieron Michel Spindler, vicepresidente de Apple, y Jorge Margalef, director general de MICPE.

El acto tuvo un marcado enfoque práctico, apoyado en dos temas de gran actualidad: la educación y el software, ambos en la esfera del ordenador personal.

Paralelamente, se trató la respuesta Apple, tanto desde la

perspectiva mundial, como en el caso particular de España.

En el primer aspecto, José María Suris, profesor y director de ESADE, matizó el reto que, tanto para el sector educativo como para la industria del ordenador, supone la introducción de éste en las aulas. Según José María Suris, el tema debe plantearse a tres niveles, todos ellos igualmente importantes: enseñanza del uso del micro, utilización del ordenador en el aprendizaje de otras materias ajenas a la informática (la máquina como instrumento pedagógico) y, finalmente, la preparación de las nuevas generaciones para la innovación.

Por su parte, Ignacio Egusquiza, director gerente de PSI Ingenieros, firma dedicada a la investigación y desarrollo de software, dedicó su intervención a valorar en su justa medida la importancia de la programación en

el sistema informático. En este sentido comparó el hardware a un lienzo en blanco, inerte e inoperante, que precisa de un software adecuado para mejorar y determinar su verdadera eficacia.

ESTRATEGIAS

La nueva estrategia de Apple en España la definió Jorge Margalef como una de aproximación al consumidor. La empresa Microordenadores y Periféricos, S. A., se ha creado precisamente para la promoción y comercialización de los equipos de Apple, proporcionando además de los productos en sí, el soporte técnico y comercial que requiere cada vez más la parcela del ordenador personal. Un primer resultado de la puesta en práctica de esta filosofía es la apertura del Apple Center, un centro informativo a la vez que formativo, exposición permanente de la gama Apple, dedicado por entero a la educación y entrenamiento en todo lo referente al mundo del microordenador.

El acto fue clausurado por Michel Spindler, quien puso de manifiesto la experiencia de Apple en el campo del micro, acumulada desde que en 1975 Steve Jobs y Wozniak desarrollaran el Apple I, hasta la aparición hace unos pocos meses de la revelación Macintosh. Sin embargo, según M. Spindler, el juego del hardware ya ha terminado y lo que hace falta es generar una potente industria de software. Apple dedica anualmente al tema más de 1.600 millones de dólares. Las directrices en este sentido van hacia la sofisticación de los programas para usuarios que precisan una informática fácil de comprender y utilizar. «El usuario, dijo M. Spindler, no tiene intención de dedicar cuarenta horas a aprender, no ya a programar sino a asimilar el funcionamiento de la máquina. Es por ello que Apple ha invertido 100 millones de dólares en el desarrollo de un software que emula el comportamiento humano: el LISA (Local Integrated Software Architecture), que simula perfectamente en la pantalla del ordenador lo que es una mesa de trabajo con sus respectivas carpetas, lápices, papeleras, etc.; a la vez que su utilización es, con ayuda del ratón, tan simple y cómoda como el procedimiento tradicional.

Esta línea va a ser seguida en todos los equipos de la marca. Los LISA ya lo llevan lo mismo que el Mac, por su parte, los Apple IIe ya disponen de ratón y de aditamentos de programación de alto nivel. Indudablemente, Apple está dispuesta y prepara-

da no sólo para recuperar el terreno perdido por la entrada de los grandes y no tan grandes en la parcela del ordenador personal, sino que tiende muy positivamente hacia la gestión personal y empresarial. Nuevas máquinas y filosofías de utilización, están siendo desarrolladas, entre ellas las de la conectabilidad, entre sistemas, en lugar de la compatibilidad por la que abogan un buen número de fabricantes.

PRODUCTOS

La presentación también fue exposición de productos, en particular de los integrantes de la familia Apple 32 Supermicros (ver MICROS 5 y 8); todos ellos basados en el microprocesador Motorola 68000 y en potentes herramientas software.

En línea con esto estuvo el anuncio de un nuevo Apple, el IIc, portátil y compatible con todo lo desarrollado para el Apple II y Iie, y con interesantes características (microprocesador 65C02, 128 Kb en RAM, Basic Applesoft y ensamblador ROM, unidad de disquete incorporada, ratón, etc.) por las que tendrá un merecido tratamiento en el próximo número de MICROS.

Junto a estos productos, MICPE anunció la disponibilidad de una nueva impresora matricial, la Imagewriter, un plotter de color, y la unidad doble de disquetes Duodisk para la familia Apple II. En cuanto a software, se anunció el sistema operativo ProDOS que mejora sustancialmente la utilización profesional del Apple II, así como los nuevos paquetes integrados (tratamiento de textos, hoja de trabajo electrónica y base de datos en un único paquete), para los Apple Iie y Apple III.

Finalmente, el representante en España de la firma de Cupertino comunicó el lanzamiento del ratón para todos los ordenadores Apple II y el desarrollo futuro de un periférico de este tipo para el modelo III. Apple se interesa definitivamente en el mercado nacional y MICPE, se va a dedicar en exclusiva a que los productos de la marca de la manzana ocupen la posición de prestigio que en justicia les corresponde.

CIFRAS DEL ORDENADOR

La vieja preocupación de los informáticos por las estadísticas que resalten su papel en el entorno social no ha muerto. En este sentido, los congresos y reuniones internacionales han teni-

do siempre el éxito esperado. Una de las asambleas con más prestigio mundial en el estudio de la marcha del sector informático es la Briefing Session, organizada por IDC (International Data Corporation).

Esta compañía tiene una filial en España y ha sido hace pocas semanas cuando se ha celebrado la convocatoria del Briefing'84 en nuestro país, según se desprende de los estudios expuestos, el mercado informático español creció durante 1983 un 27 por 100, cifra significativa si se tiene en cuenta que el conjunto de la economía europea se centra en torno al crecimiento «cero».

La distribución interna del mercado informático español ha sufrido grandes variaciones durante el pasado año como consecuencia de la estabilización del mercado de microordenadores. En lo que respecta al volumen de instalaciones, los ordenadores personales y pequeños sistemas de gestión alcanzaron el 14,5 por 100 del total del parque instalado durante 1983. Los equipos de potencia media absorbieron el 3,4 por 100 y los grandes sistemas el 0,2 por 100.

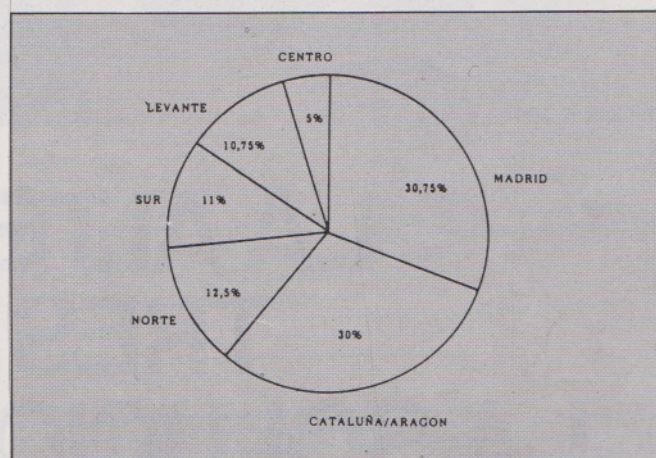
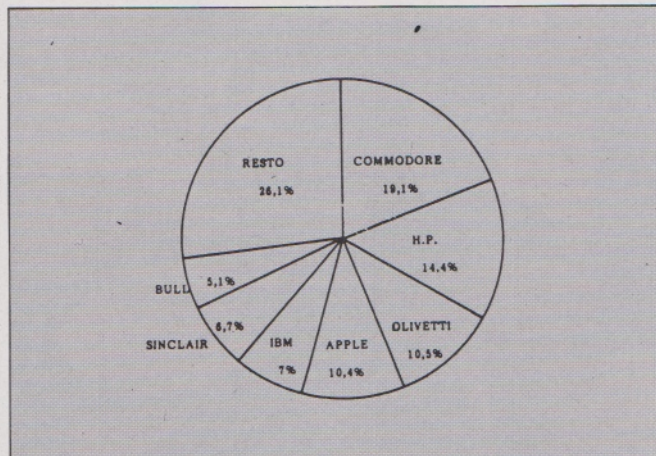
No obstante, el 41 por 100 del valor del parque instalado en 1983 corresponde a los sistemas de mediana potencia, mientras que los grandes ordenadores acapararon el 29 por 100. Los ordenadores personales y los micros sólo alcanzaron la cifra del 21 por 100 y 3 por 100, respectivamente.

Los sectores hardware que registrarán un mayor crecimiento hasta 1988, según las conclusiones de la Briefing Session, son: impresoras (de 11.000 millones a 35.500 millones de pesetas), terminales (de 8.000 millones a 22.000 millones de pesetas), unidades centrales (de 61.500 millones a 156.000 millones de pesetas), modems y multiplexores (de 2.500 millones de pesetas a 10.800 millones de pesetas en 1988).

FUTURO DEL SOFTWARE

Los estudios expuestos en la Briefing Session ponen de manifiesto que el mercado interior de software y servicios registrará un crecimiento en torno a los 145.000 millones de pesetas, alcanzando los 196.000 millones en 1989. En concreto, los servicios crecerán desde la estimación actual de 20.000 millones de pesetas hasta cerca de 68.000 millones en 1989.

Un dato significativo para el futuro del sector informático nacional es el que hace referencia



Los «personales» más vendidos en 1983, y su distribución geográfica.

al descenso de la contratación de personal cualificado durante el período de referencia. Es decir, el crecimiento porcentual de la contratación de personal disminuirá desde el 42 por 100 actual hasta el 32 por 100 en 1989.

EMPRESAS EN AUGE

Dentro del ámbito empresarial, las firmas que mayor crecimiento ha registrado en el mercado español en 1983 son filiales de multinacionales. En este sentido, Burroughs alcanzó un 92 por 100 de incremento con respecto al período 1981-82, Gispert algo más del 70 por 100, Digital el 64 por 100, etcétera.

El crecimiento de IBM España durante 1983 fue del 19,6 por 100, aunque este porcentaje representa en cifras reales el 10,9 por 100 del total facturado por Olivetti.

En el marco de las corporaciones, las filiales españolas alcanzan importancia relativa mínima. Así, IBM España consiguió tan sólo el 1,3 por 100 de la facturación total del grupo; NCR, el 1,9

por 100; Nixdorf, por el contrario, alcanzó el 6,9 por 100 del total mundial y Sperry, el 1,1 por 100.

Con respecto a las conclusiones para el mercado español de microordenadores, Sinclair está en cabeza con unas 49.000 unidades vendidas. Seguido de Commodore con 23.000 y Dragon con cerca de 7.000.

Otra de las conclusiones que hacen referencia a España, se centra en la estimación de que el mercado informático en nuestro país ha crecido un 55,5 por 100 en los últimos dos años. El gasto en informática ha sido en 1983 superior a los 330 millones de pesetas y se espera que en año 89 la cifra alcance los 1.000 millones, si se cumple la previsión de un crecimiento anual en torno al 18 por 100.

Las empresas de servicios informáticos más destacados en 1983 por su volumen de facturación han sido: Centro de Cálculo de Sabadell, con un 66 por 100 de crecimiento con respecto a 1982; Entel con un 27 por 100; CTI con casi un 20 por 100 y Seresco con algo más del 13 por 100.



LA ALTERNATIVA: TRES O UNO LA SOLUCION: ALFASKOP

Cuando se quiere disponer de un sistema de terminales compatible con ordenadores centrales IBM, Univac, Honeywell, Digital, etc...

Y, además, se pretende tener las funciones de un potente procesador de textos...

Y, por añadidura, es necesario obtener las prestaciones de proceso de datos que proporciona un ordenador personal...

Usted tiene 2 opciones:

- **Adquirir 3 equipos distintos de distintos suministradores y con distintos contratos de mantenimiento, o**
- **elegir ALFASKOP.**

ALFASKOP aporta la solución de conjuntar las piezas dispersas que constituyen el puzzle del equipamiento en material periférico.

Porque ALFASKOP es un sistema de terminales multifuncionales que incorpora las tres capacidades descritas y proporciona, gracias a su alta tecnología, un máximo de eficacia a un coste mínimo.

ALFASKOP tiene un diseño ergonómico que facilita la labor del usuario, eliminando fatigas físicas y psicológicas.

ALFASKOP puede trabajar con colores y admite la conexión de una gama de impresoras muy completa, de costes reducidos.

ALFASKOP. La solución tres en uno.

ALFASKOP DE ERICSSON
Para el mañana, hoy.

ERICSSON

Information Systems

OFICINAS CENTRALES

Pº de la Habana, 138. Madrid-16
Tel. (91) 457 11 11

DELEGACION COMERCIAL DE BARCELONA

C/ Balmes, 89-91

Tels. (93) 254 66 08 y 254 68 20

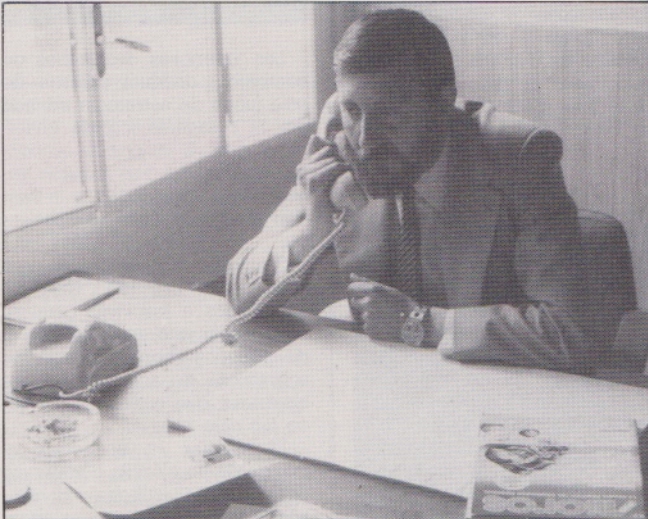
DELEGACIONES SERVICIO TECNICO

Almería	San Roque
Badajoz	(Cádiz)
Barcelona	Toledo
Bilbao	Valencia
Cádiz	Valladolid
La Coruña	Vich
Logroño	(Barcelona)
Madrid	Villafranca
Oviedo	del Penedés
Palma	(Barcelona)
de Mallorca	Zaragoza
Pontevedra	

KING'S COMPUTER:

INFORMATICA INGLESA

El King's Computer Educational es algo más que un centro de enseñanza de técnicas y conceptos informáticos. Es también un club de usuarios, un campamento de informática o «computer-camp» y una escuela de inglés.



Francisco Sanz, director del King's Computer Educational.

En el King's Computer tienen ordenadores desde 1980, aunque el software para sus equipos no ha estado disponible en español hasta hace poco tiempo.

El local, situado en la madrileña calle de Maestro Lasalle, es un antiguo chalet con jardín particular que ha sido restaurado y reformado hasta recuperar la apariencia de edificio señorial de sus mejores tiempos. En el piso superior es donde Francisco Sanz —director del Centro— tiene su despacho.

LA ESCUELA

«El King's es algo más que un centro de enseñanza de informática», dice Francisco Sanz. «Nuestras actividades tienen por objeto proporcionar a nuestros alumnos una formación informática, pero sin olvidar otros aspectos como el dominio de un idioma o la práctica del ejercicio al aire libre.»

Según manifiesta Francisco Sanz, en el King's Computer se aceptan tres niveles de enseñanza. En primer lugar los más pequeños, cuyas edades oscilan en torno a los ocho años y a los que se les ofrece una informática primordialmente básica. Se intenta que no pierdan el enorme interés inicial con el que llegan al Centro, por lo que los contenidos remiten a juegos, gráficos y sonido, los tres «poderes mágicos» del ordenador para los niños.

El grado medio, situado entre los nueve y doce años, orienta su metodología pedagógica hacia la consolidación de los conocimientos adquiridos en la primera etapa, así como en la ampliación de las técnicas de programación. Todo ello con el objetivo de que los chavales puedan desarrollar sus propias aplicaciones. Por último, los mayores —hasta los diecisiete años— terminan su formación con una base a partir de la cual es posible acometer, sin temor al fracaso, cualquier estudio específico sobre programación.

El curso de programación responde a una estructura modular en la que los más pequeños no tienen que venir todos los días y las clases se realizan siempre al margen de las actividades académicas normales.

EL CLUB

Cerca de trescientos socios cuenta el club organizado bajo los auspicios del King's Computer. No realiza préstamo de libros o revistas y tampoco aparece periódicamente una publicación con las novedades del club. Pero, a cambio, la entrada y participación en las actividades del club es totalmente gratuita, y no sólo para los alumnos del Centro, sino que sus puertas están abiertas a la participación de todos aquellos que lo deseen.

Las máquinas que están disponibles para los miembros del club son principalmente de la marca Dragón, aunque también es posible contar con BBC y una «población» flotante de diversos ordenadores, fruto de la colaboración con las casas distribuidoras.

Dentro del club están disponibles 20 máquinas Dragón 32. Los programas suelen proceder, por regla general, del intercambio entre los socios y del propio club, que proporciona un soporte nada desdeñable a los neófitos, a través de los instructores adultos. Estos persiguen el objetivo de que el niño aprenda a buscar la información que necesita por sí mismo, y no convertir al estudiante en una simple memoria de masa donde los conceptos son exclusivamente almacenados para un uso posterior.

KING'S COMPUTER

Maestro Lasalle, 46. Madrid-16.
Teléf. 458 15 80-403 33 63.
Número de socios: 300.
Actividades: Cursos de introducción a la informática para niños desde los ocho años.

CLUBS AL DIA

Micro-Esplai. Ha nacido un nuevo club que se propone servir de centro de reunión e intercambio de experiencias. De momento ya están programados para los próximos meses cursillos de electrónica digital, microprocesadores, informática básica, programación en lenguaje de ensamble, ajedrez contra el ordenador, etc. Todos los interesados en participar en alguno de los cursos o simplemente para ver qué se cuece, deberá dirigirse al número 682 pral. de la Gran Vía barcelonesa.

Ganar un concurso. Dos estudiantes navarros, Camilo Revuelta e Iñaki Sánchez, han sido los ganadores del concurso de programación celebrado en el Colegio Mayor Ayete de San Sebastián. El programa vencedor —titulado «El barón rojo»— fue elaborado por los sesudos navarros bajo los auspicios del club Alai.

El concurso ha sido la etapa final de un curso intensivo de programación celebrado en el Colegio Mayor Ayete, que, además, ha ofrecido a los participantes la posibilidad de realizar diversas visitas a centros de cálculo, en especial al de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de San Sebastián.

Club IBM. Recientemente ha tenido lugar la Primera Reunión Nacional sobre el Ordenador Personal IBM, en la que se lanzó la idea de crear un club de usuarios españoles del IBM PC.

La futura organización estaría encuadrada dentro del Common-Europe, la asociación que agrupa a una gran mayoría de los usuarios de sistemas IBM en toda Europa.

DUELO DE BLINDADOS

La extraordinaria sensación que produce controlar los movimientos de un carro blindado desde el teclado del propio micro, únicamente puede comprenderla quien ya haya probado alguno de los juegos que presentamos este mes, o alguna de sus múltiples variantes disponibles en las tiendas especializadas.



BATTLE ZONE (ATARI 600/800 XL)

Este juego ha sido ampliamente imitado y versionado, y lo suministran diferentes compañías de software, con cierto número de variantes, adaptado a diversos ordenadores muy populares en este y otros países. Tanto en el Reino Unido como en Italia están apareciendo escalofrantes duelos de tanque para el Spectrum y otras máquinas. Sin embargo, cabe a Atari el honor de haber dado a conocer con Battle Zone la emoción del combate a bordo de un carro blindado.

La calidad del juego es tal que a partir del mismo se escribió un software de entrenamiento para el ejército norteamericano.

Básicamente se trata de imaginar que nos encontramos en el último tanque superviviente de nuestro bando y tenemos que vender cara nuestra vida al enemigo.

La imagen muestra el paisaje

exterior a nuestro carro, en tres dimensiones. Asimismo, una pantalla de radar nos informará de si algún enemigo se encuentra situado en nuestras proximidades. El radar será un factor decisivo para la supervivencia a lo largo de la batalla.

Se trata de puntuar por cada enemigo destruido, según se trate de un blindado, un superblindado, un misil o un platillo. Como dato orientativo, los especialistas de MICROS han alcanzado la friolera de 150.000 puntos durante los tests realizados, pero no se acompleje el lector si no consigue igualar esta puntuación en los primeros intentos.

En primer lugar, hay que destruir cierta cantidad de tanques enemigos. Esto, cuando se ha adquirido cierta desenvoltura manejando el propio blindado, se convierte en un espectacular juego de puntería reflejos. Después, comienzan a aparecer los supertanques, que corren que se las pelan. Es importante pillar las máquinas enemigas por un costado o por la retaguardia, a lo que ayudará el radar.

Respecto a lo misiles y plati-

llos, es preferible aguardarlos parapetado tras algunos de los obstáculos. Los misiles se dirigen directos contra el carro del jugador, por lo que no resulta fácil acertarles. Lo mejor es esperar hasta estar seguro de no fallar el disparo. Los platillos hacen mejor blanco, pero si el jugador sale tras ellos, corre el riesgo de ser atacado por más de un enemigo al mismo tiempo. Un último consejo: Las posiciones más seguras son aquellos parapetos desde donde se puede disparar sin resultar alcanzado. En caso de encontrarse al descubierto y sin tiempo para efectuar un disparo, lo mejor es emprender la retirada saliendo de la línea de fuego del enemigo. Animo, sangre fría, y suerte.

TANK ATTACK! (LASER 2001)

El cartucho de Creativision con este duelo de tanques para el Laser 2001 es una obra digna de figurar en las más selectas programotecas de juegos.

La pantalla muestra el escenario de la batalla, a vista de pájaro, diagonalmente dividido por un río que sólo se puede cruzar por un estrecho puente. A un lado queda uno de los contendientes, protegido por unas edificaciones; al otro, el segundo jugador, parapetado entre la vegetación. Gana quien antes consiga hacer diez blancos sobre su rival.

Los movimientos del blindado se controlan con la palanca del joystick, y se utiliza el botón rojo como disparador. Hay que maniobrar para sorprender al

adversario en una posición desfavorable desde la que poder dispararle sin ser alcanzado. El control del puente confiere cierta ventaja estratégica. Pero si uno de los dos jugadores cae al agua con su blindado, habrá perdido la partida.

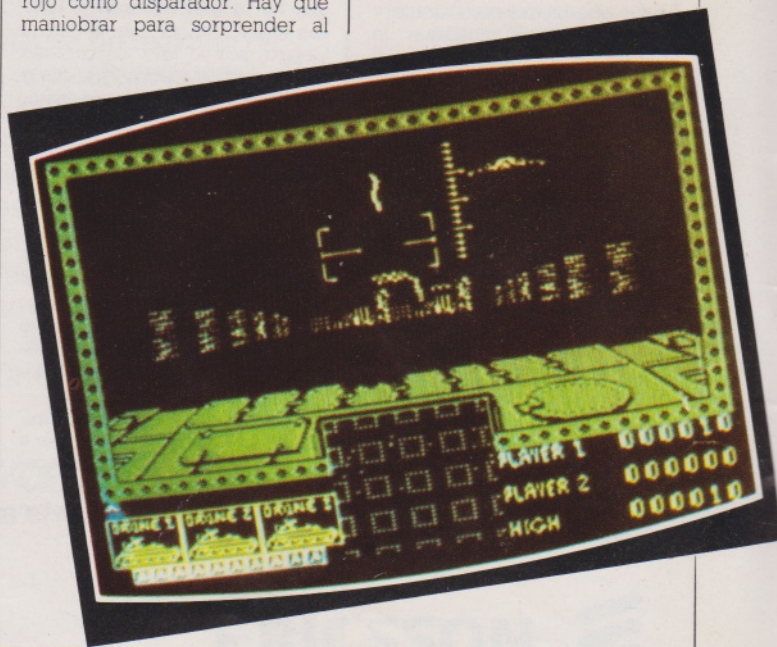
Los colores y la representación gráfica son muy correctos; y los efectos sonoros, excelentes.

STONKERS (SPECTRUM 48 Kb)

Los anteriores desarrollos de combate individual difieren de este juego de estrategia editado por la compañía inglesa Imagine, y que ya es posible encontrar en España. Los sonidos tienen cierta originalidad, y la calidad de los gráficos es impecable.

Stonkers es un juego con «gancho», sobre todo para los aficionados a los «war games», cuyo argumento es semejante al de aquellas reproducciones de sobremesa de acciones bélicas históricas, que hicieron furor hace tan sólo unos años.

El jugador se encuentra al mando de un ejército compuesto por infantería, artillería y divisiones acorazadas. La escena es un país imaginario, abarcado por un mapa que se puede representar parcialmente en la pantalla. Hay un río que desemboca en el mar. Las fuerzas del jugador se sitúan a una de las orillas. Van ganando posiciones, controladas desde el teclado. El jugador debe ir tomando los puntos estratégicos hasta que, más pronto o más tar-



de, su ejército entre en combate con el que controla el ordenador.

Esta batalla ha sido definida como una especie de partida de ajedrez en la que los contrincantes mueven sus piezas al mismo tiempo. Aunque se trate de un juego fundamentalmente de estrategia, subsisten algunas emociones de los juegos de «arcade», como la incógnita por saber si llegarán a tiempo los refuerzos al frente, antes de que hayan sido masacradas las fuerzas de choque.

3D SEIDABB ATTACK (SPECTRUM 16 Kb)

En esta ocasión hay que manejar un blindado lanzamisiles por las calles de una ciudad invadida por los enemigos. Seidabb Attack, sin ser lo mejor que se ha visto en tres dimensiones sobre ZX Spectrum, es un juego entretenido que tiene la virtud de precisar únicamente 16 Kb de memoria central.

La representación del exterior

del vehículo que el jugador controla, en la mitad superior de la pantalla, es nocturna. Consiste, básicamente, en dos filas de rectángulos de puntos luminosos cuyo tamaño disminuye cuanto más cerca se encuentran del centro de la pantalla, y que se supone que son edificios.

Llama la atención el detalle del blindaje perteneciente a la delantera del blindado del jugador. Hay un punto de mira que no guarda relación con la escala milimetrada que se encuentra a su derecha.

La parte inferior de la pantalla se ocupa con los datos necesarios para jugar. A la izquierda,

las vidas y los disparos disponibles. En el centro, una pantalla de radar que representa el entorno a vista de pájaro y detecta la presencia de enemigos. A la derecha, las puntuaciones obtenidas.

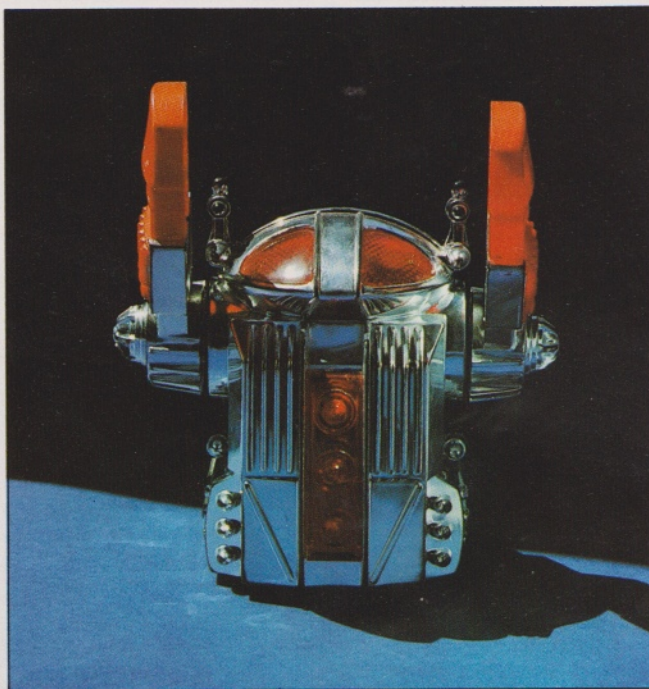
Este juego ha sido editado en Inglaterra por Hewson Consultants y puesto a la venta en las tiendas especializadas por el habitual precio al público de casi seis libras esterlinas. Está a punto de ser comercializado en España, con lo que los usuarios de ZX Spectrum dispondrán de una buena oportunidad para ampliar su ya nutrida biblioteca de software.

DIDACTICA

ROBOTS QUE ENSEÑAN

¿Quién no ha visto alguna película o ha leído algún libro en el que aparezcan como protagonistas pequeñas máquinas semejantes a un ser humano con cuerpo, cabeza, piernas y capacidad de pensar y actuar en consecuencia? La realidad está aún lejos de llegar a ese extremo; aparecen algunas máquinas que pueden «moverse», «ver», «oír» y «hablar», pero no pensar. Se trata de simples ordenadores con un microprocesador de 8 ó 16 bits, a los que se les añade unas ruedas, un sonar, y un sintetizador de voz, pero que necesitan ser previamente programados por su creador y que, de momento, pueden ser muy útiles en la enseñanza de los principios básicos de la robótica.

Son varios los robots educacionales disponibles en el mercado: el Hero-1 de Heath, Elami construido en Suiza por Uwe Meffert; Topo (Brains On Board), fabricado en los Estados Unidos por Androbot Inc.; RB5X en los Estados Unidos, fabricado por R. B. Robot Corporation; Genus, también de los Estados Unidos, por Robotics International Corporation; Tomy, que es un brazo robot, construido por la firma japonesa Armatron, y un prototipo de brazo de robot, desarrollado en España por Intecapsa. De momento, sólo está disponible en España el Hero-1 comercializado por Comercial Cruz. El prototipo de Intecapsa ha sido creado para el Ministerio de Industria y Energía, y de éste depende su próxima comercialización. Algunos de ellos son máquinas que pueden desplazarse sin chocar con los objetos que hay a su



alrededor, coger objetos y emitir sonidos; otros son, simplemente, brazos de robots, utilizados en las grandes cadenas de las fábricas industriales para montar los componentes de un objeto.

En este artículo sólo se hablará más ampliamente de los robots disponibles en España: el robot Hero-1 y el brazo de robot, que carece de nombre.

HERO-1

El Hero-1 es un robot desarrollado por Heathkit, destinado a demostrar los conceptos más importantes de la robótica, tanto en los aspectos electrónicos como

de programación. Físicamente está formado por un cuerpo, realizado con una aleación de aluminio, con unas dimensiones de 50 centímetros de alto por 45,70 centímetros de diámetro, y un brazo opcional que se le acopla en un lateral en la parte superior. Las posibilidades de este robot son muy amplias y variadas, ya que dispone de los componentes necesarios para demostrar los sistemas de percepción de la luz, sonido y movimiento.

Internamente está formado por un microprocesador de 8 bits, el 6808, 4 Kbytes de memoria RAM ampliables a 44 Kbytes y 8 Kbytes de memoria ROM. Incluye una salida serie para conectarle un casete que permite

almacenar los programas desarrollados por el usuario, cuatro circuitos con sensores para detectar sonidos entre los 300 y 5.000 Hz, un teclado con 15 teclas y una pequeña pantalla de leds de una línea. Mediante este teclado situado en la parte superior del robot, se puede programar el Hero-1 en hexadecimal, lo que representa en cierto modo un inconveniente para el usuario con pocos conocimientos informáticos.

El movimiento del brazo articulado se obtiene mediante los motores de paso C.C. que le permiten moverlo en cinco posiciones distintas y la pinza, situada al final del brazo, permite coger y manipular objetos de hasta 453 gramos. El movimiento de todo el robot se consigue mediante tres ruedas situadas en la parte inferior que le permiten desplazarse y direccionar los movimientos. Para producir los sonidos el Hero-1 incorpora un sintetizador de voz programable capaz de reproducir 64 fonemas. La «visión» se obtiene mediante un sensor de luz y un sonar que le permite determinar la distancia y dirección de los objetos que hay a su alrededor.

Hay algunas opciones que se pueden adquirir posteriormente como un control remoto con teclado, un interface serie RS-232C que permitiría conectar el Hero-1 a un ordenador y comunicarse con él, y ampliaciones de memoria. También se puede conseguir dos cartuchos de memoria ROM, una de ellas es una ROM demostrativa que permite comprobar las posibilidades del robot y el otro cartucho es un programa que permite el desplazamiento del robot evitando los obstáculos.

El Hero-1 se puede adquirir ya montado o por kits. El precio

del robot montado con brazo y sintetizador de voz es de 466.155 pesetas; la memoria ROM demostrativa, 14.535, y la memoria ROM para el movimiento del Hero-1, 8.715 pesetas. Si se opta por comprar todos los componentes sueltos por kits, el Hero-1 sin brazo ni voz, son 233.067 pesetas; el brazo, 101.959 pesetas, y el sintetizador de voz, 29.120 pesetas.

BRAZO MECANICO

En este caso, en lugar de tratarse de un robot convencional con cuerpo, brazos, patas y cabeza, que es la imagen habitual de este tipo de máquinas, el robot sólo está formado por una base y un brazo. Ha sido desarrollado en España por Intecap para la Dirección General de Innovación y Tecnología del Ministerio de Industria y Energía, y se trata únicamente de un proto-

tipo, que todavía no está disponible de cara al usuario final. El propósito de esta máquina es servir de material auxiliar en fábricas, universidades o cualquier otro centro de enseñanza que requiera el aprendizaje y contacto directo del hombre con un brazo mecánico. Esta formado por el brazo y una caja, donde se alojan los componentes electrónicos necesarios para permitir la comunicación con un ordenador en el que se encuentra alojado el software que envía las órdenes oportunas para que el brazo efectúe algunos movimientos.

El brazo físicamente está compuesto de tres ejes que corresponden a la base, el hombro, el codo y una garra que se puede abrir o cerrar. Para mover cada uno de los ejes es necesario indicar el número de grados que se desea mover (positivos o negativos); el codo permite $\pm 90^\circ$, el hombro $\pm 40^\circ$ y la base $\pm 120^\circ$. Estos movimientos se pueden expresar indistintamente en grados, radianes o coordenadas cartesianas, especificando el eje

X, Y y Z, en milímetros. *Leer*

Independientemente del brazo y del ordenador personal, hay una caja donde se aloja la electrónica y que permite convertir las señales analógicas que envía el robot en señales digitales comprensibles por el ordenador y viceversa, para que las instrucciones de software se conviertan en movimiento.

El ordenador utilizado para el proyecto ha sido el Apple II. El programa ha sido desarrollado en lenguaje ensamblador y su propósito es proporcionar al usuario un conjunto con 29 instrucciones accesibles desde el lenguaje BASIC del Apple, que permitan al usuario controlar todos los movimientos del robot. Estas instrucciones permiten: mover una unión (brazo, codo o base), especificando el movimiento en grados o radianes; mover las tres uniones simultáneamente, bien punto a punto o mediante interpolación lineal, expresada en ambos casos en radianes, grados o coordenadas cartesianas; leer una posición, lo que requiere conocer las coor-

denadas de la base, el brazo, el codo y la garra (si está abierta o cerrada), y almacenar los movimientos ejecutados por el brazo o memoria y repetirlos una o varias veces, bien en el mismo orden en que han sido enviadas las instrucciones o en orden inverso. Otra posible opción que incluye el software desarrollado para él, es la posibilidad de manejar manualmente el brazo mediante el teclado del Apple II; así se puede girar la base en dos sentidos (teclas I y Q), mover el hombro hacia arriba o hacia abajo (teclas 2 y W), mover el codo hacia arriba o hacia abajo (teclas 3 y E) y abrir o cerrar la garra (teclas 4 y R). Estas órdenes se almacenan en memoria y el usuario puede volver a ejecutarlas cuantas veces quiera y de forma directa o inversa.

No existe un precio de venta al público de este robot, ya que como se indicó anteriormente, es un prototipo que pertenece al Ministerio de Industria y Energía, pero su coste aproximado puede oscilar entre las 50.000 y 100.000 pesetas.

TENER UN ORDENADOR COMPLETO, NO CUESTA MAS.

El mundo de la informática es ya una realidad. Y usted no puede permanecer ajeno a ella.

Un ordenador constituye una necesidad familiar y profesional ineludible. Y ahora usted puede resolverla de la mejor manera posible: el increíble BASE 64 A.

Simple, como para que cada miembro de su familia practique con él el aprendizaje del BASIC. Sofisticado, como para cubrir con él todas las posibilidades de uso profesional que usted necesita.

Y algo más importante: un precio fabuloso y totalmente compatible con los Programas de Apple*.

Efectivamente, el mundo de la informática es ya una realidad.

Una realidad tan concreta, tan útil y tan práctica como es BASE 64 A.

*Apple: Marca registrada por Apple Computer Inc.

BASE-64 A

El más profesional de su familia



85.500 Pts.

118.500 Pts.

Características BASE 64 A

RAM: 64 Kb libres usuario, ampliables hasta 192 Kb.
ROM: 32 Kb; 4 Kb para monitor, 18 Kb lenguaje BASIC, 10 Kb para editor de textos.
Teclado ASCII, tipo máquina de escribir 72 teclas con teclado numérico adicional.
Alta fiabilidad del teclado (diez millones de pulsaciones garantizadas).
Instrucciones BASIC directas

opcionalmente con una sola tecla.

Mayúsculas y minúsculas.

Doble generador de caracteres: Americano y Español.

Genera 24 x 40 caracteres en pantalla, opcionalmente 24 x 80.

Alta resolución gráfica: 280 x 192 puntos.

8 conectores para ampliaciones.

80 columnas, pal color, CP/M con Z-80, comunicaciones RS-232, etc.

15 colores.

Compatible con más de 10.000 programas APPLE II TM.

Sistemas Operativos:

- D.O.S. 3.2 y D.O.S. 3.3 APPLE
- APPLE PASCAL
- CP/M

Unidad de Disco Flexible de 5 1/4" Almacena 143 Kb.

MICOMPSA

IMPORTADOR para España.
General Perón, 32. Madrid-20. Tel. 456 22 11

EL SUPERORDENADOR PERSONAL

SHARP, con la serie MZ-700, cubre un amplio abanico de posibilidades, desde el hobby a la educación con la mejor relación prestaciones-precio.

¡De fácil uso! Conéctelo a su TV B/N o color y prepárese a entrar en un mundo nuevo.

La opción impresora-plotter color le permitirá la realización de bellos diseños gráficos.

Además el equipo se suministra listo para funcionar con varios programas de juegos, educación, etc., y si desea especializarse, ponemos a su disposición varios lenguajes: BASIC, PASCAL, FORTH, ASSEMBLER... y manuales en castellano que hasta un niño puede seguir.

**MECOMATIC
SHARP MZ-700**



Haga suyas una gran variedad de aplicaciones a través del cassette incorporado (opción disquettes) para:

LA EDUCACION • EL PROFESIONAL • LA ESCUELA
LA INFORMATICA FAMILIAR • EL DESARROLLO
DE APLICACIONES • LA OFICINA, ETC...

SHARP MZ-721: con 68 KB, BASIC, cassette y cables para T.V. 94.000.- ptas.
SHARP MZ-731: que además incluye en la consola la impresora-plotter de cuatro colores 129.000.- ptas.

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36: Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22 — MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11



Micros en la escuela

Para enseñar y aprender

La introducción de la informática en la enseñanza es un tema que promete despertar una viva polémica en los próximos meses. De momento, se han acumulado un buen número de experiencias capitaneadas por profesionales de la enseñanza e informáticos que esperan el momento de recibir el título que se han ganado, el de pioneros.

Una de las críticas más frecuentes que se le hacen a la escuela española actual es que no educa para el trabajo y la vida con que el estudiante tendrá que enfrentarse al término de su período de formación. La escuela sigue anclada en métodos y materiales que no han sido renovados. Por ejemplo, piénsese en que el único *invento* del siglo XX que puede considerarse plenamente aceptado en los centros de enseñanza españoles, es el bolígrafo. Ante los profesionales de la enseñanza y las autoridades implicadas se plantea, pues, la alternativa de cambiar para dar paso a nuevos métodos y conocimientos o sucumbir ante un futuro ya próximo.

La nueva revolución tecnológica ha traído como consecuencia el incremento de las diferencias sociales y culturales entre los individuos poseedores de este tipo de conocimientos y los «analfabetos de la informática». Pero esta discriminación no se centra exclusivamente en consideraciones de tipo social o económico, sino que afecta incluso al propio mercado de empleo, creando lo que se ha dado en llamar «paro tecnológico» que genera individuos sin posibilidades de obtener trabajo, es decir, «inempleables».

La escuela tiene la obligación de subsanar este mal que amenaza con hacerse crónico en la sociedad occidental. El camino a seguir no es otro que el de proporcionar a los niños y adolescentes la herramienta que les permitirá en el futuro alcanzar no sólo el bienestar económico, sino su propio desarrollo como seres humanos.

Pero es aquí donde los oponentes a la introducción de la informática en la escuela han encontrado su «clavo ardiendo». La supuesta *inhumanidad* del ordenador se esgrime en ciertos sectores de la enseñanza tradicional como el argumento central para impedir la llegada de nuevos métodos y conocimientos. Pero lo cierto es que nada hay tan antihumano como la propia ignorancia o, lo que es peor, la negación del derecho al conocimiento a otros seres humanos.

Otras posturas no menos inmovilistas que la anterior, aunque sí con la apariencia de progresistas, argumentan en contra del ordenador y su aplicación educativa el posible uso de los sistemas informáticos como meros instrumentos de las multinacionales y demás poderes fácticos para producir buenos programadores, que en la edad adulta se pongan al servicio de sus intereses comerciales. En este sentido cabe señalar que la informática no sólo es una herramienta que ya está proporcionando puestos de trabajo estables a miles de ciudadanos de todo el mundo, sino que además y por su propia naturaleza, es un instrumento potenciador de la creatividad y la imaginación y, por tanto, fiel aliado de la libertad y la responsabilidad.

El acceso al conocimiento de la informática de niños y adultos es una garantía de que el futuro dibujado por George Orwell en su famosa novela, nunca será rea-

lidad. Además, conocer cómo funciona un ordenador imposibilita su empleo abusivo por «Grandes Hermanos» u otros tótems autoritarios.

La razón de tan valiosa característica de los ordenadores electrónicos radica en su propia naturaleza. Es decir, cuando un usuario humano programa un sistema informático está obligado a *pensar* profundamente, teniendo en cuenta los objetivos que mueven su acción, así como los métodos que debe emplear. Un niño, cuya mente no esté aún formada, debe analizar hasta el último detalle del problema a resolver por su ordenador, de lo contrario, la máquina no le serviría para nada. Y de aquí el gran potencial educativo del ordenador: enseñar a pensar.

El estado del arte

Decir que en el extranjero los niños aprenden el manejo de los ordenadores antes de saber leer o escribir, es una generalización totalmente errónea. Las experiencias en los Estados Unidos, Japón o Europa se encuentran en este momento en un período de desarrollo. Aún está lejos el grado óptimo de informatización de los centros de enseñanza.

Las aplicaciones educativas del ordenador en los Estados Unidos datan de los últimos años de la década de los sesenta. Ahora mismo, según publica una prestigiosa revista norteamericana dedicada a temas educativos, las aplicaciones de ordenadores en centros de enseñanza privados y públicos es una experiencia fragmentada. No existe una línea claramente definida que unifique los criterios de informatización de la enseñanza.

En cambio, sí puede observarse en la informática educacional de los Estados Unidos una espectacular tendencia al alza. En este sentido, el Departamento de Educación norteamericano publicó a mediados del pasado año unos datos estadísticos en los que se cifraba el número de escuelas públicas en cerca de 90.000, y las privadas en unas 25.000. La cifra de ordenadores dedicados a labores educativas en estos centros superaba los 150.000; mientras que dieciocho meses antes —febrero del 82— el número de ordenadores para un volumen similar de centros de enseñanza era de sólo 52.000.

Sin embargo, la distribución de los equipos se muestra muy irregular. Según los mismos datos estadísticos del Departamento de Educación, dos tercios de las escuelas públicas de aquel país no tenían un solo equipo informático en 1982. Pero el informe del Departamento de Educación norteamericano señala también, haciendo referencia a una muestra representativa en uno de los Estados más desarrollados de la Unión, que el 60 por 100 de los estudiantes del Segundo Ciclo tienen un ordenador doméstico, aunque un porcentaje insignificante lo ha utilizado alguna vez en aplicaciones educativas.

Las mismas fuentes también señalan que la superior informatización de las es-

cuelas privadas se ha convertido en los últimos años en un nuevo argumento de crítica contra la escuela pública y su bajo nivel educativo. Polémica ésta que está alcanzando proporciones alarmantes para las autoridades de la educación pública norteamericana.

El caso de Japón es totalmente distinto a todo lo que en los países occidentales puede llegar a imaginarse. Los ordenadores constituyen para un buen número de niños japoneses un «hobby» obsesivo. Hasta tal extremo que en Tokyo y Osaka existen varias cadenas de tiendas especializadas en la venta de componentes específicos para sistemas informáticos. El pasatiempo de moda en Japón para los jóvenes de trece años, es la construcción de un radar casero controlado por ordenador.

Japón es el país del mundo que más dinero gasta *per cápita* en la compra de componentes electrónicos. Fiel a este «deporte nacional», el sistema educativo japonés pone su acento en la programación y en el diseño de sistemas electrónicos, todo ello acompañado de un alto nivel de mecanización de los centros de enseñanza.

Experiencia francesa

En Francia, el uso de ordenadores en aplicaciones educativas es una experiencia que se remonta a los primeros años de la década de los setenta. No obstante, es en 1980 cuando la operación «Diez mil microordenadores» comienza a dar sus primeros frutos. El Plan, auspiciado por la Administración de Giscard d'Estaing, debe permitir la informatización de todos los liceos de enseñanza general antes de 1985.

En mayo de 1983 estaban instaladas más de 7.000 unidades en unas 700 escuelas, de las que más de 350 son centros de formación profesional. Se estima que para finales de 1988, cien mil educadores en todas las áreas, con conocimientos en informática, estarán en condiciones de impartir clase en los centros de enseñanza franceses que, a su vez, contarán con más de cien mil microordenadores. El Centro Nacional de Documentación Pedagógica (CNDP) ha sido encargado por el Gobierno de la difusión del software necesario, del que ya están disponibles 700 horas de programas.

El volumen total de la inversión hasta el momento realizada para la informatización de la enseñanza en Francia asciende a 180 millones de francos (3.250 millones de pesetas). Las cifras indican por sí mismas la magnitud del Plan francés, además del interés y decisión de las autoridades galas en concluir la informatización de sus centros de enseñanza dentro de un plazo razonable. En este sentido, el actual presidente de la República francesa —François Mitterrand— afirmó en junio del 82 la intención de su Gabinete de dar máxima prioridad al «desenvolvimiento del uso del ordenador en la escuela».

Por otra parte, el actual ministro de Educación —Alain Savary— encargó a su llegada al Ministerio la realización de un estudio sobre la marcha del Plan, así como de las consecuencias más importantes que hasta el momento ha tenido en la escuela y sociedad francesas. Las conclusiones del análisis han tenido como consecuencia la alarma general entre las autoridades educativas. El informe señala la necesidad inmediata de una congelación del plan de mecanización escolar con el objeto de permitir la formación de un número adecuado de profesores con conocimientos en informática.

En efecto, el Plan inicial preveía la formación de profesores que a su vez se convertirían en maestros de otros colegas en las técnicas informáticas aplicadas a la educación. Pero todo hace indicar que esta parte del proyecto lleva una considerable retraso con respecto a la fabricación de las máquinas y su instalación en los centros de enseñanza. La consecuencia inmediata de este desfase es que los liceos franceses pueden encontrarse en poco tiempo con un montón de máquinas que no pueden utilizar por falta de personal docente especializado.

Pero el informe encargado por Savary denota una serie de consecuencias que habían pasado inadvertidas hasta el momento: no solamente la informática no es la panacea para hacer frente a las dificultades actuales del sistema educativo, sino que su introducción sin la adecuada preparación de niños y profesores amenaza con aumentar las desigualdades sociales y culturales.

El Plan sigue, no obstante, su marcha. De hecho, se ha creado ya una situación irreversible ante la que las autoridades educativas francesas se esfuerzan por minimizar los efectos nocivos detectados. En Francia, el futuro está a la vuelta de la esquina y nadie sabe qué aspecto tiene.

Evolución y revolución en España

El panorama de las aplicaciones educativas de la informática en España está formado por innumerables experiencias que se difuminan por todo el territorio nacional, sin una dirección que las oriente y potencie.

En la escuela española —afirma Ignacio Iturrino en el volumen III de «La sociedad de la información», publicado por Tecnos—, la principal fuente de enseñanza, además del maestro, sigue siendo el texto. Es decir, no se estudia con bibliografías, sino con apuntes y libros de texto. El libro —continúa Iturrino— sigue sin asimilarse en la educación.

A todo esto hay que añadir la escasa formación estadística disponible, no solamente en medios oficiales, sino en lo referente al parque de ordenadores disponible en la enseñanza privada. No obstante, las instituciones públicas y privadas están tomando conciencia de la necesidad de disponer de informes que analicen la si-



I CONCURSO NACIONAL DE PROGRAMACION

1.000.000
de pesetas en premios.

1^{er} Premio: 500.000 pts.

Premios de 50.000 pts. para los 10 finalistas.

Solicite más información y bases del concurso,
directamente en los centros MICROWORLD o escribiendo a MICROWORLD
c/ MODESTO LAFUENTE Nº 63 - MADRID - 3



c/ Modesto Lafuente, 63
MADRID-3

c/ Colombia, 39
MADRID-16

c/ Honorio Gonzalo, 2
VILLALBA (Madrid)



El gran potencial educativo del ordenador es enseñar o pensar.

tuación real de la informática educativa en España. En este sentido, Adamicro, Aniel, Fundesco, CDTI, Crei, etc., publican informes y organizan conferencias y mesas redondas sobre el tema, así como cursos y seminarios de formación para profesores.

En este sentido, la asociación Adamicro ha publicado los resultados de una encuesta realizada entre 3.000 centros de enseñanza españoles, en marzo de 1983. El número de respuestas obtenidas fue de 161, lo que supone algo más del 5 por 100.

El documento de Adamicro señala que el reducido porcentaje de respuestas se debe a que el tema es demasiado nuevo y existen pocos centros de enseñanza que tengan algo que decir al respecto. Además, los centros que han contestado son los que tienen equipos informáticos y los resultados de la encuesta están pues influidos por esta situación.

Una de las conclusiones más interesantes es que el 68 por 100 de las respuestas afirman conocer el papel del ordenador en la enseñanza. Por otra parte, casi un 75 por 100 de las respuestas reconocen que la enseñanza asistida por ordenador es más efectiva que la tradicional. Además, entre los catorce y los quince años es la edad que la mayoría de los cuestionarios recibidos estiman ideal para la enseñanza de la informática y/o electrónica.

El 60 por 100 de los Institutos de Bachillerato que contestaron al cuestionario afirman que disponen de ordenadores y que los alumnos tienen acceso a ellos de forma directa en la enseñanza de la programación y, en menor número, en la enseñanza asistida. Los equipos más utilizados son el Sinclair ZX81 (47 por 100) y Commodore Vic 20 (25 por 100).

Tentativas y realidades

Enseñar el funcionamiento de un ordenador sin utilizar máquinas, es una alternativa muy económica, pero está abocada al fracaso si no se dispone de una metodología y un material adecuados. En este sentido, el sistema Educomput, adaptado para su aplicación en España por el profesor José Luis Durá, incluye un manual donde se explican los conceptos más básicos del funcionamiento interno de un ordenador. El material se completa con un «simulador» de cartón que contiene todas y cada una de las partes internas un ordenador.

El simulador Educomput no dispone de una gran capacidad de memoria —tan sólo cien posiciones— y tampoco puede ejecutar los programas a grandes velocidades, ya que el objetivo del material es ejecutarlos siguiendo la lógica del ordenador.

Por otra parte, el GEAME —Grupo Experimental de Aplicación de la Microinformática a la Enseñanza— centra sus actividades en el desarrollo de programas educativos.

El software del GEAME hace del ordenador un interlocutor pedagógico con el profesor. Es decir, el enseñante explica la forma de resolver un problema y los alumnos se centran en resolver los problemas de ese tipo almacenados en la memoria del ordenador. La máquina se encargará más tarde de corregir los ejercicios y evaluar los conocimientos del alumno.

El ordenador se convierte así en un medio fiable para la evaluación de los conocimientos de los alumnos. Además, los mensajes de error o felicitación que apa-

recen en la pantalla del ordenador son totalmente objetivos, hecho éste del que el alumno toma conciencia rápidamente.

Otro tipo de programas desarrollados por el GEAME es el de simulación, especialmente indicado para la enseñanza de ciencias experimentales. Por ejemplo, después de las explicaciones del profesor, el alumno experimenta por sí mismo en el ordenador variando parámetros y comprobando los resultados.

La estructuración interna de los programas también ha sido desarrollada por el grupo. En principio, todos los paquetes presentan un «menú» que contiene los tres bloques básicos que componen el programa: simulación, resolución de problemas y documentación del programa.

El caso del GEAME es un ejemplo de una iniciativa que está siendo aceptada y seguida por un gran número de fabricantes de software, así como importadores y productores de hardware.

Obras son amores

Durante el curso escolar 1981-82 y con la colaboración del CDTI, Adamicro organizó una experiencia de introducción de la informática en la escuela. El centro elegido fue el Colegio Alianza 68 y contaba en aquel momento con 840 alumnos, entre el Preescolar y las dos etapas de EGB, y treinta profesores.

Una primera fase de la experiencia se dedicó a la formación del profesorado. Se contó con un microordenador de prestaciones mínimas (teclado, 16 Kbytes de RAM, pantalla TV y casete convencional), así como algunos programas para la enseñanza de temas elementales, como «Aprende a sumar» para niños de cinco y seis años.

La primera reacción de profesores fue de análisis crítico del programa. A partir de aquí, comenzó el segundo ciclo de esta primera fase de formación, centrado en el entrenamiento sistemático de los enseñantes con un programa básico de introducción a la informática.

Las conclusiones más interesantes de esta primera fase de la experiencia de Adamicro se centran en el marcado interés demostrado por los profesores en aprender todo lo relacionado con el ordenador y sus posibilidades educativas. No obstante, las reuniones para la evaluación de resultados que se hicieron en julio de 1982 pusieron de relieve la necesidad de disponer de una documentación más adecuada para la formación del profesorado, además de que estos tengan acceso a sistemas informáticos de distintos niveles de potencia, tanto para la formación como para el desarrollo de programas. Asimismo, el grupo de enseñantes del Colegio Alianza 68 señaló como imprescindible para proseguir la experiencia en el curso 1983/84, la ampliación del número de horas de formación, con el objeto de perfeccionar técnicas y profundizar en el conocimiento de los ordenadores.

Otras experiencias se suceden con

mayor o menor fortuna, pero siempre con el mismo interés y entusiasmo por parte de sus responsables. Entre otras, puede destacarse la de la Escuela Aula en Barcelona, capitaneada por Pere Ribera y Xavier Kirchner, el Instituto Cardenal Herrera Oria en Madrid con Ricardo Aguado, el Colegio San Ignacio también en Barcelona.

Por otra parte, el colectivo «Rosa Sensat», en Barcelona, o el grupo 2001, en Madrid, desarrollan desde hace algunos años labores en torno a la aplicación del ordenador en la enseñanza orientadas preferentemente a los profesores.

Además, el Centro de Cálculo de la Universidad Complutense de Madrid o el de la Universidad Politécnica de Barcelona, junto al ICE —Instituto de Ciencias de la Educación— de la UPB y UPM, han destacado siempre por su especial activismo en este terreno.

Juega el Estado

El interés de autoridades y profesionales de la enseñanza se encuentra en este momento en auge. Parece ser que por fin se otorga al tema de la introducción de la informática en la enseñanza el valor que tiene. En este sentido, la Comisión Ministerial de Informática del Ministerio de Educación y Ciencia creó en septiembre del 83 un grupo de trabajo, cuya misión se centra en la elaboración de un informe sobre posibilidades y necesidades de una aplicación educativa de la informática en las escuelas de nuestro país.

El grupo está formado por representantes de la Administración, la Universidad, la escuela y el sector informático, y el informe que está a punto de ser publicado recibe el nombre de «proyecto Atenea».

Los objetivos del proyecto Atenea se

cifran en los siguientes puntos. El primero se centra en el planteamiento de la conveniencia y definición de los grados deseables de implantación de la tecnología de la información en los distintos niveles educativos. En segundo lugar, el proyecto Atenea deberá definir y coordinar los trabajos necesarios para lograr los objetivos que el propio proyecto proponga. Por último, canalizar los recursos tecnológicos y económicos que se requieran para la introducción de la informática en la enseñanza española, según las condiciones y casos que el grupo de trabajo debe señalar.

Hasta el momento de cerrar la presente edición de MICROS no ha sido posible obtener información fiable sobre el contenido del proyecto Atenea, por otra parte, ya casi concluido. Se abre pues un interrogante sobre las intenciones del actual Gobierno con respecto al ordenador y la escuela. ¿Será la informática una asignatura más dentro de los planes de estudio vigentes? o, por el contrario, ¿será el ordenador una herramienta destinada al fomento de la creatividad y la personalidad del niño?

Con todo, la introducción e implantación de la informática en la enseñanza no debe ser un mero ejercicio de adaptación de experiencias extranjeras. Y esto porque no existen modelos que hayan demostrado plena eficacia en otros países —todas las experiencias tienen errores que es necesario evitar—. Por el contrario, el tema «informática/enseñanza» debe ser objeto de un amplio debate en el que intervengan no solamente representantes de la Administración, la escuela y la industria informática, sino también padres y alumnos. Es decir: todos.

RAFAEL GALLEG0

INSTITUCIONES QUE DESARROLLAN EXPERIENCIAS DE INFORMÁTICA EN LA EDUCACION

ICE, Universidad Politécnica de Barcelona: Diagonal, 657, Barcelona.

ICE, Universidad Politécnica de Madrid.

FUNDESCO: Serrano, 187. Madrid.

ADAMICRO: Sor Angela de la Cruz, 6. Madrid.

EDUCOMPUT, IBG: José Abascal, 57. Madrid.

GEAME: Gran Parque de Miramón, s/n, Aptdo. 968. San Sebastián.

INSTITUTO C. HERRERA ORIA: Fermín Caballero, 68. Madrid.

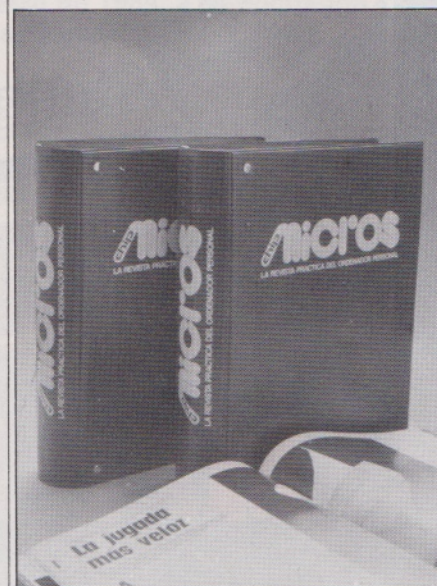
COLECTIVO ROSA SENSAT: Córcega, 271. Barcelona.

ESCUELA AULA: Avda. Nuestra Señora de Lourdes, 34. Barcelona.

ATI: Vía Layetana, 39. Barcelona.

Las buenas revistas merecen ser coleccionadas

chip micros



Ya estan a la venta las tapas

Copie o recorte este cupón y envíelo a EDICIONES ARCADIA, Victor de la Serna, 4 MADRID 16

☐	TAPAS	525 Pts *
Forma de pago :		
☐	Adjunto talón a nombre de EDICIONES ARCADIA	
☐	Contra reembolso (más 150, Pts de gastos de envío).	
Nombre _____		
Domicilio _____		
Población _____		
Provincia _____		
Tfno. _____		
*Precio válido sólo para España		



MPF-II-64K

Además
sirve también
para jugar

MPF-III

La compatibilidad
con Apple*
es simplemente
una de sus
virtudes dentro
de su fuerte
personalidad



EN LAS BUENAS TIENDAS DE INFORMATICA



IMPORTADOR

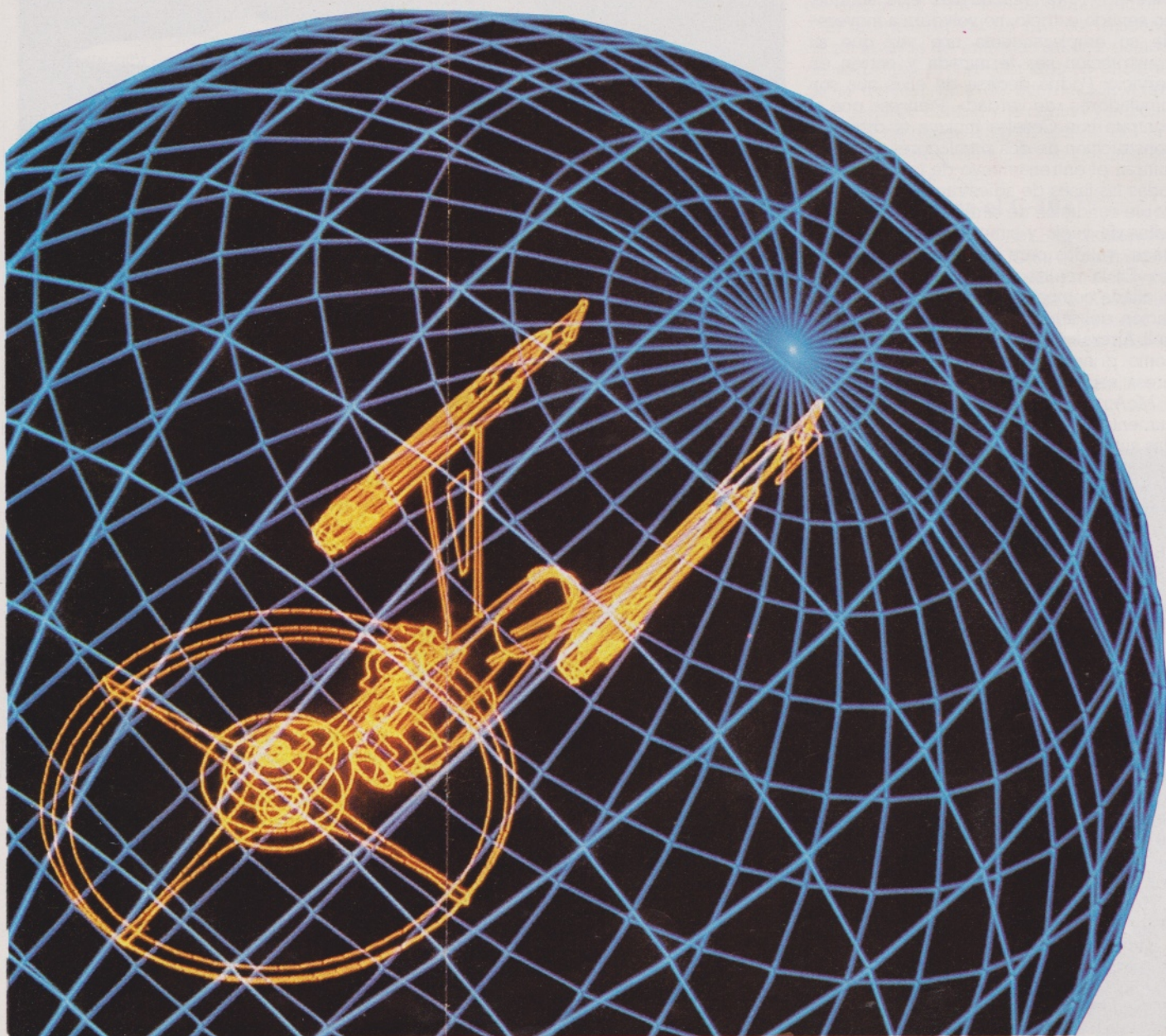
CECOMSA

Castelló, 25 - 3.º E - Madrid-1 - Teléf.: 435 37 01

Simuladores para el F-18

Volar sin alas

El programa FACA para la adquisición por las Fuerzas Armadas españolas de 72 aviones F-18 de combate y ataque incluye, asimismo, medios de entrenamiento para pilotos y personal de mantenimiento en tierra. Entre estos medios destacan, por su importancia y espectacularidad, los simuladores de vuelo que el Ejército del Aire encargó, en enero de 1984, a la compañía española Ceselsa (Cecsa Sistemas Electrónicos, S. A.).



Los simuladores de vuelo consisten en una serie de dispositivos que, gracias a los ordenadores, reproducen las condiciones que se darían en un vuelo real, permitiendo un completo adiestramiento de los pilotos.

Al margen de los juegos de ciencia ficción en los que, con la colaboración de un ordenador doméstico, es posible entablar combate con oleadas sucesivas de invasores extraterrestres, se han popularizado diversos simuladores caseros que permiten al usuario del micro disfrutar de esta experiencia de navegación aérea. Se trata de reproducciones más o menos aproximadas de los controles que incorporan en la realidad conocidos aviones comerciales (el Boeing 747 «Jumbo» es uno de los favoritos). Todo ello, sin salir de casa y sin correr el menor riesgo.

Simuladores «de verdad»

Sin embargo, los simuladores de vuelo para el F-18 van mucho más lejos, aunque, en sentido estricto, no volverán a moverse de su emplazamiento una vez que su construcción sea terminada y entren en servicio. Podría decirse de ellos que son simuladores «de verdad». Piénsese que el contrato con Ceselsa incluye el diseño y construcción de dos simuladores que permitirán el entrenamiento de los pilotos en todas las fases de adiestramiento, dada su doble condición de simuladores operacionales de vuelo y simuladores tácticos (es decir, válidos para navegación y combate). En la realización de los simuladores, la citada compañía contará con la colaboración del fabricante de aviones McDonnell Aircraft Company (McAir), que figura como principal subcontratista de la empresa española.

McAir aportará su experiencia en la documentación y modelado del avión en todas sus vertientes, que van desde la aviónica y sistemas de a bordo a las cualidades de vuelo y sistema de armas. Esta colaboración asegura la reproducción de las características del avión real con gran fidelidad, ya que McAir ha estado trabajando en el análisis y modelado de las mismas desde hace varios años, antes incluso de la existencia del propio avión, en las etapas preliminares de diseño.

De San Luis a Alcobendas

Con objeto de incorporar debidamente esta experiencia a los simuladores, la primera parte del diseño se realiza, en gran parte, en las instalaciones de McAir, en San Luis (USA), para lo cual, Ceselsa ha desplazado un grupo de expertos que trabajarán junto a los ingenieros norteamericanos en la recopilación de datos y modelado del avión.

Paralelamente, otro grupo de ingenieros trabajará en España en estrecha colaboración con expertos del Ejército del Aire para definir los requisitos de entrenamiento y las características de los ejercicios que deben incluir los simuladores.

En una segunda fase, los esfuerzos se



unificarán en la nueva fábrica de la División de Sistemas de Simulación de Ceselsa en Alcobendas (Madrid), para dar paso a la fase final de integración y pruebas.

Ambos simuladores serán entregados en el último trimestre del año 1986, en un momento particularmente crítico del programa de entrenamiento de pilotos, ya que el número de estos es relativamente alto, mientras que el número de aviones entregados en esas fechas no llegará, sin embargo, a la decena. En estas condiciones se espera que los simuladores desempeñen un importante papel en dicho programa de adiestramiento, fundamentalmente en la conversión de pilotos expertos, procedentes de otras unidades.

A más largo plazo, los simuladores seguirán cumpliendo esta misión y, además, se utilizarán para la formación de nuevos pilotos y para ayudar a mantener entrenados a los pilotos de las bases operativas donde se radiquen los aviones F-18.

Un maravilloso decorado

Los simuladores constarán de cuatro diferentes subsistemas: cabina, sistema vi-

sual, puesto de instructor y sistema central de proceso.

El interior de la cabina es algo más que un decorado maravilloso en el que se reproduce con toda fidelidad la carlinga del piloto en el avión real. Todos los paneles, controles, instrumentos, indicadores y mandos son una réplica de los verdaderos, tanto en apariencia como en su ubicación y sensación de funcionamiento. Hasta donde resulte posible en la práctica, los constructores del simulador intentan que éste sea constituido por piezas reales del avión auténtico. En primer lugar, porque así se consigue la máxima similitud con el avión real, pero también porque así se facilita la provisión de presupuestos a partir de recursos del propio avión.

El asiento del piloto incorpora un sistema neumático de asiento G, capaz de proporcionar tanto percepciones de movimiento y aceleración como de generar vibraciones y bataneo. El traje anti-G funciona en los simuladores con objeto de que el piloto sienta las sensaciones asociadas a aceleraciones sostenidas a las que está acostumbrado.

Generación de paisajes

Los simuladores del F-18 incorporan un sistema visual de generación de imágenes por ordenador, para el que se utiliza una configuración de tres canales y tres pantallas montadas directamente en la parte frontal de la cabina, de modo que proporcionan una imagen en color del supuesto entorno exterior.

Según los fabricantes, el sistema dispondrá de todos los medios necesarios para que el usuario pueda desarrollar sus propios escenarios.

La generación de paisajes, sin resultar imprescindible para las aplicaciones de simulación de vuelo, resulta especialmente útil por el realismo que confiere, lo que, al fin y al cabo, es uno de los principales objetivos buscados.

El instructor, al quite

Por su parte, la posición de instructor abarca tres secciones: la de indicadores y controles de cabina, la de situación táctica, y la de control del simulador.

La primera de dichas secciones permite al instructor observar la presentación de los principales indicadores de cabina, así como manejar los controles simplificados (palanca, gases) de que dispone, a efectos de demostraciones, combates y diversas actuaciones en las que toque al alumno adoptar un papel más pasivo.

Para ello, el instructor cuenta con un panel semejante, en cuanto a disposición, al panel central de instrumentos del avión. Incluye repetidores de los equipos de cabina, a fin de hacer factible la adaptación del instructor al entorno de cabina. Sobre este panel se sitúa un repetidor del sistema visual, que presenta la imagen generada por el canal central del sistema, en combinación con otros datos gráficos.

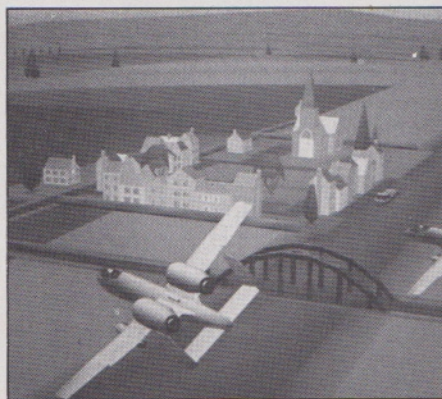
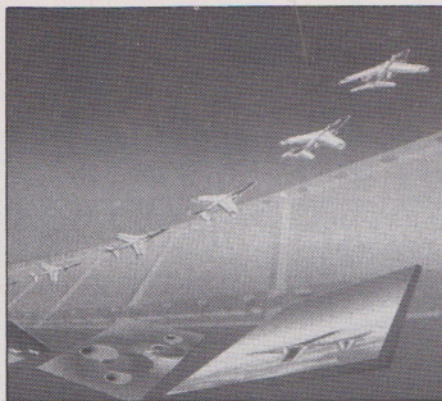
Esta combinación de instrumentos, controles y pantallas proporcionará al instructor una visión completa de la situación en la cabina del piloto y de las acciones de éste. Con ello se controlan totalmente sus reacciones en cada situación y es posible intervenir siempre que resulte necesario a lo largo del desarrollo de los ejercicios.

Asimismo, en esta sección será colocada una cámara para grabar en videocasete la imagen combinada del sistema de representación visual junto con determinadas informaciones, a fin de facilitar la preparación de ejercicios y su posterior evaluación.

Naturalmente, la reproducción de las grabaciones será efectuada de forma absolutamente independiente del simulador, lo que evita ocupar tiempo de su funcionamiento.

Zafarrancho de combate

La sección de situación táctica proporcionará al instructor una imagen tridimensional en la correspondiente pantalla. Incluye controles para seleccionar la escala, ángulo de visión y otros factores. En la pantalla, quedarán representados en perspectiva con sus respectivos símbolos



los blancos aéreos, misiles en vuelo, blancos en tierra, aeropuertos, etc.

Las evoluciones de los blancos se programan en la forma adecuada a la situación táctica, e incluyen el ataque al avión propio o la evasión ante un ataque según maniobras preestablecidas. Alternativamente, el instructor puede controlar las evoluciones de un determinado blanco mediante los mandos simplificados, para atacar al piloto o maniobrar como mejor le parezca.

En síntesis, esta sección sirve para que el instructor supervise la actuación del piloto en el aspecto táctico, o para hacer el papel de piloto atacante, o de controlador de tierra.

La sección de control del simulador, por otro lado, dispone de los mandos e indicadores precisos para la planificación de ejercicios, control de funcionamiento de los simuladores, inserción de fallos, establecimiento de condiciones ambientales, evaluación de la exactitud con que se realizan los ejercicios, supervisión de parámetros de vuelo, y sistema de intercomunicación.

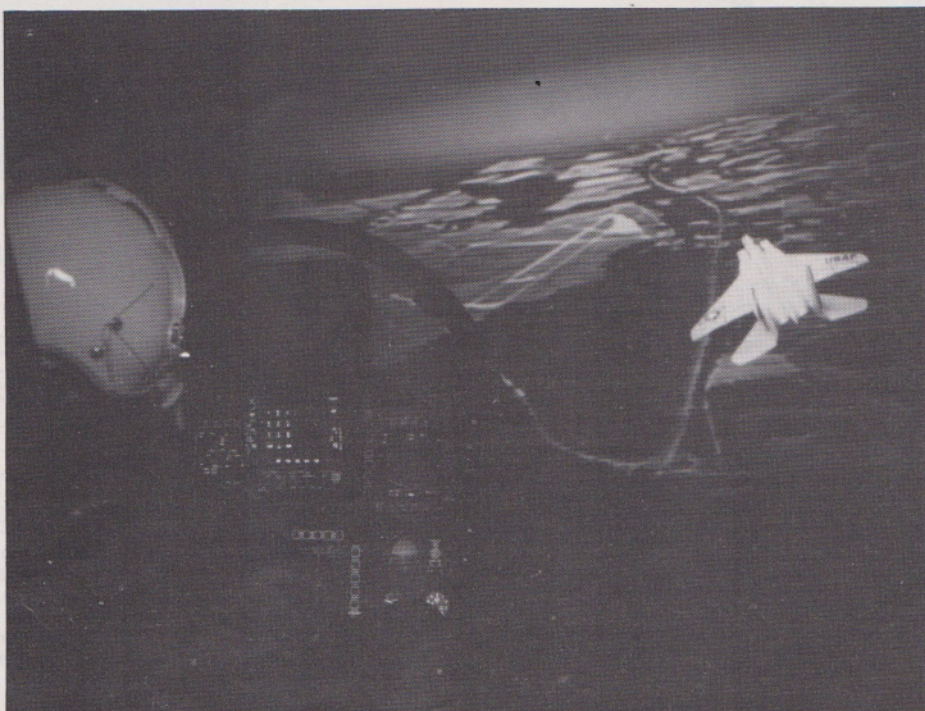
Todas las secciones anteriores trabajan bajo un sistema central de proceso, basado en un multiprocesador de gran capacidad con una longitud de palabra de 32 bits. Utiliza modelos aerodinámicos, de sistemas de a bordo y de armas introducidos de acuerdo con la última documentación disponible del avión y tiene una capacidad de almacenamiento suficiente para permitir la grabación y reproducción de ejercicios y modos de demostración.

El sistema central de proceso dispone de un sistema de entradas-salidas, dotado de su propio procesador que se encarga de la transferencia de información entre el ordenador central y la cabina y la posición de instructor, bajo el control del ordenador central, suministrado por la casa norteamericana Gould.

Simulador para el C-101

Ya en mayo de 1980, el Ejército del Aire español encargó a Cecsca la realización de dos simuladores de vuelo para el avión CASA C-101, con destino a la Academia General del Aire, como complemento al plan de adiestramiento de nuevos pilotos, que desarrolla este centro.

Estos sistemas realizan la simulación completa en cuanto se refiere a actuación



chip 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 ...)



Pero MICROS es más que una revista; es un CLUB donde los lectores intercambian experiencias, un mercado donde se ofrecen y demandan equipos y programas, y donde encontrará respuesta, mensualmente, a todas sus consultas y sugerencias.

¡LAS BUENAS REVISTAS MERECE SER COLECCIONADAS!

Con nuestro sistema de encuadernación se evita la molestia y el coste de llevarlas al encuadernador. (Precio: 525 ptas.)

¡SUSCRIBASE YA!

**AHORRE 400 PTAS.
Y PARTICIPE EN EL SORTEO
DE UN ORDENADOR
PERSONAL ORIC-1**

¡SOLO HASTA EL 30 DE NOVIEMBRE!



EDICIONES ARCADIA, S.A.

Víctor de la Serna, 4. Bajo. MADRID-16. Tels. 259 82 04/03/02

OFERTA ESPECIAL

BOLETIN DE SUSCRIPCION

Precio: ~~3.300~~ ptas.

AHORA: 2.900 ptas. ¡AHORRE 400 PTAS.!

3.300 ptas. CON TAPAS ¡AHORRE 525 PTAS.!

NOMBRE _____	FIRMA _____
DIRECCION _____	
POBLACION _____	
DISTRITO POSTAL _____	
TELEFONO _____	

- ☐ Deseo suscribirme por 1 año (11 núms.) a partir del N° _____
- ☐ España 2.900 ptas.
- ☐ Extranjero: 4.000 ptas.
- ☐ Tapas encuadernar: 525 ptas.
- ☐ Suscripción más tapas para encuadernar la revista: 3.300 ptas.

FORMA DE PAGO:

- ☐ Adjunto talón nominativo a nombre de Ediciones Arcadia, S. A.
- ☐ Envío giro postal n.º _____
- ☐ Contrarrembolso más 100 ptas. por gastos envío.



nes, respuesta en maniobra, funcionamiento de sistemas de a bordo y navegación, con lo cual se cubre una amplia gama de ejercicios de entrenamiento, realización de procedimientos usuales y de emergencia, aprendizaje básico de vuelo en reactor, vuelo instrumental, navegación e incluso, si se desea, el desarrollo de ejercicios tácticos.

En su primera fase, este simulador no incorpora sistema de presentación visual, pero la fidelidad de la simulación y el ciclo de iteración del proceso se han diseñado de forma que pueda incorporarse directamente cualquiera de los sistemas disponibles en el mercado, abriendo así paso a la realización de ejercicios de despegue y aterrizaje, y misiones tácticas, en condiciones de extraordinario realismo.

En cuanto a la cabina de simulación, reproduce con exactitud la del avión real. Todos los mandos, paneles y controles son partes reales del avión, con lo que la sensación producida al accionarlos es idéntica a la que se experimenta en el propio avión. Un aspecto especialmente cuidado ha sido la sensación de esfuerzo en los mandos de vuelo, para lo cual se ha dotado al simulador de un sistema de control de fuerzas de elevadas prestaciones.

El pupitre de instructor ha sido realizado según un diseño que ha sido resultado de profundo estudio por parte de instructores de vuelo de la Academia General de ingenieros de Cecsa. Dadas las caracte-

risticas del avión simulado, que es un entrenador básico y avanzado reactor, el pupitre debía permitir al instructor realizar la gama de ejercicios relacionados con estas funciones en condiciones de máximo aprovechamiento.

Tres pantallas

Para ello el pupitre dispone de tres pantallas de presentación. Una de ellas, en color, representa dos juegos de mapas. El primero, para la realización de ejercicios de navegación y el segundo de ejercicios de aterrizaje por ILS, permitiendo en ambos casos visualizar la trayectoria y evoluciones del alumno en su vuelo.

La pantalla central permite al instructor visualizar la situación en el interior de la cabina, estado de todos los mandos, controles e indicadores y tener asimismo conocimiento de todas las acciones tomadas por el alumno, accionamiento de interruptores, etc., así como el estado de los parámetros de vuelo, que pueden además ser inicializados o modificados por el instructor. Esta pantalla está complementada por un juego de instrumentos básicos de vuelo idénticos a los situados en cabina y en su misma posición relativa. Esto se ha considerado imprescindible para atender a las necesidades de entrenamiento básico, ya que permite evaluar con precisión las acciones sobre los mandos del alumno en todo momento.

Una tercera pantalla permite al instructor seleccionar una serie de fallos y averías que puede introducir en el avión simulado, con lo que puede evaluar el comportamiento del alumno en la ejecución de los procedimientos correspondientes. Permite también seleccionar el tipo de ejercicio a realizar, así como también iniciar ejercicios preprogramados, según unas condiciones iniciales e incidencias establecidas con anterioridad y modificables.

Finalmente, el centro de proceso está basado en un ordenador VAX 11/780, de 32 bits, de acuerdo con la tendencia actual de simulación militar y civil, dotado de 1,5 Mbytes de memoria principal y 56 Mbytes de memoria en disco, así como procesadores gráficos que permiten representar curvas de comportamiento del simulador.

Esta configuración proporciona al sistema una gran potencia de cálculo y una amplia reserva para futuras ampliaciones, como la incorporación de sistema visual, o la realización de misiones tácticas. La comunicación entre ordenador y cabina de vuelo se realiza a través de un Sistema de Entradas/Salidas, desarrollado por Cecsa en base a microprocesadores, que permite descargar la función de transferencia de información del ordenador principal que puede así dedicarse por entero a la resolución del modelo de simulación.

Aquarius

Decididamente doméstico

Un micro que pretende entretener a la vez que enseñar la técnica de la programación en Basic. Son notables sus posibilidades de expansión y, por tanto, de crecer con las necesidades de su usuario. Enfocado a la población más pequeña de los usuarios del micro, la era Aquarius ha comenzado.

La historia del Aquarius tiene su origen en un acuerdo de fabricación entre la firma británica Radofin Electronics y la americana Mattel, uno de los grandes de la industria del juguete que luego se retiraría de la aventura informática dejando a Radofin en la estacada con su pequeño micro.

El prototipo del ordenador era ciertamente atractivo, Bertone se había encargado del diseño y en este caso, el famoso carrocerero italiano había acertado plenamente: teclado azul sobre fondo negro, carcasa crema; un conjunto eminentemente estético para un micro doméstico fundamentalmente orientado hacia los más pequeños aficionados a la microinformática.

Pero no todo es buena presencia en el Aquarius, equipo que ahora llega a España desde Extremo Oriente de la mano de la firma DICM. La calidad de su corazón, el microprocesador Z 80A, está más que comprobada, lo mismo que la de su lenguaje Basic, integrado en ROM: la versión desarrollada por Microsoft.

Además tiene interesantes recursos como 16 colores y una definición tan alta como 320 por 192 puntos y un juego de caracteres tan amplio que incluye desde el marcianito de los juegos hasta el avión, pasando por los palos de la baraja francesa.

En materia de periféricos está perfectamente servido con una impresora térmica, unidad de casete, joysticks, además de contar con una interface RS 232C. Tiene a su disposición un lenguaje LOGO, un módulo expensor para la conexión de cartuchos y ampliaciones de memoria, y la

compatibilidad CP/M, esto último todavía a nivel de anuncio. Y un precio de partida tan competitivo como son las 30.000 pesetas.

Naturalmente, un precio tan ajustado ha obligado al fabricante a economizar en algunos elementos como son el teclado, perteneciente a la escuela Sinclair de teclas de goma; el editor, que brilla por su ausencia (corregir una línea de programa implica volver a escribirla) y la pequeña capacidad de la memoria central en la versión básica (4 Kbytes de los que sólo 1,7 quedan libres y a disposición del usuario).

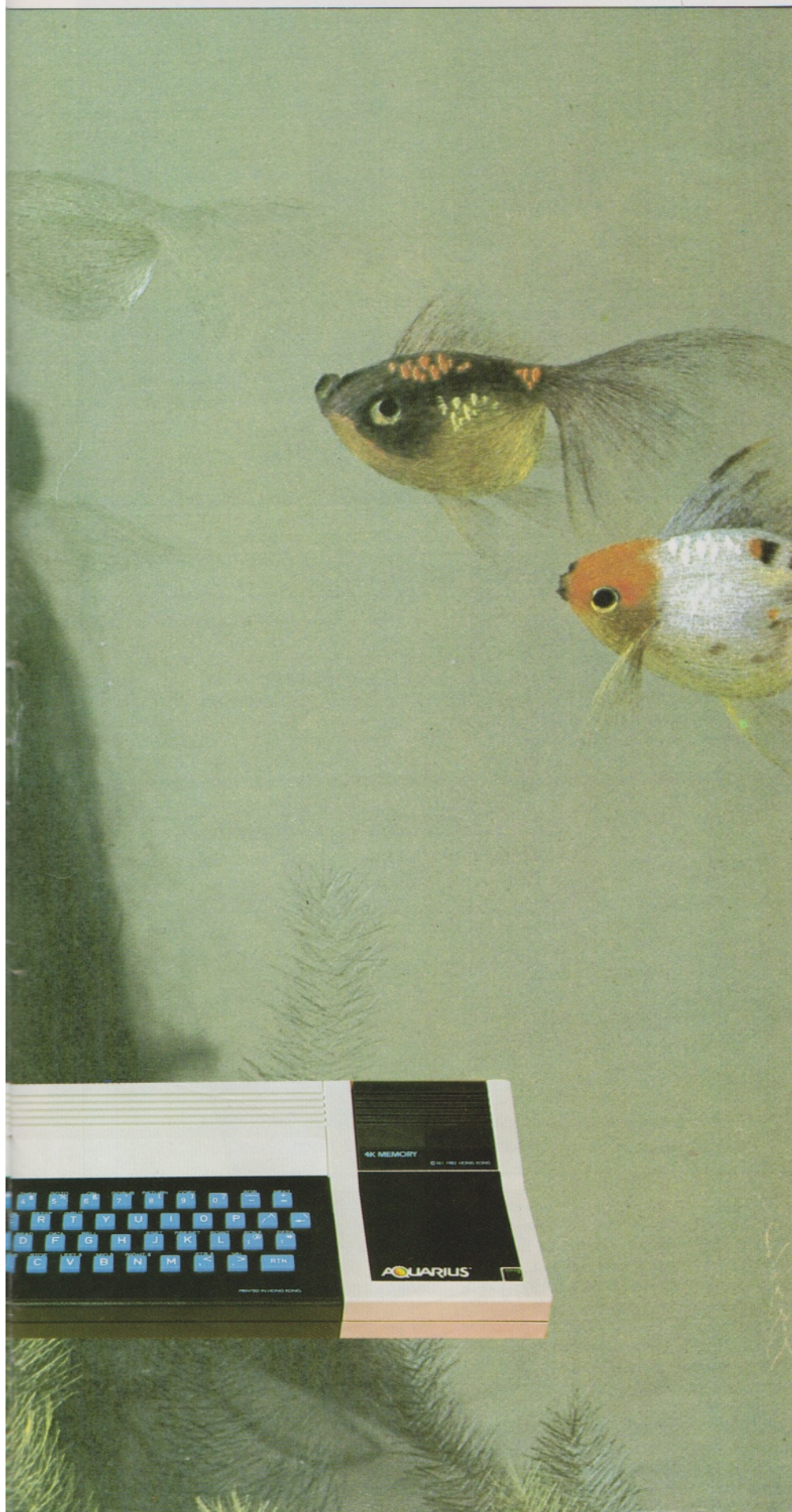
No obstante el fiel de la balanza, determinado por la relación precio/prestaciones, puede decirse que es muy positiva y que el Aquarius va a tener mucho que decir en el mercado español del micro, en particular en lo que respecta a la banda de las aplicaciones doméstico-educativas.

Anatomía

Dentro del Aquarius se localizan, por tanto, las verdaderas cualidades informáticas de esta máquina: el microprocesador, controlador de todo, un Z 80A; la memoria RAM de 4 Kbytes, ampliable hasta los 52 Kbytes, la unidad de memoria de ROM de 8 Kbytes, que da soporte a la versión Basic-Microsoft que incorpora el equipo; y, finalmente, el slot de expansión.

En lo que respecta a la arquitectura no hay mucho que decir. Robusto y fiable, en el lateral izquierdo del circuito impreso que da soporte a todos los componentes del ordenador está el microprocesador Z 80A, fabricado bajo licencia de Zilog, por





Sharp. Junto a él, la conexión del teclado, los circuitos de memoria RAM y ROM, y los interfaces para casete, impresora y receptor de TV.

Unos centímetros por encima del microprocesador se localiza el slot para cartuchos, de verdadera importancia en esta máquina, ya que es por él por donde programas de aplicaciones en cartucho, ampliaciones de la exigua memoria RAM y el módulo expansor pueden conectar con el resto del sistema.

Expansiones

Precisamente, uno de los aspectos en los que se apoya el marketing del Aquarius es su capacidad manifiesta de crecer y desarrollarse. En su versión básica el micro es muy poca cosa comparado con sus competidores: véase VIC-20, Spectrum e incluso Commodore 64. No obstante, el Aquarius cuenta en su catálogo de productos con un módulo expansor que, conectado a la salida de cartuchos, amplía las posibilidades del ordenador en tres vías: dos puertas de expansión para cartuchos, dos conectores para joysticks y dos canales adicionales de sonido.

Dos conectores incorporados en la parte trasera del módulo expansor permite incorporar dos mandos de juegos (joysticks), que convierten al Aquarius en una consola inteligente de juegos (una versión del sistema de videojuegos Intellivision de Mattel). Los dos controladores de juegos están formados por seis teclas encargadas de acciones y un disco que define una dirección por el simple sistema de presionar con el dedo. Se pueden seleccionar hasta 16 direcciones.

Teclado

El teclado en cuyo diseño participó un grupo de niños, está constituido por 49 teclas de goma montadas sobre una membrana, siguiendo en definitiva la misma filosofía a que nos tiene acostumbrados Sinclair Research.

Al igual que en los equipos de este último fabricante, no es preciso teclear uno a uno los caracteres de los comandos Basic. El teclado dispone de plantillas intercambiables que indican la función asociada a cada tecla, y a la que se puede acceder pulsando simultáneamente la CTL y la específica de la función. Por otro lado, en caso que se desconozca la posición de una determinada función asociada a la tecla, el ordenador admite igualmente la introducción completa del comando carácter a carácter.

En el margen superior izquierdo, el ordenador cuenta con una tecla de RESET destacada de las demás por fondo blanco y protegida por un zócalo contra una pulsación accidental.

Impresora y casete

Una vez conectado el módulo expansor, queda entre este y el ordenador el espacio justo para colocar la impresora Aqua-

rius. Dispositivo, como el resto del conjunto, de cuidado diseño, perfectamente accesible y autónoma en lo que a alimentación se refiere. Tres botones proporcionan todo el control que precisa el usuario: interruptor de alimentación asociado a un LED indicador de funcionamiento y un cuidadoso alimentador de papel, pensado para economizar dado que la impresora es térmica y, por tanto, opera con un papel especial y caro. El tercer botón de control va situado en la parte posterior del dispositivo y su función es seleccionar el modo de impresión: texto, gráficos o una mezcla de ambos. Los parámetros del periférico, aparte de su cualidad de impresión térmica que utiliza papel blanco, con la velocidad de impresión de 80 caracteres por segundo, y la longitud de 40 caracteres de la línea de impresión. Como bien puede suponerse, la calidad que se consigue con esta impresora es perfectamente válida «para andar por casa», pero está bastante alejada de lo que requieren otras, como, por ejemplo, las de tratamiento de textos.

En lo referente al almacenamiento de datos, el Aquarius recurre sólo de momento y hasta que aparezcan en disquete, a la unidad de casete. El fabricante suministra una, perfectamente a tono con el resto del conjunto que no se diferencia de un casete de audio más que en la ausencia de controles de volumen y tono. Como en el caso de muchos modelos de micros domésticos, que disponen de unidad de casete específica. La única ventaja que se obtiene entre utilizar el recomendado por el fabricante en lugar de otro, está en que en el primer caso no es preciso ajustar los controles de volumen y tono, ya que estos vienen preajustados de fábrica. En el caso del Aquarius, el ordenador no controla el funcionamiento de la unidad de almacenamiento, y es preciso que el usuario esté atento a la puesta en marcha y detención del dispositivo periférico. La tecla de pausa se manifiesta muy útil en estos casos.

Gráficos

Uno de los puntos fuertes del Aquarius es, sin duda, el tema gráfico. Un dato al respecto son los 255 caracteres con que es capaz de trabajar el generador de caracteres de la máquina, y de los cuáles más de la mitad son exclusivamente gráficos. El usuario que se anime a especializarse en la cuestión tiene a su disposición un amplio número de bloques de distinto tipo, así como sofisticadas naves especiales, robots y aeroplanos y figuras de todo tipo, marcianitos incluso.

El feliz complemento del gráfico es, como puede suponerse, el color y también en este punto el ordenador nacido en Oriente, aunque Occidental de corazón, dispone de importantes recursos como son los 16 colores que pueden estar todos en la pantalla al mismo tiempo, sin ninguna restricción. El secreto del funciona-



Sistema Aquarius al completo.

DATOS TECNICOS

Microprocesador:	Sharp Z80
Memori;	4 Kbytes en RAM (1,7 libres para el usuario) ampliables a 52 Kbytes y 8 Kbytes en ROM.
Configuración:	Unidad central con teclado de membrana y teclas de goma, salida para TV, impresora, unidad de casete, cartuchos y módulo expansor.
Lenguajes:	Basic Microsoft, Basic Expanded y LOGO.
Precios:	Unidad central: 29.000 Módulo expansión: 10.000 Módulo de memoria (4 Kb): 4.000 Módulo de memoria (16 Kb): 10.000 Módulo de memoria (32 Kb): 15.000 Cartucho LOGO: 20.000

Los precios se proporcionan a título orientativo, ya que la firma distribuidora tiene previsto realizar un reajuste en breve.

miento del color en el Aquarius está en dos matrices, una de color y otra de caracteres, cada una de ellas de 24 filas y 40 columnas, que se corresponden directamente con la pantalla. La vía para modificar el color de una posición de la pantalla es por medio de POKE y código de color y posición de la matriz de caracteres. Al-go en principio complejo, pero que con un poco de práctica se convierte en más o menos automático.

Ambas matrices se encuentran ocupando memoria RAM, lo que unido al espacio que ocupan ciertas variables del sistema deja los 4 Kbytes iniciales de memoria central al servicio del usuario en

poco más de 1,7 Kbytes; una capacidad suficiente para comenzar a programar, pero que se queda pequeña, incluso para algunos programas de aplicaciones que suministra el fabricante.

Siguiendo con el tema gráfico, cada una de las 960 posiciones de memoria puede ser, a su vez, divididas, proporcionando una resolución de 5.760 puntos. Cada uno de estos puntos puede rellenarse con el comando PSET o borrado con el PRESET. Por su parte, el comando POINT indica si un cuadrado está lleno o no. El color de cada uno de ellos está determinado por el de la zona de la pantalla a la que pertenece.

Lógica

La primera imagen del Aquarius sobre la pantalla del televisor es un mensaje en inglés, el ordenador trabaja con esta lengua, que pide la pulsación de la tecla «return» para comenzar. El formato de la información en la pantalla es de 24 líneas de 40 caracteres, y dispone de un generador que proporciona tanto minúsculas como mayúsculas y un amplio juego de caracteres gráficos tan originales como los robots y aviones, cosa que, traducido en cartuchos de juegos, proporcionan un semblante de alta resolución ciertamente agradable.

El equipo incorpora en ROM una versión del Basic de Microsoft, menos sofisticada que la de otros micros del mercado, como el Dragon 32, el Genie Color o el IBM PC, aunque por medio del cartucho Extended Basic se puede acceder a recursos de programación que están vedados a la mencionada versión básica. Entre ellos, los necesarios para la estructuración de programas, lo que unido a las restricciones, en lo que a nombres de variables respecta, se traduce en ciertas dificultades a la hora de redactar programas estructurados.

Es recomendable, por tanto, cartucho del Extended Basic, en particular para quien gusta de la programación. Este proporciona comandos propios de los ordenadores de gestión, que permiten, entre otras cosas, editar programas, así como disponer de facilidades fráficas y de algo ciertamente relevante como es el

comando MENU. Un comando que se encarga de crear menús que, posteriormente, se incorporan a los programas. En cuanto a las posibilidades gráficas que proporciona el paquete en cuestión y que se incorporan a los caracteres gráficos y a las declaraciones PSET, PRESET y POINT, se encuentran las instrucciones LINE, que posibilita el dibujo de una línea entre dos puntos definidos a priori. Asimismo, se pueden dibujar directamente círculos, elipses y gráficos de tartas por medio del comando CIRCLE. Por otra parte, utilizando conjuntamente GET y PUT es posible modificar la posición de los diseños o de sus colores, e incluso de su tamaño, llegando al atractivo de los dibujos y gráficos animados.

Sonidos y documentación

No hay mucho que decir de la capacidad musical del Aquarius. La instrucción SOUND permite realizar un control sobre la duración y el tono de un sonido. Indudablemente esto no sirve para componer baladas, pero contribuye a introducir avisos y ciertos atractivos en los programas. Algo a destacar es que el ordenador utiliza la etapa de audio del televisor para este tema, superando notablemente en respuesta sonora a los micro que lo hacen uso de un pequeño altavoz integrado en el interior de su carcasa.

La documentación suministrada con el

ordenador comprende un manual y una guía de uso del ordenador doméstico. Tanto la primera, que se encarga de que el nuevo interesado en la informática avance paso a paso en el conocimiento de la misma, sin dejar la guía de uso del ordenador incluye una serie de consejos prácticos de frecuente uso, perfectamente estructurados y de manera que puedan tomarse como referencia en cualquier momento.

Un detalle a destacar de esta parcela frecuentemente descuidada en un buen número de equipos que circulan por el mercado es tanto que está traducida al castellano como que se encuentra profundamente ilustrada, destacando la información suministrada en función de su importancia como ideas clave, terminología del ordenador, consideraciones a tener en cuenta, puntos a recordar, etc.

La presentación del equipo es indudablemente atractiva. La versión básica incorpora el módulo central del microordenador, la fuente de alimentación, dos manuales de instalación y uso, los cables de conexiones y un pequeño conmutador de funcionamiento que permite tener conectado el sistema al televisor permanentemente, y utilizar este último tanto como receptor de TV como monitor de visualización. El ordenador cuenta asimismo con un creciente catálogo de software, principalmente en cuestión de juegos (Utopia, Night Stalker) y de aplicaciones domésticas (Finform., que va a jugar un papel impar, tanto en su trayectoria comercial. La era Aquarius ha empezado.

chip

REVISTA DE INFORMATICA



CON CHIP, AL DIA
Chip selecciona, cada mes, la información más oportuna para los profesionales de la informática.

CHIP, REVISTA DE INFORMATICA
Sus artículos y secciones le informan y asesoran acerca de las más recientes tecnologías de hardware y software, los nuevos productos, las últimas técnicas y métodos de gestión informática, y los acontecimientos más destacados ocurridos en el sector y en el campo de la formación en informática.

CHIP LE INFORMA... USTED DECIDE
En sus páginas se describen y discuten las oportunidades que la informática presenta a las organizaciones y empresas. Las ediciones mensuales del suplemento CHIP-PYME analizan las diversas soluciones que se presentan a los distintos tipos de actividad de la pequeña y mediana empresa y de los profesionales.

RECIBA MENSUALMENTE CHIP. PRECIO DE SUSCRIPCION (11 NUMEROS): 3.850 PESETAS.

¡¡SUSCRIBASE YA!!

POR TELEFONO
259 82 04-03-02
O ENVIE ESTE
CUPON

Nombre _____

Dirección _____

Teléfono _____

Población _____

DP. _____



EDICIONES ARCADIA, S.A.
Víctor de la Serna, 4 bajo.
MADRID-16

Sperry PC en avance

Un paso adelante

No hace mucho tiempo, el prestigioso fabricante de grandes ordenadores que diera nombre a aquellas máquinas omnipresentes en las novelas de ciencia ficción, decidió olvidarse de su apellido. Desde entonces, la compañía norteamericana Sperry-Univac pasó a llamarse simplemente Sperry, acción que ha culminado con el desembarco de esta marca en el mercado microinformático.

Durante la reciente presentación de sus últimos productos celebrada en Madrid, Sperry planteó la esperada novedad de su ordenador personal como un elemento más entre los que integraban el abanico de soluciones enfocadas al mundo de la empresa: fueron dados a conocer, en el campo de los ordenadores de propósito general, un nuevo modelo de entrada de la serie 1100, el SSDS; un procesador de oficina, el DOPS 20, enmarcado en el ya conocido sistema ofimático Sperrylink; y los Mapper 5 y 6, como sistemas multiusuario (Motorola 68010) especialmente concebidos para que personas no iniciadas en informática puedan valerse con facilidad del software del mismo nombre.

Un pura sangre

Ya nadie discute que el mercado de los microordenadores constituirá el segmento informático de más importante desarrollo comercial a lo largo de la presente década, conjuntamente con los revolucionarios logros que se esperan en materia de programación. Esta misma razón fue, con toda probabilidad, la que empujó a muchos grandes fabricantes a estar presentes en el mercado con, al menos un modelo de ordenador personal. IBM, el gigante del

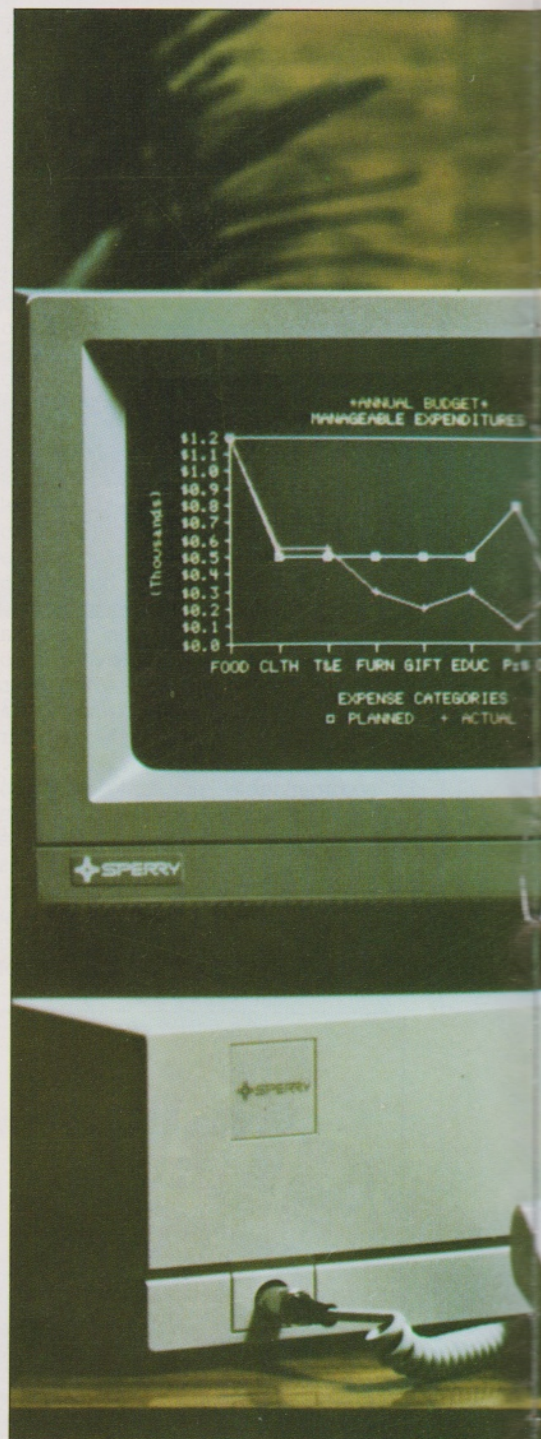
ramo, se tomó el asunto en serio y ha vendido más de un millón de unidades de su PC. A la vista de semejante éxito, surgió el aluvión de imitaciones más o menos descaradas, así como una serie interminable de productos que, pese a mantener una indiscutible personalidad propia, incorporan características suficientemente comunes como para beneficiarse de toda la industria de periféricos y software surgida en torno al estándar del IBM PC.

Perteneciente a la esta «generación de los compatibles», el ordenador personal de Sperry puede ser considerado como un 16 bits de «pura sangre», y pasará, sin duda, a ocupar un lugar de honor entre los «pecés» de IBM, Victor/Sirius, Texas Instruments, Hewlett-Packard, Corona, Wang, NCR y tantos otros.

Modelos y precios

A primera vista, el Sperry PC ofrece la compatibilidad con las unidades centrales de Sperry y de IBM (con el sistema operativo MS-DOS), en un equipo de sobremesa de los denominados de «arquitectura abierta».

La memoria central de la versión base es de 128 Kbytes, con una capacidad de almacenamiento de 320 Kb en disquete, y monitor en blanco y negro. Nada de lo anterior impresionaría excesivamente si



no hubieran sido anunciadas hasta siete diferentes configuraciones de este micro, con precios escalonados entre las 600.000 pesetas (aproximadamente) y 1.300.000, que es el precio de venta previsto para el modelo 50 de la gama, equipado con dos impresoras, gráficos en color, disquete con 320 Kbytes de capacidad, disco duro de 10 Mb, y cinco slots para posibles ampliaciones del sistema.

Al mismo tiempo, los responsables de Sperry aseguraron que, en cualquier caso, los precios de su flamante PC estarían un 15 por 100 por debajo de los modelos equivalentes de la gama de personales de IBM.



Si esta promesa se cumple, no pocos compradores potenciales podrían inclinarse por la oferta de un ordenador personal con precio y prestaciones altamente competitivos dentro de su categoría.

El ordenador personal de Sperry, por otra parte, trabaja con una frecuencia de reloj de 7,16 millones de ciclos por segundo (MHz), lo que supone un 50 por 100 más de velocidad sobre sus homólogos PC y XT de la multinacional azul. Esta velocidad de proceso resulta especialmente útil en aplicaciones empresariales de uso intensivo del ordenador, tales como las hojas electrónicas y los cálculos matemáticos.

Cambio de velocidades

Como detalle original, el Sperry PC incorpora un conmutador de velocidades que permite trabajar con una frecuencia de 4,77 MHz, a fin de emular, si se desea, al IBM PC.

Además de estar equipado con reloj horario automático, este nuevo ordenador personal ofrece una resolución, en gráficos, de 256.000 puntos, mientras que el estándar de la categoría se conforma con la mitad en su definición máxima. Asimismo, el ordenador de Sperry, al trabajar en gráficos de alta resolución, ofrece la posibilidad de utilizar cuatro páginas diferen-

tes, con cambio instantáneo de pantallas. No hay problemas para superponer y cambiar gráficos y texto al mismo tiempo.

Por otra parte, se ofrecen dos monitores de visualización en color: un monitor de definición media que proporciona gráficos con una resolución parecida a la de los estándares del mercado y particularidades de color análogas a las de otros competidores, y un monitor de color de gran definición.

Las posibilidades cromáticas son, de hecho, otro de los puntos fuertes del Sperry PC. En alta resolución admite hasta 16 colores, en comparación con la limitación bicolor de los personales de IBM. Trabajando con una resolución media, el Sperry PC es capaz de mostrar en pantalla hasta 256 colores al mismo tiempo, frente al máximo de 16 que soporta el popular IBM PC.

Comunicaciones

En el capítulo de comunicaciones, además de conectar con otros ordenadores personales operando con el MS-DOS, el Sperry PC se integra tanto en los procesadores de Sperry como en los de IBM mediante interfaces de comunicaciones, estándar y opcionales, tales como los protocolos bisíncronos y SNA/SDLC de la gran multinacional azul.

En realidad, la compatibilidad demostrada con el IBM PC (el Sperry PC soporta sin problemas el Lotus 1-2-3, software considerado como una «prueba de fuego de la compatibilidad IBM») no lo es tanto referida a productos de dicha marca, y sería preferible hablar de «conectabilidad» y «coexistencia» con otros equipos.

El teclado expandido con funciones suplementarias del Sperry PC responde asimismo al estándar impuesto por IBM, al igual que sucede en muchos de los compatibles que se comercializan actualmente. Algunas de las diferencias, aparte de su color gris en lugar del tono algo más cremoso que suele estilarse en este teclado, se encuentran en una mejor especificación de la función de varias teclas que únicamente suelen señalarse con flechas, además de un indicador en la tecla de sujeción de las mayúsculas, y tecla de «Enter» suplementaria, situada en el keypad numérico de la derecha. Asimismo, se ha corregido la situación de las teclas para las mayúsculas y de retorno del carro, cuyo emplazamiento en los teclados de IBM y algunos compatibles no terminaba de convencer a un sector de usuarios acostumbrados a disponer de estas teclas en los lugares habituales de las máquinas de escribir.

Pocos detalles más pueden propiciarse, por el momento, de este micro, del que existe gran demanda en Estados Unidos, y que podría estar disponible en España antes de finalizar el presente año en la modalidad de venta directa, hasta que Sperry haya terminado de montar su propia red de distribuidores.

E. M.

VIDEO INVERSO COMMODORE

El siguiente programa efectúa una inversión de video, carácter por carácter, con toda la pantalla, es decir, desde las direcciones de memoria 1024 a la X'2047.

Ha sido redactado en Basic y en lenguaje máquina y las ventajas del segundo desarrollo son claramente reveladoras. La razón es muy simple: el ordenador comprende mucho mejor su lengua materna que idiomas de alto nivel como el Basic. Aunque la utilización de los PEEK para la

lectura de los contenidos de las casillas de memoria y de los POKE para la introducción en las mismas de valores ASCII, muestra un nuevo atractivo de la utilización del Basic. Es patente, sin embargo, la lentitud manifiesta de estas instrucciones, principalmente allí donde se repiten un cierto número de veces.

Al ejecutar el programa, la pantalla invierte el video progresivamente y es medible un cierto tiempo de espera. Por el contrario, si se hace uso de la versión en lenguaje máquina, al pulsar una tecla cualquiera la inversión se produce instantáneamente.

```

100 : REM #####
110 : REM # INVERSION DE VIDEO #
120 : REM # COMMODORE EN #
130 : REM # LENGUAJE MAQUINA #
140 : REM # DESDE LA DIRECCION #
150 : REM # 828 A 850 #
160 : REM # DE LA MEMORIA #
170 : REM #####
180 : FOR I=828 TO 850
185 : READ A
190 : POKE I,A
195 : NEXT I
199 :
210 DATA 160,0,132,35,162,7,134,36
220 DATA 177,35,73,128,145,35,136
230 DATA 208,247,202,224,3,208,240,96
239 :
290 : REM ## MISMO PROGRAMA EN BASIC ##
300 : TI$="000000"
310 : FOR I=1024 TO 2023
320 : AZ=PEEK(I)
330 : REM ## SI EL CODIGO ASCII
DE AZ ES <128 ##
340 : REM ## SE REALIZA LA INVER
SION ANADIENDO 128 ##
370 : IF AZ<128 THEN AZ=AZ+128:
GOTO 410
380 : REM ## SI EL CODIGO ASCII
DE AZ ES >128 ##
390 : REM ## SUPRIMIR 128 ##
400 : AZ=AZ-128
410 : POKE I,AZ
420 : NEXT I
440 : PRINTTAB(8);"TIEMPO DE ESPERA";
441 : PRINT RIGHT$(TI$,2);"SEGUNDOS"
442 :

```

```

445 : REM ## ATENTO A PULSAR UNA TECLA ##
450 : POKE 198,0
455 : PRINTTAB(9);"PULSAR UNA TECLA"
460 : GET A$:IF A$="" THEN 460
462 : REM ## INVERSION DE PANTALLA ##
465 : REM ## EN LENGUAJE MAQUINA ##
465 : SYS 828
470 : GOTO 300
480 :
999 : REM ***-----**

```

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Algunas veces no está de más introducir algún tipo de medida de seguridad en nuestros programas. En el caso particular del Spectrum, ejecutar la sentencia

POKE 23756,0

se traduce en una medida de esta clase. El efecto es que cambia el número de la primera línea de un programa en Basic a la línea número cero, por lo que es imposible su edición.

Un ejemplo al respecto. En el caso de: 1 REM Matemáticas Avanzadas. Si ahora se ejecuta POKE 23756,0, la línea anterior se convierte en: 0 REM Matemáticas Avanzadas, que es inevitable. Una técnica ciertamente útil para impedir que extraños accedan a nuestros programas más avanzados.

Otro mecanismo tan eficaz como el anterior es la sentencia:

POKE 23658,8

Sentencia que en programas con numerosos INPUT en los que las entradas solicitadas son mayúsculas, pues, precisamente activa automáticamente las mayúsculas para evitar cualquier error.

De manera paralela, POKE 23658,0 desactiva las mayúsculas, mientras que POKE 23613, PEEK (23730)-5, inhabilita la tecla de ruptura.

Finalmente, la siguiente rutina es muy práctica para los amantes de la programación, porque escribe el número de bytes de memoria que quedan disponibles. Incluso entrega la cantidad de memoria reservada para cuestiones como sonido, gráficos en alta resolución, etc.

10 PRINT "BYTES LIBRES" =:
65536-USR 7962

CONSEJOS DE GRABACION

Uno de los caballos de batalla con el que nos encontramos frecuentemente cuando se utilizan sistemas de almacenamiento en casete es, aparte de su lentitud manifiesta, el amplio número de errores y fallos tanto en la carga como en el salvado de programas o datos. Algunos consejos que pueden ser útiles son los que se citan a continuación.

En primer lugar no es en absoluto necesario esperar al final del programa, independientemente de la extensión del mismo, para utilizar el comando SAVE que permite almacenarlo en memoria externa.

Conviene, realizar una prueba del sistema antes de ponerse a trabajar, a fin de evitar mayores males cuando ya es irremediable. Intentar entonces salvar un pequeño programa en cinta bajo un nombre que puede ser PRUEBA. Luego realizar la operación inversa, después de haber limpiado la memoria, ejecutando el comando LOAD. Hay que tener presente que no es preciso mencionar el nombre del fichero, caso en el que el ordenador cargará el primer programa que se encuentre en la cinta. Por lo general, mientras el ordenador está realizando esta operación envía un mensaje a la pantalla indicando que se encuentra en fase de búsqueda. Algunos micros indican que la búsqueda ha terminado y que comienza la carga del programa. Una vez finalizada aparecerá el mensaje de OK, o de Ready, dependiendo del tipo de máquina que se esté utilizando.

Es frecuente, sin embargo, que no se logre llegar al final con tanto éxito, sino que en un momento dado de la carga ésta

se interrumpa inexplicablemente, apareciendo un mensaje de error I/O. En tal caso, toda la operación ha sido inútil y es menester recomenzar todo el proceso.

Algunos usuarios de micros se calientan la cabeza intentando, a base de sucesivas pruebas resolver el programa. Un programa corto de prueba sirve precisamente para testear la eficacia de la conexión ordenador-unidad de almacenamiento. En caso de que aparezca el mencionado mensaje de error, el primer paso es modificar las conexiones: utilizar un conector DIN a DIN es mucho más eficaz que los frecuentemente utilizados JACK. También es conveniente reproducir la grabación por el altavoz de audio que lleva la unidad de casete antes de intentar cargarlo en memoria. El sonido percibido debe ser claro y casi ensordecedor. Si no se logra alcanzar un volumen lo suficientemente poderoso no estaría de más sustituir el magnetofón por uno superior. Conviene probar varios niveles de volumen, pero siempre tendiendo hacia los máximos. Una ligera modificación hacia arriba o hacia abajo en los controles de volumen pueden llegar a traducirse en grandes efectos de cara al ordenador.

Es preciso también tener en cuenta que la mayoría de las cintas llevan zonas no magnéticas al principio y al final. Antes de salvar un programa conviene asegurarse que estas zonas están fuera de la cabeza de grabación. En este punto conviene también gravar dos veces como mínimo cada programa. La probabilidad de que se haya producido algún fallo en el almacenamiento del programa será considerablemente inferior de esta manera.

Otro consejo útil es salvar un programa, incluso por zonas. No

arriesgarse a perderlo todo por un fallo en la unidad de la alimentación, por ejemplo. No está de más tampoco utilizar sucesivamente dos casetes, lo que proporcionará cuatro copias del programa. Etiquetar generosamente las cintas utilizadas tampoco está de más y siempre se agradece «a posteriori».

TRUCOS EN EL ORIC

Existen varios métodos para recuperar el famoso error de los TAB'S, conocido familiarmente como el TAB bug, y entre ellos hemos seleccionado aquél que nos ha parecido más instructivo.

La coordenada horizontal (abscisa) de la posición del cursor se almacena en la posición 617, basándose en este hecho en vez de programar.

PRINT TAB (n); A\$, podemos sustituir esta declaración por:

```
POKE 617,n
PRINT A$
```

que producirá el mismo resultado pero sin los «bug's».

REDEFINICION DE CARACTERES

Un pequeño programa que permite redefinir el juego de caracteres, visualizando la forma de los mismos por pantalla, a la vez que entrega los valores necesarios para incorporar a la sentencia DATA es el que se publica a continuación.

El fundamento del programa es el diseño de cada carácter en

una matriz de ocho por ocho puntos. Una vez ejecutado, aparece en pantalla la nueva creación.

Para llenar un pixel no es necesario más que pulsar el símbolo + y para vaciar un pixel se utiliza la barra espaciadora. Una vez que una fila de 8 pixels está

configurada de acuerdo con tus gustos, aparece en la pantalla el valor correcto del DATA para ese carácter.

No hay entonces más que anotar los mencionados valores obtenidos y utilizarlos en los programas que escribas y que quieras que aparezcan.

```
10 DIM A$(100),L(10),LL(10)
20 FOR W=1 TO 8:READ D:L(W)=D:NEXT W
30 DATA 128,64,32,16,8,4,2,1
40 OPEN #1,4,0,"K"
50 GRAPHICS 2:POKE 752,1
60 FOR Q=1 TO 8
70 PIX=0
80 FOR L=1 TO 8
90 POKE 764,255:GET #1,B
100 A$(L)=CHR$(B)
110 POSITION 1,Q
120 A=ASC(A$(L))
130 IF A=32 THEN POSITION L,Q:PRINT
    #6,"-";:NEXT L
140 IF A <> 32 THEN PIX=PIX+L(L):
    POSITION L,Q:? #6,"+";:NEXT L
150 SOUND 0,100,10,10:SOUND 1,120,8,5
    :FOR W=1 TO 200:NEXT W:SOUND 0,0,
    0,0:SOUND 1,0,0,0
160 POSITION 12,Q:? #6,PIX
170 NEXT Q
180 FOR X=1 TO 8:FOR Y=1 TO 8:
    LOCATE X,Y,Z,
190 IF Z=45 THEN POSITION X,Y:
    PRINT #6,CHR$(32)
200 NEXT Y:NEXT X
210 ? "Pulse START para dibujar otra
    figura"
220 IF PEEK(53279)<>6 THEN GOTO 220
230 POKE 764,255:GOTO 50
```

GUIA CHIP'84
DIRECTORIO DE INFORMATICA



Pedidos a:



EDICIONES ARCADIA, S.A.

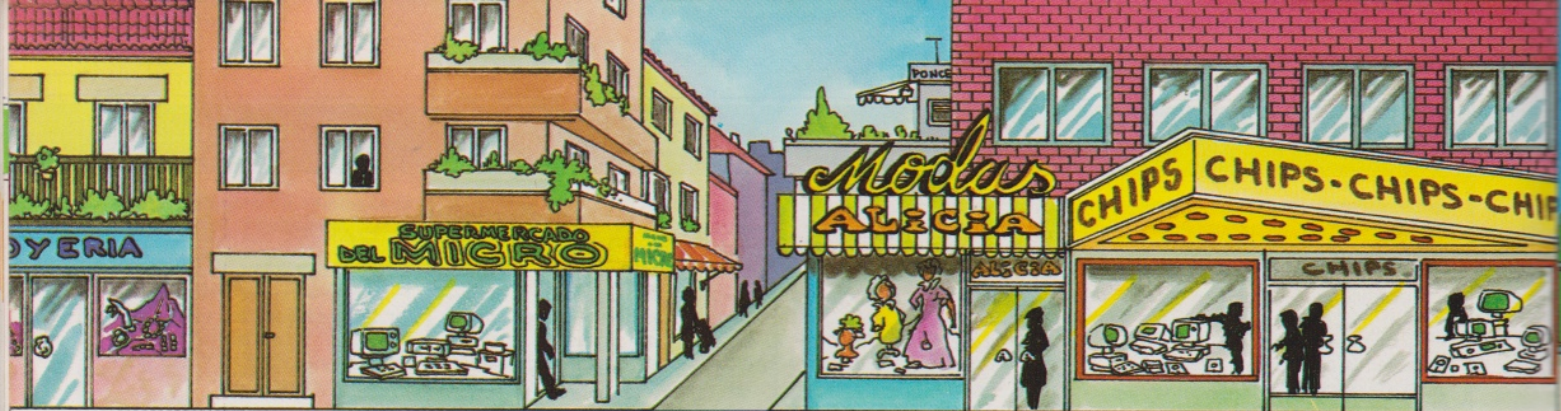
Victor de la Serna, 4. MADRID-16. Tels. 259 82 04/03/02.

GUIA CHIP'84

Todo el mercado nacional de informática
en un solo volumen

EL DIRECTORIO ANUAL DE TODAS LAS
EMPRESAS, PRODUCTOS Y SERVICIOS
DEL MERCADO ESPAÑOL.

PRECIO: 2.500 Ptas.



Mercado de expansión

El «BOOM» de las computiendas

Ha sido a lo largo de los últimos meses, aunque en realidad se trate de un fenómeno bastante anterior, cuando han comenzado a contarse por decenas en las principales capitales españolas los establecimientos comerciales dedicados a la venta de ordenadores, software y periféricos.

Las computiendas están ahí, haciendo las delicias de pequeños y mayores con su variada oferta de micros y contribuyendo, al mismo tiempo, a popularizar una técnica considerada poco menos que como algo esotérico, hasta no hace demasiado tiempo.

Un año atrás, las revistas especializadas de este país empezaban a publicar reportajes sobre un tema inédito, las tiendas de microinformática. En aquel momento, el fenómeno estaba aún por definir y los pioneros de estos negocios se preparaban para el ansiado «boom» que, a imitación de otros países, debería producirse en éste con un retraso difícil de cuantificar. No obstante, todo el mundo sabía que era algo inminente y había que estar al acecho.

Aquellas primeras tiendas habían ido surgiendo tímidamente. Muchas contaban con una experiencia de dos o tres años y habían aparecido en unión a otro de los fenómenos más interesantes en el mundo del micro, el de Apple. La manzana se encontraba en todos los escaparates, como ahora sucede con Spectrum.

Barcelona y Madrid contaban, evidentemente, con el mayor número de ellas y, sobre todo, en el segundo caso, se trataba de locales muy montados, espaciosos y con personal especializado. El tipo de

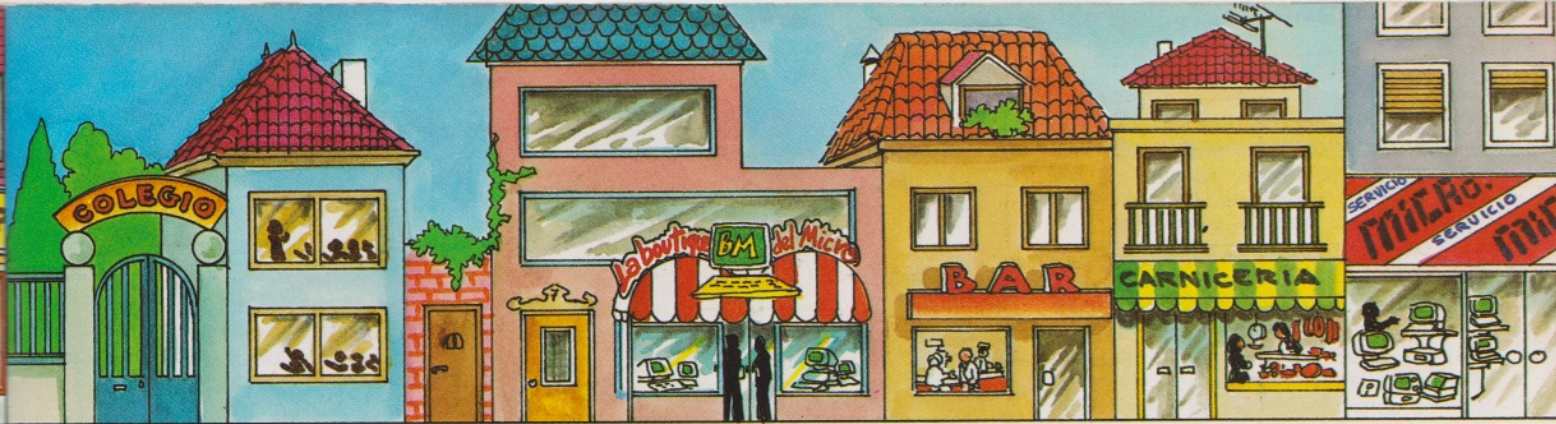
máquinas que se vendía requería un mínimo conocimiento informático. No se puede olvidar que los nanoordenadores todavía tenían poca cabida en estos negocios y que los grandes fabricantes, Digital e IBM, sobre todo, ya habían comenzado a utilizar la distribución de sus equipos a través de la tienda de forma sistemática. Por eso, no era difícil ver junto a Apple, un Rainbow o el personal de IBM. Claro está, que para conseguir la distribución de estos últimos equipos había que contar con una importante infraestructura, de ahí, que ni hace un año ni ahora estos equipos se vendan en cualquier sitio. La imagen de marca es la imagen de marca. En el transcurso de este año han cambiado mucho las cosas y aunque todavía se sigue esperando el tan traído y llevado «boom», en los lugares más insospechados, y ya no de forma tímida, han comenzado a aparecer locales para la venta directa de los ordenadores más pequeños; Sinclair, Atari, Commodore, Oric..., locales que conviven, no obstante, con otros de características muy dispares; porque si algo queda claro después de un paseo por las diferentes tiendas de la capital, es la falta de homogeneidad.

Además de pisos donde la especialidad es la venta por correo, caso de Bellon's, existen locales en los que además de orde-

nadores, se pueden encontrar televisores o videos (por ejemplo, Textronic y Videomúsica), y junto a locales autorizados para la venta de IBM, Logimática, se pueden encontrar tiendas con decoración menos suntuosa, Chips & Tips, Peek and Poke, Sinclair Store y Remshop, donde lo que predominan son Spectrum y toda la gama de nanoordenadores. Otro grupo estaría compuesto por tiendas de reciente apertura, como es el segundo establecimiento de Micro World, que conservan, por sus características de servicios, la filosofía de las más antiguas y que por lo mismo entraría a formar parte de las de hace un año o más. Por último, se mantiene la representación en el mundo de las tiendas la multinacional por excelencia, Computerland.

En algo ni la situación ha cambiado ni hay disparidad de criterios. Aunque la venta de ordenadores personales ha crecido de forma espectacular en este último año, debido fundamentalmente al Spectrum, la explosión o «boom» está aún por producirse. Todos los entrevistados coinciden en afirmar que falta todavía tiempo; para los más optimistas se producirá a finales de año, para los más pesimistas habrá que esperar al 86.

«Este país tiene diez veces más potencial de lo que se está vendiendo. Lo que



yo entiendo por «boom» es que un fenómeno como éste se produce en un momento dado con un crecimiento muy fuerte, para posteriormente sostenerse, caso inglés. España es un país fundamentalmente consumista, se traga lo que le echen; el «boom» se producirá cuando se produzca una mentalización. Por otro lado, el precio de los equipos todavía es caro, ya que aquí un ordenador cuesta dos veces más que en Inglaterra.» Estas palabras de Julia Velarde, de Peek and Poke, pueden servir para sintetizar el sentir general.

El precio de los equipos (un Spectrum costaría en España a precio inglés 20.000 pesetas) y la falta de publicaciones numerosas sobre temas microinformáticos, no contribuyen precisamente a la formación de opinión o a evitar la piratería.

Un futuro no muy lejano

Además, tampoco está claro el futuro. «En la venta de electrónica de consumo en España hay cambios muy bruscos. El ejemplo del video puede servir. Hubo una subida espectacular y luego una bajada rapidísima. Por eso, no es fácil saber qué va a pasar en el caso de la microinformática. En Europa las ventas se duplican año tras año. En España, la tendencia es por ahora semejante, pero no se sabe cuanto va a durar. Por eso nosotros, que ya tenemos local para abrir una tienda de microinformática exclusivamente, estamos esperando para hacerlo a que pase este año.» Esta cautela expresada por el representante de Videomúsica, Jesús Prieto, se manifiesta a pesar de reconocer que en su tienda el 90 por 100 de la facturación corresponde a productos informáticos, mientras que cuando introdujeron en su local los mismos, allá por 1980 sólo se facturaba por este concepto un 10 por 100.

Esta postura que se podría definir como conservadora, no se corresponde con otras que se observan entre los profesionales del sector. Ocupar cada vez más puntos de venta con nuevos locales, parece una enfermedad contagiosa; excepto los profesionales de Bellton's que no ven clara la necesidad de abrir un local cara al público por la inversión que requeriría, y los de Logicamática que apenas llevan dos meses en un mercado que les ha sorprendido por su falta de transparencia, casi el resto de las tiendas visitadas tie-

nen dentro de sus planes abrir nuevos locales. Sinclair Store tendrá una nueva tienda cuando este número esté en la calle; Micro World, con dos locales en Madrid, plena, según sus responsables, la apertura de otros dos, uno en Villalba y otro en Segovia; Chips and Tips se plantea para el próximo otoño la apertura de una nueva sección en su tienda donde tengan cabida máquinas superiores en tamaño y precio... Pero de todos ellos los proyectos de Remshop son los más originales y espectaculares, y las palabras de su representante, Cecilio Benito, las más triunfalistas: «En el futuro vamos a dominar el mercado por dos motivos; por el conocimiento técnico que tenemos y porque vamos a hacer una expansión muy rápida. Antes de finales de año vamos a abrir otra tienda en Madrid y de aquí a un año vamos a tener 10 en toda España utilizando un sistema de franquicia que nos permitirá crecer en un plazo de tiempo muy corto de forma muy rápida. Nuestro sistema va a consistir en que si una persona quiere abrir una tienda de informática y no tiene conocimientos técnicos y comerciales, nosotros se los proporcionamos. Con nuestro nombre, con publicidad y compras comunes que abaratan los costos, además de las importaciones propias, ofrecemos ventajas que hacen que compense recurrir a nosotros, en lugar de intentarlo por cuenta propia». Un millón de pesetas por franquicia y el 6 por 100 de las ventas hacen el resto.

El ejemplo de Textronic

Una muestra representativa del «boom» de las computiendas en las zonas céntricas de las grandes capitales como Madrid, es Textronic. Recientemente abierta a escasos metros de la Puerta del Sol, en plena calle de Preciados, Textronic es distribuidor exclusivo en España del novedoso Oric Atmos, un micro que parece haber desembarcado con buen pie en el mercado, como confirma José Luis Díaz de Neira, quien se encuentra al frente de la empresa desde sus comienzos.

«Aunque el Atmos es comparable en memoria con el Spectrum, ningún ordenador de su rango ofrece 37 Kbytes de RAM libres para el usuario, y éste es un buen argumento en favor del Oric», asegura Díaz de Neira, y habla y no para del Basic de Microsoft, potenciado con nuevos comandos, residentes en la memoria

ROM del micro, y de su teclado de profesionalidad inusitada en el campo de los domésticos. «No hay ordenadores que incorporen un teclado de calidad aproximada a la del Oric y puedan al mismo tiempo competir en precio», asegura entusiasmado.

De todos modos Textronic suministra máquinas de otras marcas como Sinclair, Philips, Commodore, Aquarius, Dragon, Lase... además de software y los periféricos correspondientes. La empresa gestiona en estos momentos la distribución de un micro profesional, probablemente un «16 bits» compatible-IBM en mayor o menor grado, respondiendo a las actuales tendencias de este mercado. Al mismo tiempo, una considerable proporción de sus amplios locales está destinada a aula informática, donde se impartirán cursos de iniciación.

Respecto a la implantación de la microinformática en España, Díaz de Neira piensa que «nos encontramos ante una ocasión que no debemos desperdiciar. Las perspectivas del mercado son, asimismo, buenas, aunque haría falta una mayor clarificación».

Díaz de Neira aconseja a los usuarios, en general, que huyan de los «micros de ocasión», es decir, de vendedores de equipos que no ostenten el soporte de los fabricantes, o no ofrezcan las correspondientes garantías de cara al mantenimiento y otros servicios posventa.

Spectrum, la fuerza de una sombra

La fiebre de abrir nuevos locales y de llenar de tiendas de microinformática todas las ciudades del país debe tener algo que ver con las ventas de una máquina que se puede llamar la estrella de los nanoordenadores si sólo nos fijamos en el número de unidades vendidas. Las cifras de venta del Spectrum, sin contar los que se han vendido sin control por parte de la firma importadora, Investrónica, son lo suficientemente jugosas para que aquellas personas que quieran invertir en un nuevo negocio, o ampliar el que ya tienen, lo tengan en cuenta. Porque lo cierto es que, si se ha producido un pequeño «boom», este es el caso del Spectrum. Todas las tiendas visitadas tienen en sus escaparates y en sus anaqueles el ya casi legendario ZX Spectrum. Incluso los distribuidores autorizados de IBM, Logimática, han elegido este nanoordenador como contrapunto al personal de IBM.

También en torno a esta máquina han surgido los principales problemas: descuentos no autorizados, regalos de sus programas... y un sin fin de tretas más, para atraerse a los clientes.

Y también giran en torno a este micro definiciones sobre la venta y la filosofía de las distintas tiendas que completan el panorama. Para las que tienen una gama de aparatos que abarca desde el nano al personal, caso de Videomúsica, «el Spectrum se despacha, no tienes que convencer a nadie para que lo compre y ese señor no va a dar ningún problema. En los más grandes, por el contrario, no siempre te piden el ordenador, sino una aplicación en concreto. No obstante, el comprador del Spectrum es un futuro usuario de otro tipo de ordenario, por eso hay que cuidar la imagen; es muy probable que del juego pase a un ordenador mayor que le haga una contabilidad o un control de stock».

En este mismo sentido se expresaba José Ignacio Alonso, «como nosotros tenemos mantenimiento para máquinas más grandes, Apple, Altos..., no nos preocupa coger un equipo que no esté bien soportado. Lo que nos interesa del Spectrum es el apoyo que ha recibido de Investrónica a nivel publicitario; es el importador que más claro lo ha tenido. Tenía un producto que no es ni bueno ni malo, pero que ha sabido encajarlo muy bien a nivel publicitario; se ha gastado mucho dinero en publicidad y se podría decir que ha sido el precursor de la informática en España».

José María Sainz García matiza la importancia del Spectrum dándole una perspectiva bien distinta, quizá debido a su condición de distribuidor autorizado de IBM: «a mí me entusiasma que el Spectrum tenga la aceptación que está teniendo. Puede ser el catalizador y acelerador de que el boom informático llegue mucho antes. Me encantaría que las drogas blandas y duras fueran sustituidas por la informática, porque para los chavales de catorce a dieciocho años, la informática es una verdadera droga. Cuando éstos estén al frente de un negocio y sean profesionales, el impulso que le van a dar va a ser muy importante. Para mí, estos pequeños equipos son los que van a dar la entrada a los ordenadores de gestión, son los que están creando una inquietud y enseñando informática, este es su principal valor».

Por el contrario, en las tiendas donde lo único que se venden son nanoordenadores, la importancia del Spectrum ha sido mucho mayor. «Las marcas que nosotros tenemos en nuestra tienda son aquellas que la gente puede comprar: Atari, Spectravideo, Oric Atmos, Laser y, sobre todo, Spectrum. Los compatibles con IBM o con Apple son locuras, ya que es un mercado de empresa en el que no sólo hay que vender el ordenador, sino que hay que entregar un software integrado; es entrar en un mercado más alto en el que de momento no nos interesa participar». Palabras de Cecilio Benito que vienen a confirmar cuáles son los principios que inspiran el auge de las tiendas de nanoordenadores.

A pesar de que casi todos coinciden en afirmar que el despliegue publicitario de Investrónica les ha beneficiado directamente, no siempre los servicios que la firma importadora ofrece son considerados como óptimos. «Off the record», los entrevistados comentan favoritismos que siempre benefician a los compradores de más potencia, léase Corte Inglés. Quizá por eso empiezan a pensar en otras marcas como sustitutas del aparato que, a pesar de todo, tantos beneficios les ha dado. Dos son las que más suenan, Spectravideo y Oric Atmos. Algunos de los entrevistados afirman que una y otra máquina están teniendo una muy buena acogida en Estados Unidos y en Francia y, además, aunque ahora no se venda mucho, es posible que sea una buena opción dentro de algunos meses.



Con todo, estas palabras y las que reproduciremos a continuación nos hacen pensar que la venta de nanoordenadores en España tiene un futuro limitado en el tiempo. Son ya muchos los profesionales del medio que empiezan a plantearse nuevas posibilidades que les permitan estar preparados cuando los usuarios de este país, con mayor información informática, pidan otras máquinas y otros servicios: «todo aquel que centre sus esfuerzos en los Home Computer actuales, acabará dentro de dos años. Por eso nosotros trabajaremos en el futuro con ordenadores compatibles IBM. Hemos desechado los compatibles Apple porque Apple ha sido un problema en España y no sabemos si el Macintosh le sacará del atolladero. La nueva compañía importadora necesita un rodaje, por lo que nosotros apostamos por IBM». Estas palabras de Julia Velarde, que se encuentran en la misma línea de las del representante de Chips and Tips, vienen a confirmar lo que más arriba se apuntaba.

Otros, como es el caso de Sinclair-Store, apuestan por la venta de todos los accesorios para los nanos: «el mercado se podrá mantener con la venta de cintas, por eso nos parece un error el alquiler de las mismas por parte de Remshop y las copias piratas. Mientras no se persiga a estos últimos, hay que renovarse constantemente en este tema trayendo pocas cantidades de muchos títulos para evitar las copias. En la misma línea, creemos que hay un gran porvenir en la venta de

interfaces, de impresoras, de cartuchos...».

Una máquina, un servicio

No todas las tiendas ofrecen los mismos servicios para sus máquinas. Las distintas filosofías, el tipo de aparatos comercializados y las diferentes formas de venta hace que el futuro usuario de un personal o de un nanoordenador, tenga ya una gama muy amplia donde elegir.

El primer aspecto es el más difícil de definir; todas y cada una de las tiendas dicen tener conceptos innovadores que hacen de ellas el lugar ideal donde adquirir una máquina; trato agradable al cliente, seriedad y experiencia informática, son términos que se podrían poner en boca de todos los representantes entrevistados.

No obstante, son los otros dos conceptos, los aparatos que se venden y la forma de la venta, los que determinan los servicios ofrecidos.

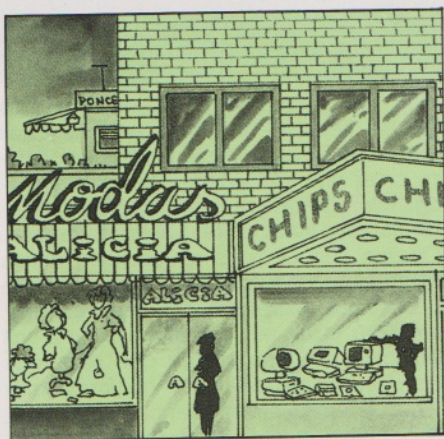
En el primer caso, no es comparable que en una tienda se vendan IBM o compatibles de personales, con que sólo se comercialicen nanos; el soporte que requieren los primeros, impone, por fuerza, una mayor infraestructura técnica y comercial. En este sentido, y como ejemplo de los muchos concesionarios que tiene IBM en el mercado, los servicios mínimos que la multinacional exige a Logimática dan la clave: «Estamos obligados al adiestramiento del usuario con cursos de asesoramiento. De momento, el adiestramiento es gratuito con la entrega del equipo. La garantía la da IBM, pero nosotros tenemos la obligación de dar soporte a cualquier equipo, aunque no lo hayamos vendido, y aunque podemos ampliar el período de garantía, ello se hace bajo la responsabilidad del concesionario, no de IBM. Por otro lado, esto es algo que exige profesionalidad en las personas que componen la dirección y también un equipo técnico, que tiene que pasar por unos cursillos y pruebas. Además, la concesión sólo se otorga a sociedades anónimas con el capital social totalmente desembolsado y a locales perfectamente acondicionados y acordes con la idea de tienda que tiene IBM».



Un caso intermedio entre el anterior y las tiendas de nanoordenadores, es el representado por Micro World. La diferencia viene determinada por un lado por la venta de domésticos y de «compatibles» en un local cara al público y, por otro, por la venta de pequeños equipos de gestión fuera del ambiente anterior: «Enfocamos el negocio en dos puntos, los equipos de gestión y la tienda, separando los ambientes y los servicios. Lo que sucede es que aprovechamos la infraestructura técnica que requieren los equipos más grandes para dar un mejor soporte a los pequeños». Donde más se puede notar es en la rapidez con que pueden solucionar los problemas de hardware de los equipos más pequeños. En muchos casos no hace falta remitirlos a la casa importadora para que los arreglen.

Otro ejemplo diferente, lo encontramos en Video Música, con una gama amplia de equipos que van desde los nanos a los personales compatibles, pasando por los portátiles y que requieren servicios diferentes en función de los diferentes grupos.

«No nos fijamos en el servicio que dan los demás. Procuramos ser muy rápidos en las reparaciones y a veces sustituimos las máquinas durante la misma. En el caso de los compatibles IBM y Apple, y cuando se necesitan programas no estándar, tenemos un grupo de programadores que hace a medida el software, aunque no trabajan en la tienda, nosotros somos los responsables del funcionamiento correcto del mismo. En el caso de los nanoordena-



dores sólo tenemos Spectrum porque es un aparato que tiene todo el soft que te puedas imaginar, del resto nos hemos desengañado».

En cuanto a las demás, caracterizadas por la venta de aparatos pequeños, los servicios son muy homogéneos, aunque por la competencia existente, que se palpa en ambiente, los profesionales de estas tiendas procuran también competir en los servicios y ofrecerlos cada vez de forma más original: cambios de cintas, compras de equipos de segunda mano, accesorios de todo tipo, cursos de iniciación... Dentro de este último grupo hay una tienda, Chips and Tips, que dispone de una amplia gama de periféricos, además de una



extensa bibliografía sobre este tipo de aparatos.

La forma de venta es otro de los determinantes de los servicios ofrecidos; en este caso sólo hay dos formas, las que tienen un local abierto al público, lo que origina la venta directa, y la que se hace de forma indirecta o por correo, caso de Bellton's. «En uno de nuestros viajes de formación al Reino Unido, conocimos el fenómeno de las computiendas y otro de los aspectos que aquí, salvo en Cataluña, se ha utilizado muy poco, la venta por correo. Optamos por ella, porque, aparte de que supone ventajas en inversión y que los locales cara al público necesitan de más personal, no creemos que los servicios que ofrecemos nosotros tengan nada que envidiar a los de quienes venden de forma directa. Con una respuesta a los pedidos que no sobrepasa los veinticuatro días, no sólo ofertamos ordenadores, sino también todo tipo de periféricos, casetes y libros. Esto, además, no quiere decir que no solucionemos problemas técnicos: el teléfono no deja de sonar y el local, muchos días, parece una romería. Por otro lado, nos preocupamos del aspecto intelectual del tema traduciendo manuales o libros de interés para el usuario. También realizamos programas, en el próximo otoño presentaremos un juego didáctico que creemos tendrá una gran acogida».

Venta difícil

Pese a todo lo dicho, la venta no se realiza con la facilidad que sería de desear. Las razones de ello se encuentran en multitud de matices, que van desde la competencia, que se podría calificar de «feroz», hasta aspectos difíciles de describir, pero que tienen mucho que ver con el hecho de que el pastel es todavía pequeño y empieza a haber demasiados comensales.

Puede ser interesante, por esta razón, describir cómo se plantea cada tienda el aspecto de la venta.

En el caso de Bellton's, la explicación es bastante sencilla: todo aquel que quiera adquirir un producto por correo, deberá llenar un folleto en el que aparecen los conceptos fundamentales, como son: cantidad de objetos a adquirir, número del producto, descripción del mismo y precio.

Dos recuadros, en la parte inferior del documento, permiten elegir la forma de pago: contra reembolso o con cheque nominativo. Los gastos de envío corren a cargo del cliente y oscilan entre las 300 pesetas, si el pedido es inferior a 10.000, y 500 si sobrepasa dicha cantidad. Lo único que hay que desear, después, es que el servicio de correos funcione bien.

En los restantes casos, los sistemas de venta se complican; tener al cliente delante varía las estrategias.

«Lo primero que se pregunta al cliente es para qué quiere el ordenador. Si viene acompañado de un niño, en la mayoría de los casos, éste intenta convencer al padre de que lo quiere para trabajar y estudiar. La venta se enfoca, entonces, en razón de sus aptitudes; si es una persona con gran sentido musical, se le ofrece un ordenador con tres canales. La venta, como se ve, está en función de las necesidades del usuario.» En este caso, es el vendedor el que toma la iniciativa, el que pregunta y, de acuerdo con la respuesta, ofrece un aparato u otro (Peek and Poke).



Asesorar es vender

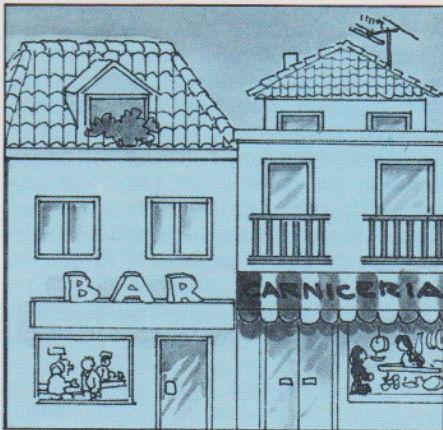
Esta táctica se invierte en Chips and Tips, donde el vendedor cuenta para qué vale un equipo y el cliente decide. «Nosotros, más que vender, lo que hacemos es asesorar a la gente. Les decimos qué es lo que pueden hacer con un equipo. Se trata de que quien viene a comprar sepa qué es lo que un equipo hace y qué es lo que no puede hacer, para que el cliente, en caso de que se engañe, se engañe solo. Esto, como es de suponer, sucede pocas veces, porque tratamos de que el cliente vuelva a comprar más cosas y con más gentes.»

También en este caso, el que en el establecimiento haya equipos de diferentes tamaños y capacidades condiciona las formas que adopta la venta. En Video Música saben algo del tema. «Viene gente que quiere llevar una contabilidad o un control de stock. Nosotros le informamos sobre qué tipo de equipo necesita y también sobre los periféricos mínimos de los que debe disponer. La sorpresa se produce cuando el cliente descubre que no puede solucionar sus problemas con un nano ordenador. Si se explica bien cuáles son las prestaciones que tiene un equipo,

el usuario enseguida se da cuenta, por lo que personas que han venido a comprar un ZX-81 han pasado a comprar un QX-10. Nosotros nos negamos a vender un equipo que sabemos que no se adapta al volumen de un negocio, lo contrario sería engañar.»

En la misma línea del asesoramiento se encuentra Micro World. Asesorar e informar a clientes despistados, puede convertirse en una buena estrategia de ventas: «Este es un mercado en el que el cliente no sabe al 100 por 100 qué es lo que está comprando, por eso es muy fácil engañar. Lo que mejor se puede hacer, por esa razón, es informar. La mejor publicidad es la que te hace un cliente satisfecho. Aunque muchas veces no hay posibilidad de asesorar, dado que el cliente viene con la idea preconcebida de una marca. En este supuesto, nuestro deber es decirle si lo que pretende hacer lo va a conseguir o no. En muchos casos, si conocemos cuáles son sus intenciones, y el equipo que pide no sirve, procuramos no vendérselo».

En otros casos, la venta se apoya en el prestigio de tres letras, IBM. En Logimática, aún a pesar de los problemas que observan en el mercado de los personales, a casi nadie hay que contarle qué es IBM. Hay personas, sin embargo, que confunden las tres letras con la informática en general. «Las siglas IBM son muy atractivas y prestigiosas. De hecho, hay clientes que en vez de pedir un ordenador solicitan un IBM. Pensamos, cuando montamos la tienda, que elegir esa marca facilitaba la labor de vender. IBM vende porque se ha caracterizado siempre por su seriedad con el cliente, por su servicio de mantenimiento en hardware y en software, y por su seriedad en la gestión de empresa. Como todos estos servicios se los exige a sus concesionarios, la gente, cuando viene aquí, ya sabe lo que va a encontrar».



Es posible que, después de lo dicho, pueda parecer que hay tantas estrategias como puntos de venta. Lo que ya no está claro es cuál de ellas da mejores resultados. Sólo en un caso ha sido posible obtener cifras de, en general, la cantidad de unidades vendidas en una cifra mágica que se considera secreto de sumario.

El otro elemento fundamental, para que la transacción se realice, es el cliente. Oponente del que siempre se habla en

abstracto, aunque a él vayan dirigidas todas las atenciones. Si la homogeneidad no es precisamente la virtud de este tipo de negocios, en el caso de la clientela informática, hablar de un cliente «tipo» es prácticamente imposible. También ahora hay que volver a repetir que la clientela que entra en una tienda de nanos tiene que ser muy diferente de la que se dirige a otras, donde lo que predominan son equipos personales y profesionales.

En una cosa, no obstante, coinciden los diferentes profesionales: al cliente español le falta todavía cultura informática. De ahí que muchas veces el vendedor tenga que hacer labores de pedagogo. En rigor, habría que apuntar otra coincidencia: también a coro se protestó por los desaprensivos que aprovechan la ignorancia para vender más, que no mejor.



Los locales están pensados a veces en función del tipo de máquina y del cliente. Aunque no lo parezca, hay decoraciones que, sin ser espectaculares, están muy pensadas. Los amarillos predominan en Micro World, mientras que en Peek and Poke las tonalidades son más duras, rojo y negro. «La decoración es oscura con luces concentradas en los puestos de trabajo. Cosa macroenormes, porque estamos vendiendo cosas micrpequeñísimas. Así, en lugar de una lámpara que cuelgue disimuladamente, hemos optado por punto de luz enormes que iluminan ordenadores pequeños, y todo ello en un sistema modular.»

Si en la tienda se dedica especialmente a los nanoordenadores, el cliente suele parecer más tímido, y no es raro ver a padres acompañados de sus hijos, que son los que quieren la maquinita. Es posible que se produzca aquí el «fenómeno del tren eléctrico», de modo que al final sea el padre el que intente meter en el ordenador la contabilidad de su empresa. Que lo consiga o no, es otro cantar.

La timidez de la que antes se hablaba se convierte, a lo largo del proceso mercantil, en familiaridad, y el adolescente se pega a la máquina, mientras su padre discute las condiciones más prosaicas del asunto: el precio, por ejemplo.

Se observa en estos establecimientos que a los chavales se les presta mucha atención. El vendedor contesta paientemente a todas sus preguntas, en espera

del progenitor. Llegan muchachos con carteras que entran en la tienda únicamente a jugar con las máquinas, sin que nadie los retire de ellas.

¿Descuentos? ¿Regalos? Atenciones al cliente

Entre los profesionales de las computadoras hay malestar por lo que ellos llaman competencia desleal.

La piratería de equipos y la copia ilegal de cintas son temas que surgen a las primeras de cambio. Este problema es, no obstante, muy difícil de atajar, y casi siempre el más perjudicado es el usuario (en el pecado puede llevar la penitencia), ya que un equipo comprado en lugares no reconocidos o traído de Inglaterra, no posee garantía. En este caso, las averías, que las hay, pueden echar a peder el ahorrito, si no se encuentra una tienda que repare el equipo.

En el mismo sentido, el sector se queja porque los Bancos han adoptado la costumbre de regalar micros. Sin servicio de mantenimiento, muchos de estos aparatos, estropeados o no, acaban en un cajón. Con todo, el problema que más preocupa es otro que afecta a todos y que todos, de una forma u otra, atacan: el resbaladizo asunto de los descuentos.

Logimática, aunque perteneciente a un sector diferenciado, conoce bien los problemas de una competencia que hace de la venta de un ordenador una odisea: «En España hay una competencia feroz, con espionaje incluido. Entre concesionarios de IBM, ocurre que cuando tienes al cliente convencido del presupuesto y de la configuración, viene otro y te lo pisa por el precio. Sabíamos, cuando empezamos, que el problema de los descuentos existía, pero no que llegaba hasta estos extremos. Se están haciendo esfuerzos para crear una asociación y llegar a acuerdos comerciales, ya que la política de determinadas marcas te obliga a hacerlo. Operan con pedidos en cantidad o con contratos de equipos a prueba, con unos descuentos increíbles. El caso es que, unos por otros, se lleva al mercado a una situación de desconfianza que hace que las operaciones se hagan de forma muy lenta. Además, al ser inferior el beneficio, habrá concesionarios que tengan que cerrar u ofrecer peores servicios «inferiores».



ORIC



LA DIFERENCIA ENTRE UN ORDENADOR Y UN JUGUETE PERSONAL

Descubra con Oric todas las posibilidades que tiene un auténtico ordenador personal por capacidad, software y periféricos.

Cuarenta y ocho K. Más de treinta títulos de juegos. Aplicaciones profesionales para el nuevo Microdisc. Impresora Plotter con cuatro colores y, por supuesto, teclado profesional.

La única cosa de juguete en un Oric es el precio. Compruébelo.

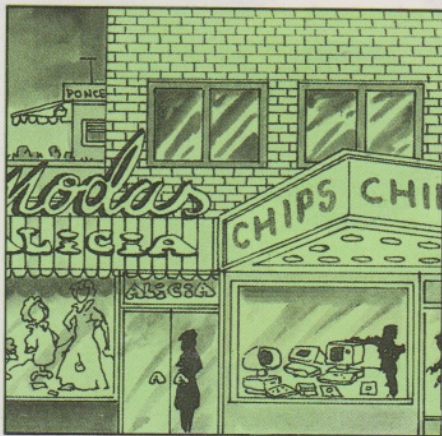
PRECIO UNIDAD CENTRAL
59.900 ptas.

Distribuidor exclusivo

TEXTRONICS S.A.

Preciados, 39 - Madrid-13 - Teléfono 248 56 35

MICROS N.º 9/49



Así ve el tema el representante de Remshop: «Aunque teóricamente hay unas normas dadas por los importadores, no se cumplen y es lógico que no se cumplan, porque si un vendedor tiene stock de un producto, es normal que haga sus cuentas y lo venda al precio que le interese. En este sector, todos nos conocemos porque hemos salido del mismo sitio; pero del mismo modo que mucha gente que entra rápidamente, es muy posible que salga de este negocio igual de rápido, porque hay que trabajar mucho y dar servicio, por eso no me preocupa la competencia. En cuanto al descuento, nosotros hicimos un 10 por 100 en el momento de abrir la tienda, descuento que se va a eliminar, porque ya ha pasado el mes de plazo que dábamos. A partir de ahora trabajaremos con los márgenes normales».

Para Micro World, el problema está en que «aunque, efectivamente, hay gente que vende por debajo del precio autorizado, al final no consiguen que el cliente se quede con ellos; pagar por un equipo su precio y en un lugar serio, tiene sus ventajas, porque supone respaldo y servicio. No merece la pena ahorrarse 5.000 pesetas, si a cambio se puede dudar de la garantía que da el que hace la rebaja. Es preferible tener garantías, manuales en castellano y buen servicio que ahorrarse unas pesetas».

De todas las respuestas dadas, la del representante de Sinclair Store es la más clara: «En líneas generales, es bueno que haya competencia, aunque es malo que ésta no sea leal. En la política de los descuentos nosotros somos los últimos en entrar, pero si estás en la dinámica, no te queda más remedio si no quieres quedarte descolgado. Investrónica, en el caso del Spectrum, debería tomar cartas en el asunto; nosotros venimos clamando hace tiempo para que esto se termine. También debería intervenir en la publicidad que se hace, porque en muchas ocasiones es tendenciosa y engañosa. Por nuestra parte, todos los regalos, el del cursillo, por ejemplo, ha sido con el permiso de Investrónica, ya que pensamos que lo que mejor se puede regalar es la formación».

Las palabras de José María Ruiz sirven de colofón a algo que bien parece una encuesta: «En principio, el precio lo mar-

ca el importador y no es ético entrar en la guerra de los descuentos. Lo que sí hacemos es regalar programas o libros, pero procurando atraer al cliente por la vía de la publicidad que, además, es muy costosa. Hemos comprobado que el 80 ó 90 por 100 de la gente que viene a la tienda lo hace por el mero hecho de visitarla, de ahí que merezca la pena invertir en el tema, y mucho más en un caso como el nuestro; que estamos instalados en un lugar no demasiado bueno, comercialmente hablando».

A pesar de las quejas de los comerciantes y de que evidentemente este no parece un sector demasiado transparente, las cifras de ventas conseguidas dan cuenta de que se ha producido un crecimiento importante. Esto no significa, claro está, que todo el monte es orégano. Paralelamente a las aperturas de nuevas tiendas, ya se han producido cierres que los profesionales del medio siempre achacan a la falta de profesionalidad. No obstante, se trata de un sector en constante cambio, en constante evolución, al que habrá que regresar una y otra vez para encuadrarlo y, por tanto, conocerlo.

Computerland, la clave del éxito

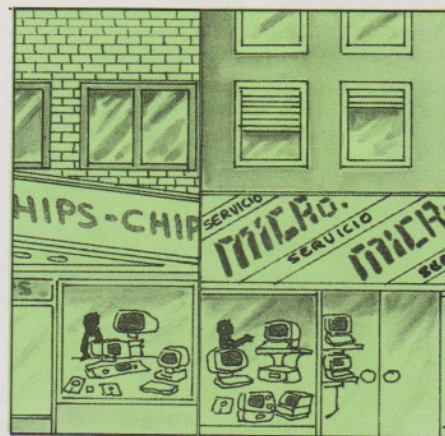
En septiembre de 1976, William Millard creó una de las más grandes cadenas de tiendas de ordenadores que existen en el mundo. Un solo dato sirve para corroborar esta afirmación: cada día laborable se abre una nueva tienda Computerland en nuestro planeta, habiéndose superado ya la cifra de las 400.

Pues bien, un día de septiembre de 1982 y un mes después se abrían en Barcelona y Madrid, respectivamente, dos

tiendas que venían a engrosar y cumplir la estadística.

El procedimiento seguido, muy a groso modo, fue el siguiente: uno de los actuales socios de Computerland en Barcelona conoció la existencia de tan gran cadena, se pusieron en contacto y después de aprobar un exhaustivo examen, les fue concedida la autorización para utilizar su insignia, después de vincularse con un contrato y tras pagar la consabida franquicia.

Una sección tan estricta se debe al prestigio que tiene la firma en el mundo. Del buen funcionamiento de las mismas, depende su crecimiento y éste no cesa: está previsto abrir otras dos tiendas, una en Barcelona antes de final de año y otra en Madrid el próximo año. Porque, como nos decía José Manuel Carreras «seguimos creyendo en las tiendas».



El apoyo informativo que reciben de la central y su experiencia en este terreno, les permite alcanzar la consideración de conocedores del fenómeno informático, quizá por eso las estrategias comerciales en una ciudad sean muy diferente a los de otra. En la ciudad catalana, la tienda es un lugar familiar y el cliente se acerca a ella con toda normalidad para solucionar sus problemas. En Madrid, por el contrario, son muy comunes las visitas del vendedor a los lugares de trabajo de las grandes compañías, y mucho más ahora que el volumen de ventas ha crecido como consecuencia de la llegada de grandes cuentas.

Comercializadores de las grandes marcas, IBM, Digital, HP..., han renunciado a la venta de micros domésticos, sin que esto suponga, ni mucho menos, que los rechacen y que en un futuro, también puedan encontrarse estas máquinas en sus mostradores.

En Madrid, Computerland está a punto de cambiar de local, una nueva actividad, la formación, les obliga al traslado para contar con aulas acondicionadas donde impartir los cursos que ahora realizan en hoteles.

La filosofía de Computerland España no ha cambiado en un aspecto: la importancia que se da al software. Ahora y siempre, los profesionales de esta cadena en España lo han considerado de importancia estratégica, esa es para ellos la clave del éxito.

DIRECCIONES Y TELEFONOS

BELTONS

C/ Alberto Alcocer, 10, 1.º
Tels.: 457 91 47/48

LOGIMATICA

C/ Lagasca, 90. Tels.: 431 60 31-435 52 56

SINCLAIR STORE

C/ Bravo Murillo, 2. Tel.: 446 62 31

MICRO WORLD

C/ Modesto Lafuente, 63.
Tel.: 253 94 54

VIDEO MUSICA

C/ Orense, 28. Tel.: 456 22 11

REMSHOP

C/ Galileo, 4. Tel.: 4 45 28 08

CHIP AND TIOS

P.º de la Castellana, 179, 1.º
Tel.: 279 31 05

PEEK AND POKE

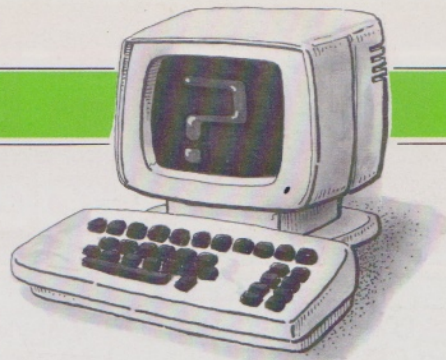
C/ Génova, 11.
Tel.: 419 56 48/81 00/81 95/86 95

COMPUTERLAND

C/ Castelló, 89. Tel.: 435 29 38

TEXTRONIX

C/ Preciados, 39. Tel.: 248 56 35.



¿Dudas? Todo el mundo las tiene en este «negocio» de los micros. Todas ellas se pueden resumir en tres clases: ¿qué y cómo hacer?, ¿qué y cómo comprar?, y ¿dónde informarse? Esta sección tratará de dar respuesta a todas las inquietudes de este tipo. Su única limitación será la imposibilidad de solucionar casos particulares complejos o resolver la cuadratura del círculo. (Envíen, por favor, sus preguntas a MICROS-Sección Microconsulta.)

BIBLIOGRAFIA M-68000

Ante todo, quiero darles anticipadamente las gracias por la ayuda que me puedan prestar; así como felicitarlos por su excelente publicación. Mi ruego es que me indiquen cómo puedo conseguir información sobre la familia de microprocesadores 68000 de Motorola.

**Alvaro Gómez Rodríguez.
Granada**

Los libros que sabemos publicados acerca de este tema son los siguientes:

«Le Microprocesseur 68000 et sa programmation». P. Jaulent (3.780 pesetas).

«68000 microprocessor handbook». G. Kane (1.920 pesetas).

«68000 assembly language programming». Kane. Hawkins y Leventhal (3.400 pesetas).

«Programming the M-68000». King y Knigh (2.905 pesetas).

«MC-68000. 16 bits microprocessor. User's manual». Motorola (7.265 pesetas).

Como podrá ver, ninguno de ellos está en castellano. El último corresponde al manual del usuario editado por el fabricante.

La dirección de la librería donde podrá usted encontrar estos libros es:

DIAZ DE SANTOS, S. A.
Lagasca, 95.
Madrid-6.
Telf. (91) 431 24 82.

ERRORES DE CONCEPTO

Una información que, debido a la ignorancia del área comercial, me hace ponerme en contacto con ustedes, esperando de su nivel de profesionalidad, que siga a través de su revista, pueda quedar satisfecha la duda que a continuación les presento.

Poseo un ZX Spectrum, pero veo la conveniencia de cambiar a un ordenador con teclado profesional y memoria en disquetes. Con esta idea seleccioné el Spectravideo SV-328. Entonces, a través de un compañero con conocimientos sobre hardware, me enteré que la ROM del Spectravideo SV-328 era volátil y que, por ello, perdería memoria ROM. En el número cinco de su revista había un trabajo sobre el Spectravideo SV-318, y he leído varios, tanto sobre este modelo como sobre el SV-328. Ninguno hace alusión ni comentario sobre el tema que arriba les cito, y que yo les rogaría me confirmaran, bien a través de su revista, o bien a nivel personal.

**Salvador Sacri.
Chirivella, 22, 3.
Mislata.
Valencia.**

En primer lugar queremos indicarle que la memoria ROM (Read Only Memory) no es volátil, sino todo lo contrario, su amigo indudablemente le engañó. Se trata de una memoria utilizada únicamente para lectura de datos privativos al ordenador (el usuario no puede acceder a ella en ningún momento), y en la que se alojan algunas rutinas para inicializar el equipo, realizar test de verificación y alojar, en algunos casos, el lenguaje de programación Basic, pero en la que el usuario no puede grabar información. La memoria volátil a que hace referencia es la memoria RAM (Random Access Memory), en la que puede almacenar temporalmente hasta que el equipo sea apagado, cualquier tipo de programas e información. Para conservar los programas deberá guardarlos en soportes externos mediante casete o unidades de disquetes.

GRAFICAS SPECTRUM

Soy un asiduo lector de su revista, la cual me parece suma-

mente interesante, tanto en el terreno técnico como en el informativo.

Estoy en posesión de un Spectrum de 48 Kbytes, y pretendo realizar con él programas de tipo científico (matemáticas, física, etc.). En algunos de ellos, concretamente en las representaciones gráficas de funciones, la aparición del ERROR supone una enorme limitación, ya que obliga, o bien a limitar el tipo de funciones, o bien a introducir un pequeño programa científico para cada función en particular, con los consiguientes inconvenientes para el usuario. En un programa similar que publicaron ustedes en el número 2, página 70, aparece el comando ON ERROR GOTO n, que salva este problema. ¿No habría forma de conseguir algo similar en el Spectrum?

**Ernesto Igartua
Arrizabalaga
Eibar
Guipúzcoa**

El Basic del Sinclair Spectrum no incluye ninguna función igual o semejante a ON ERROR GOTO n, que le permita controlar, en cierto modo, los posibles errores que se puedan producir durante la ejecución del programa. El único modo de resolverlo es que usted controle los posibles errores por programa, desarrollando sus propias rutinas, específicas para cada función.

TECLADOS

Generalmente, cuando se mencionan las características de un ordenador se dice si el teclado es tipo máquina de escribir o no, si tiene teclado numérico o no, o si tienen tantas o cuantas teclas, pero no se suele mencionar que alfabeto usa. Hasta ahora no me había fijado de qué símbolos constaba el teclado, pues suponía que tendría todos los necesarios para una escritura correcta, pero al ver más detenidamente los teclados me he da-

do cuenta que la mayoría tienen un teclado anglófono, careciendo, por tanto, de la «ñ» y los símbolos de «¿» y «¡». Sorpresa me ha causado ver esta falta en ordenadores que, supuestamente, son aptos para «tratamiento de textos», como, por ejemplo, el Commodore-64, el Apple II o Katson. Ante esto me surgen estas cuestiones: ¿Existe teclado en español para el Commodore 64? ¿Se puede convenir un teclado anglófono en español a costa de sustituir algunos símbolos (por ejemplo, £) por los que necesitamos para escribir en español? Y si nada de esto es posible, ¿qué nanoordenadores tienen opción de tratamiento de textos y teclado español?

**M. H. G.
Tenerife**

En primer lugar, queremos indicar que entre los ordenadores personales de propósito general o nanoordenadores no existen equipos aptos para tratamiento de texto, ya que ninguno de ellos lo es. Simplemente, se desarrollan aplicaciones de este tipo que pueden ejecutarse en un ordenador, lo que les proporciona esta capacidad para procesar textos. Existen equipos diseñados especialmente para aplicaciones de tratamiento de textos y que, normalmente, no desarrollan ningún otro trabajo, pero no es el caso de los equipos que menciona.

Ciertamente, la mayoría de los ordenadores no disponen de algunos caracteres necesarios en nuestro idioma como la «ñ», «¡» o «¿»; como puede suponer, esto es debido a que la fabricación de dichos equipos se realiza en otros países donde estos símbolos no son necesarios. Sin embargo, aunque alguno de estos caracteres no esté visible en el teclado, es posible cambiar el carácter que tiene asignado una determinada tecla por otro y sustituir, en algunos casos, la correspondiente tecla. Concretamente en el Commodore 64 es posible realizar esta operación, pero solamente para la salida por impresora.

TOSHIBA T100

su ordenador personal

ES CONECTABLE A TV Y CASSETTE

Y ADEMÁS MASACRA MARCIANOS



ACEPTA UNA PANTALLA PLANA PORTÁTIL

MAGNIFICA PARA VIAJES



Y UN MONITOR DE ALTA RESOLUCIÓN

LA PRECISIÓN AL SER VÍCIO DE LA CIENCIA



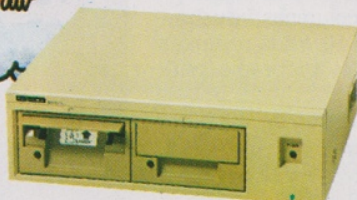
ADMITE CARTUCHOS DE MEMORIA DE BAJO COSTE

SUSTANCIOSO AHORRO



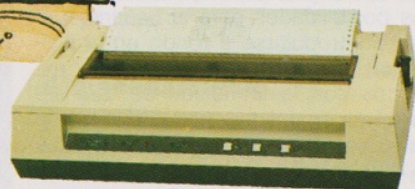
SE LE PUEDE ACOPLAR UNA UNIDAD DE DISCOS DE MEMORIA AUXILIAR

UNA SEDA



Y EL COLMO DEL REFINAMIENTO: LA IMPRESORA GRÁFICA

LUJO ORIENTAL



Roller 83

MTI MEDITERRANEA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

UNIDAD CENTRAL: Z-80 A (4 MHz) • ROM: 32 K • RAM: 64 K • RAM Video: 16 K • Teclado: 90 Teclas • Resolución conexión TV: 36 caracteres horizontal x 24 líneas vertical • Opción ROM: 32 K • Opción RAM: 16 K/32 K con batería para guardar datos un año • Monitor verde: Resolución de 640 x 200 puntos • Monitor color: Resolución de 640 x 200 puntos en ocho colores (negro, azul, rojo, violeta, verde, amarillo, blanco y azul claro) • Floppys: 2 unidades de 280 KB/cada uno • Pantalla de cristal líquido: 40 caracteres x 8 líneas ó 320 x 64 puntos • Impresora de 80 c/l: 80 caracteres (132 comprimidos), gráfica, optimizada, 120 caracteres por segundo • Impresora de 136 c/l: 136 caracteres, gráfica, optimizada, 120 caracteres por segundo

"Si su negocio es la informática, no dude en consultar nuestras condiciones de distribución"

"Unidad central **139.000 ptas.**
incluyendo cable de conexión a cassette"



TOSHIBA
española de microordenadores s.a.

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

70

60

50

40

30

20

10

0

El micro en la empresa

Talisman de la productividad

Su Majestad el Microordenador, como la mayoría de los pronósticos hacían prever, ha entrado en el mundo de la oficina por la puerta grande. La clave de su éxito reside en que constituye una herramienta capaz de incrementos muy notables de productividad, y a un coste considerablemente inferior al de los elementos más tradicionales de este entorno.

Además de desarrollar las funciones administrativas más importantes, los microordenadores aportan nuevas posibilidades. Estos sistemas ya no son del dominio exclusivo de técnicos y aficionados a la Informática; por el contrario, los micros se han ganado merecidamente un puesto junto a las máquinas de escribir, las calculadoras, los miniordenadores y los grandes ordenadores.

Desde la introducción de los microordenadores Tandy TRS-80 y Apple a mediados de los setenta, tanto el número como la sofisticación de dichos productos se han incrementado sensiblemente.

Los avances más importantes en la industria del microordenador hasta el presente han sido las mejoras alcanzadas en los sistemas físicos, la amplia distribución de productos software de calidad, y la transportabilidad de los programas de unos a otros equipos.

Estos avances han aportado a la oficina posibilidades que eran demasiado costosas de aplicar hace tan sólo cinco años. Los ejecutivos, los directores y los administrativos pueden realizar ahora (cada uno en su puesto de trabajo) funciones que con anterioridad resultaban muy largas y sujetas a error cuando se hacían manualmente, o demasiado costosas de ejecutar en grandes ordenadores. Los actuales productos de software o programas-producto permiten a estos cuadros realizar proceso de textos, previsiones financieras, modelaciones, análisis estadísticos y otras típicas tareas de oficina, de dirección, y de análisis, de un modo eficaz y económico. Además, los microordenadores se usan en la actualidad como puntos de entrada al proceso de datos (puestos de entrada y captura de datos) y como auténticas máquinas de procesamiento de datos. Cuando se usan para entrada de datos y funciones de consulta, los microordenadores pueden calificarse como puestos de trabajo inteligentes; similares, pero más avanzados, a los puestos de trabajo inteligentes de finales de los años setenta. Las tendencias de los últimos años, por otra parte, confluyen en una serie de adelantos en cuanto a las posibilidades de los micros de comunicarse con su entorno, bien conectados a una red local (LAN), a un gran ordenador, o a una línea telefónica, o todo al mismo tiempo.

Definición de un microordenador

A los expertos de la industria del microordenador se les acucia a menudo para que definan de forma clara lo que es un microordenador. Esta exigencia surge de la gran diversidad existente entre los productos ofrecidos como microordenadores, y de la tecnología rápidamente cambiante. Tal vez una de las mejores definiciones del microordenador sea la de ordenador de bajo coste. Una definición un tanto humorística señala que, si no se

puede levantar, no es un micro. De una forma similar, una definición que compare el tamaño de los micro, mini y grandes ordenadores realzaría que un micro es un ordenador en una tarjeta, un mini, un ordenador en una caja y un gran ordenador (mainframe) un ordenador en una sala, lo que tampoco puede ser tomado al pie de la letra.

**UN MICRO DE
OFICINA CUESTA ENTRE
250.000 PESETAS Y
DOS MILLONES**

Aunque tales definiciones son una aproximación al concepto general de microordenador, no describen el tipo de micro que triunfa en las oficinas. Un ordenador personal o micro de oficina consta en esencia de un procesador con un mínimo de 64 Kb de memoria principal; un teclado, una pantalla y una impresora; dos unidades de disquete (generalmente), y tal vez una unidad de disco duro de 5 Kb, 10 Kb, 15 Kb o todavía mayor capacidad de almacenamiento de datos.

Un típico microordenador de oficina cuesta desde 250.000 pesetas hasta dos millones y medio, precio que depende generalmente de la adición y calidad de diversos periféricos (velocidad y calidad de las impresoras, capacidad de las unidades de disco duro, etcétera).

En un principio, la mayoría de los micros utilizaban un procesador de 8 bits en la unidad central. Este tipo de procesador ha ocupado un lugar importante en el mercado durante varios años (todavía lo ocupa), por lo que existe una gran cantidad de software para estos sistemas.

Ocho y dieciséis bits

Lo más usual en microordenadores de 8 bits son los microprocesadores Z-80 y 6502. Tandy, Cromenco, North Star, Alpha Micro, Vector Graphic y otras marcas usan esta tecnología del chip. Esto les permite beneficiarse del sistema operativo estándar, vigente de hecho en la industria: el CP/M (Programa de Control para Microordenadores). Desarrollado por Digital Research, este sistema operativo es un importante desarrollo de la industria; los programas que se ejecutan en CP/M pueden referirse directamente entre los microordenadores de los diversos fabricantes que soportan este sistema operativo, con modificaciones mínimas.

Sin embargo, el CP/M tiene una limitación fundamental. Si el software usa un control especial de pantalla o funciones de entrada y salida exclusivas del produc-

to de un vendedor concreto, dicho software es transferible únicamente si esas funciones se modifican para ejecutarse en el producto de otro vendedor. En esencia, los principales fabricantes han saltado la barrera del software en el mercado del microordenador ofertando en el mercado hardware con un sistema operativo estándar, pueden capitalizar toda la riqueza de una amplia variedad de software capaz de utilizarse sin apenas modificaciones en sus diversos productos.

Tal y como se ha comentado otras veces en esta revista, a medida que disminuyen los costes de fabricación de los microprocesadores, éstos han iniciado una escalada en potencia, de modo que ya se encuentra en la calle una generación de micros con procesador de 16 bits, siguiendo abrumadoramente el estándar impuesto en el mercado por el ordenador personal de IBM, del que ya se han construido diferentes versiones, así como multitud de imitaciones y máquinas compatibles. El sistema operativo imperante en la «generación de los 16 bits» es el MS-DOS de Microsoft, aunque el UNIX continúa ganando adeptos. Asimismo, se han desarrollado diferentes versiones del CP/M, como CP/M-86, específicas para micros de 16 bits. El procesador más utilizado en esta categoría es el 8086 (incorporado en el IBM PC y compatibles), aunque están apareciendo máquinas con procesadores avanzados como el 80186 e incluso con estructura interna de 32 bits y bus de datos para 16 bits como es el 68000 de Motorola o el 68008 del mismo fabricante, con bus de datos para 8 bits.

Ventajas

La mayor ventaja resultante de la introducción de los micros en la oficina es el incremento de la productividad. Casi todo el mundo ha oído hablar a menudo sobre estadísticas que comparan las inver-

**LOS USUARIOS DE
MICROS SE SIENTEN
MÁS SATISFECHOS
DE SU TRABAJO**

siones y la productividad por trabajador de fábrica o de oficina. Los microordenadores pueden convertirse, en potencia, en el gran igualador de la productividad de los empleados de oficina, frente a los de la industria.

Teniendo en cuenta el coste, la compra de microordenadores es ventajosa comparada con el coste del tiempo compartido en minis y grandes ordenadores sobre



DOCE CONSEJOS DE ORO

Antes de lanzarse a comprar microordenadores para su oficina, el empresario debe tener en cuenta que:

1. Los motivos para seleccionar un determinado hardware microordenador deben ser muy principalmente consideraciones del software.
2. La unificación de un sistema en los productos de un sólo suministrador puede no ser la mejor solución para una empresa.
3. Deben desarrollarse objetivos y políticas de dirección para ayudar a introducir los microordenadores en la organización.
4. Los micros pueden y continuarán realizando la mayoría de las funciones administrativas de las empresas.
5. La microinformática se convertirá en protagonista competente de los sistemas de comunicaciones y de proceso de datos.
6. Los micros aumentarán constantemente su potencia en prestaciones.
7. Los usuarios de estos equipos se beneficiarán de la estandarización del hardware y del sistema operativo.
8. El hardware empezará a tratarse más como cualquier otro producto electrónico-mecánico, siendo sus diferencias los programas de aplicaciones disponibles, el precio y la funcionalidad.
9. Una empresa debe estudiar cuidadosamente el mercado y sus ofertas antes de efectuar una compra en firme.
10. Una gran compañía debe tener en cuenta las facilidades y descuentos que otorgan los proveedores.
11. Sin embargo, tampoco deben ser las facilidades y descuentos los factores determinantes en la selección de los equipos.
12. A no ser que compre 100 unidades, ninguna empresa debe tener miedo de cometer una equivocación. En el peor de los casos, habrá adquirido un ordenador personal eminentemente funcional.

la base de recursos compartidos. Por ejemplo, existen algunos excelentes productos software fácilmente utilizables por el usuario y aplicables a los micros, pero no a sistemas mayores, por consiguiente, este software no origina ningún otro coste de desarrollo. El coste asignado por puesto en un mini o en un gran ordenador es también superior al coste medio de un completo sistema basado en un microordenador. Además, los usuarios de microordenadores no tienen que enfrentarse a las luchas por la disponibilidad de acce-

so al ordenador, los problemas derivados de la «caída» de un sistema central o los de la necesidad de establecer prioridades, que se plantean generalmente con los grandes ordenadores.

Desde una perspectiva psicológica, los micros han proporcionado al usuario diversas e importantes ventajas. Así, por ejemplo, los usuarios de micros se sienten a la vanguardia de la tecnología; se consideran inteligentes y llenos de recursos. Los usuarios, que con la ayuda de microordenadores pueden llevar a cabo sus

tareas con más eficacia y exactitud, se sienten también, generalmente, más satisfechos de su trabajo.

Además, con la introducción de los microordenadores en la oficina, se han obtenido algunos otros resultados dignos de tenerse en cuenta. Las secretarías de confianza y los administrativos pueden ahora tomar parte y responsabilizarse del presupuesto y de otros trabajos analíticos. Puesto que los micros han simplificado muchos procesos con los que están relacionados habitualmente, los profesionales de mayor nivel pueden delegar parte de su trabajo empleando su tiempo con una mayor eficacia. Los ejecutivos y profesionales pueden ahora diseñar sus propios informes haciendo uso de las características de edición, formato y proceso de textos del microordenador. Estos usuarios pueden conceptualizar mejor sus pensamientos, así como controlar más adecuadamente la forma final de los textos.

La tradicional estructura de oficina, con sus divisiones entre personal profesional, auxiliar y administrativo, está experimentando un rápido cambio y, en muchos casos, un cambio para mejorar.

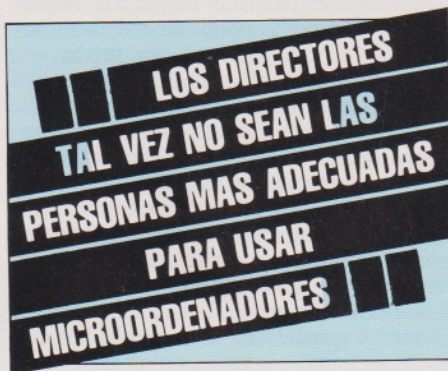
Los micros de oficina han tenido también otros efectos ventajosos sobre los usuarios. Por ejemplo, como un usuario tiene ahora un ordenador personal y es responsable de su cuidado y uso, el ordenador ha perdido su misterio. El uso del micro se convierte en una experiencia de aprendizaje; el usuario se ve obligado a aprender sobre este objeto, así como sobre los programas, la programación y las comunicaciones. También puede considerarse al micro como un estimulador del aprendizaje, que anima al usuario a pensar y aprender. El usuario, que dependía con anterioridad del pensamiento de un analista de proceso de datos, tiene ahora que pensar por su cuenta.

Prestaciones crecientes

Naturalmente, no se puede esperar que los micros compitan en igualdad de condiciones con los miniordenadores y grandes sistemas, aunque sus prestaciones están aproximándose cada día más a las de los minis. Y, por otro lado, algunas empresas pueden considerar como inconvenientes algunas de las ventajas expuestas. Por ejemplo, dado que los microordenadores son sus ordenadores personales, los usuarios pueden verse en dificultades si no pueden resolver un problema relacionado con el ordenador. Otro problema surge cuando un usuario de un micro escribe un programa, permite usarlo a los compañeros y, posteriormente, deja la empresa; no hay nadie a quien recurrir en busca de ayuda si surge un problema con este software. Evidentemente, todos estos factores han de ser considerados antes de introducir microordenadores en una organización. Deben tenerse en cuenta tanto los procedimientos como la política general de la compañía para ayudar a decidir sobre la compra de un microordenador;

compra que debería estar basada en las necesidades de la empresa, reforzándose más la dirección que el control: la institucionalización y el control de los sistemas micro es la antítesis del concepto de un ordenador personal. Por otra parte, los empleados que usen y quieran usar microordenadores pueden ofrecer cierta resistencia al control.

En algunas organizaciones, la alta dirección ha adquirido micros únicamente para el alto personal ejecutivo, creando un nocivo efecto de ordenador como símbolo de status. El personal directivo que no ha recibido micros ha llegado a comparar en algunos casos sus propios sistemas, haciéndose confundir así con los ejecutivos clave. Tal situación, únicamente puede crear malas relaciones dentro de la organización.



Muchos directivos y ejecutivos se preguntan también en qué les puede ayudar un microordenador, actitud muy generalizada en la industria. Los microordenadores, como las calculadoras y las máquinas de escribir, son herramientas que ayudan a los trabajadores a desempeñar sus funciones. Por el contrario, los directores deberían preguntarse de qué forma usar los microordenadores para mejorar el desarrollo de su trabajo e incrementar su productividad. Incluso se puede decir que los directores no son las personas más adecuadas para usar los microordenadores; son los analistas que trabajan para ellos los que obtienen más ventajas de dicho apoyo.

Aplicaciones

Los microordenadores pueden aplicarse a muchas de las funciones o problemas diarios tanto de un empleado de oficina como de un directivo; su potencial únicamente está limitado por la creatividad del usuario. Los ejecutivos innovadores no técnicos pueden usar aplicaciones microinformáticas para solucionar una amplia gama de problemas.

Entre las aplicaciones que, por ejemplo, sugieren los expertos a una firma consultora de selección de personal, se encuentra la utilización de micros para previsiones financieras de los clientes, análisis de cartera, modelos y planificación de impuestos, preparación de presupuestos, curriculum vitae y cualificaciones

del personal, análisis estadísticos para auditoría, preparación de informes, generación de gráficos y diagramas, cálculo de dividendos, métodos para la programación de tareas, programación lineal para sistemas y modelos financieros.

Aunque algunas de estas aplicaciones exigen claramente cierta sofisticación técnica, ninguna requiere un conocimiento profundo del ordenador. Además, muchos excelentes paquetes de aplicaciones de software actualmente disponibles únicamente precisan que los usuarios tengan conocimientos en un campo determinado, que comprendan las necesidades para resolver un cierto problema y que estén dispuestos a emplear cierto tiempo y esfuerzo para desarrollar una solución innovadora. Si esta solución puede eliminar tareas manuales repetitivas y aburridas, la rentabilidad de la inversión puede ser muy considerable.

Los microordenadores están incrementando la productividad de forma notable en diversas aplicaciones tales como el proceso de textos, sistemas de soporte a la decisión, comunicaciones y tratamiento de datos.

El tratamiento de la palabra

Desde sus comienzos, el proceso de textos ha sido campo exclusivo de las grandes compañías de ordenadores. Dado que la mayoría de los sistemas de proceso de textos estaban basados en miniordenadores y requerían técnicos para instalar el hardware y para formar a los operadores, esto ha constituido una exigencia demasiado costosa para muchos usuarios. En adecuadas circunstancias, los microordenadores ofrecen una alternativa para estos sistemas.

Los micros ofrecen algunas grandes ventajas como sistemas de este tipo. Un micro, por ejemplo, cuesta menos que un procesador de textos autónomo o que el coste asignado por puesto de trabajo de un sistema de lógica compartida. Muchas organizaciones han descubierto también que no requieren la potencia, la sofisticación ni la distribución de funciones que proporcionan los sistemas de lógica compartida. Además, los microordenadores



personales son, por definición, bifuncionales —soportan tanto operaciones de proceso de textos como de datos, siendo sencilla la entrada en su funcionamiento y en su operativa—.

Ya hace bastante que los grandes fabricantes de ordenadores se han dado cuenta de la importancia que puede revestir la doble funcionalidad y el papel de los micros en la oficina. IBM, Wang y otros fabricantes suministran sus tradicionales puestos de trabajo autónomos, adaptados a los más populares sistemas operativos, convirtiendo sus respectivos sistemas en microordenadores totalmente preprogramados. El siguiente paso ha sido la comercialización de ordenadores personales capaces de trabajar con paquetes integrados en los que el tratamiento de textos es una más de las capacidades del micro.

Aunque existen muchos paquetes de tratamiento de textos para microordenadores, la mayoría están orientados a los equipos de un fabricante concreto. Los formatos de pantalla requieren códigos de control especiales para manejar las funciones de pantalla (video inverso, resalte de palabras, con parpadeo y subrayado), y cada pantalla precisa diferentes códigos de control. Por tanto, un paquete de proceso de textos que funcione en un ordenador Apple no lo hará, en general, en un ordenador de Tandy ni en ningún otro. Sin embargo, algunos paquetes de este tipo de software, ampliamente utilizados (principalmente el Wordstar) incluyen una rutina de instalación que permite a los usuarios adaptar el software a sus ordenadores.

Soporte a la decisión

El sistema de soporte a la decisión (DSS) es un término general que describe el software de ordenador que ayuda a analistas y ejecutivos a resolver problemas relativamente no estructurados. Este software incluye previsiones y proyecciones financieras, análisis condicionados, presupuestos, análisis estadístico, investigación de operaciones y modelos de sistemas. Como el procesamiento de textos, las aplicaciones del sistema de ayuda a la decisión (DSS) se han utilizado sobre todo en grandes ordenadores y grandes sistemas de tiempo compartido, principalmente porque los modelos DSS eran a menudo complejos y precisaban grandes capacidades de almacenamiento de discos. Los micros sólo empezaron a ser objeto de atención como procesadores de este tipo de sistemas después de que VisiCorp Inc. introdujese en 1981 el extendido programa VisiCalc.

Desde entonces han aparecido múltiples productos de diferentes compañías especializadas en software, tales como Lotus 1-2-3, Multiplan, Supercalc II, PFS: Graph y otros, asombrosamente fáciles de operar y con funciones de ayuda para usuarios no demasiado iniciados en su manejo.

Por otra parte, se conoce, generalmente, a los años ochenta como década de la revolución de las comunicaciones, en la que los micros desempeñan un papel predominante y creciente. Acabarán siendo

Secoinsa amplía su gama de ordenadores

Por sus hechos los conoceréis

CON SECOINSA, LA RENTABILIDAD ES UN HECHO

Todos los ordenadores Secoinsa, con la mejor relación precio/potencia, han sido pensados para rendir al máximo y capitalizar la inversión en Informática.

CON SECOINSA, LA EFICACIA ES UN HECHO

Eficacia es fuerza y poder de resolución. Secoinsa ofrece el hardware y el software más adecuado a las particularidades de cada empresa.

CON SECOINSA, LOS RESULTADOS SON UN HECHO

Son un hecho decisivo, confirmado por la experiencia informática en miles de empresas españolas que tienen ordenadores Secoinsa.

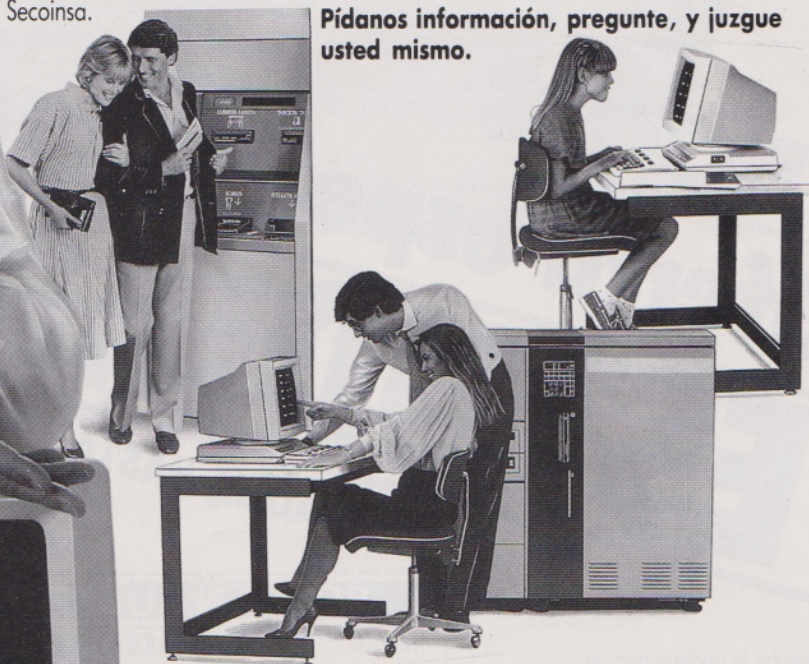
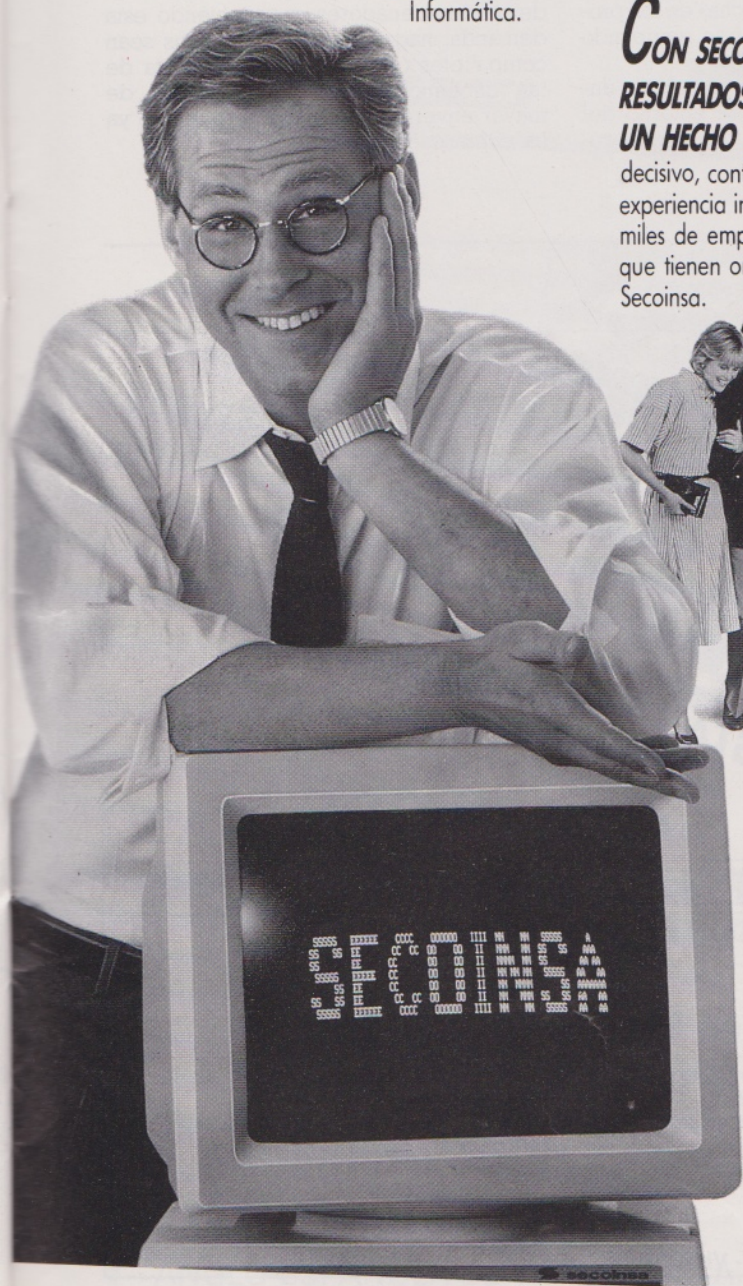
CON SECOINSA, SUS BENEFICIOS SON UN HECHO

Beneficios a largo plazo, por rentabilidad, y a corto plazo, por sencillez de adaptación a todos los procesos.

LA AMPLIACION DE LA GAMA SECOINSA YA ES UN HECHO

Diversidad de soluciones a todos los niveles. Alta tecnología, oferta completa y la mejor relación precio/potencia del mercado.

Pídanos información, pregunte, y juzgue usted mismo.



secoinsa
La Empresa Nacional de Informática.

Almagro, 40 Tel.: 435 78 36/435 48 20 Telex: 46454 SECI E.
Apartado de Correos 10.238 Madrid-4

LOS MICROS DESEMPEÑAN UN PAPEL PREPONDERANTE EN LA REVOLUCION DE LAS COMUNICACIONES

utilizados en redes locales y públicas, y también para comunicarse con otros ordenadores. Estas posibilidades son muy útiles en aplicaciones como obtención de información en financieras (acciones, bonos, mercancías, opciones), bancos de datos de información de noticias («The New York Times», «Le Monde» o Efe-Espasa Calpe), información de líneas aéreas, correo electrónico, ordenadores de uso local o enlazados a servicios de tiempo compartido.

Seguridad, proceso distribuido

A medida que se amplíe el campo de las comunicaciones y aumenten éstas a través de las redes públicas su seguridad se convertirá en un elemento primordial. Los micros, que pueden encargarse perfectamente de, al menos, un extremo en las transmisiones de comunicaciones seguras, deben ocupar un lugar de gran importancia en el desarrollo de sistemas de información cifrada. Aunque las comunicaciones DES (Norma de Cifrado de Datos promulgada por el gobierno federal USA) aún no ha sido implantada en las redes de comunicación públicas, puede suponerse que se están creando ya los protocolos, el equipo y los elementos necesarios.

Los micros deben también figurar de forma destacada en el uso creciente de redes locales de comunicación. A medida que se establezcan las tecnologías (de banda base o de banda ancha) en los próximos años, los micros se irán equipando de las interfaces apropiadas.

Asimismo, esta década aportará, sin duda, un cambio radical en el entorno del proceso distribuido de datos. Micros co-

mo el portátil Osborne y todos sus sucesores, así como el IBM PC y toda la oleada de ordenadores personales que le han seguido, han tenido un notable impacto en la industria.

En comparación con los microordenadores, los actuales puestos de trabajo inteligentes, dentro del DDP, están enormemente sobrevalorados respecto de las posibilidades que ofrecen. Por una parte, los micros aportan una ventaja en la relación precio/funcionamiento, que la industria no puede ignorar. Todas las características de los microordenadores (proceso de textos, almacenamiento masivo de información, paquetes de aplicaciones orientados al usuario, capacidad de proceso de datos), simplemente brillan por su ausencia en los terminales inteligentes. Los usuarios de equipos de proceso de datos han venido pidiendo esta multifuncionalidad durante bastante tiempo y algunos han incorporado ya micros a sus sistemas informáticos. Es de esperar que los fabricantes de microordenadores, reconociendo esta demanda, hagan que sus productos sean compatibles (desde el punto de vista de las comunicaciones) con sistemas de mayor envergadura, como parece que ya ha comenzado a ocurrir.

MICROS
LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

Oferta especial para ESTUDIANTES

VALIDA HASTA EL 10-NOVIEMBRE-1984

AHORRA 925 PTAS.

BOLETIN SUSCRIPCION ESTUDIANTES

Nombre
Dirección
Población D. P. Provincia
Centro donde cursa estudios
Curso

OFERTA ESPECIAL ESTUDIANTES

Válida hasta 10 de Noviembre de 1984

Deseo suscribirme a la revista MICROS acogiéndome a la oferta especial para estudiantes

- ☐ 1 año (11 números): 2.375 ptas.
☐ 2 años (22 números): 4.750 ptas.
☐ 3 años (33 números): 7.125 ptas.

FORMA DE PAGO

- ☐ Giro postal núm.
☐ Contra reembolso (+ 100 de gastos de envío)
☐ Adjunto talón a nombre de Ediciones Arcadia, S. A.

Declaro bajo juramento que los antedichos datos referentes a mi condición de estudiante son ciertos FIRMA: _____

EDICIONES ARCADIA, S. A. - VICTOR DE LA SERNA, 4 - MADRID-16

¡Aprovecha la oportunidad de suscribirte ahorrando 925 ptas. y participa, además, en el sorteo de un microordenador ORIC-ATMOS! Recibirás el primer día de cada mes toda la información necesaria para elegir los mejores equipos y programas del mercado, y sacarle el mejor partido a tu ordenador personal.

NOTA

No se tramitará ningún boletín de suscripción que no vaya firmado.

**GARANTIA
12 MESES**

KATSON

**ALTA
CALIDAD**

DISK DRIVE

ALTA FIABILIDAD

70.000

**¡manual en
castellano!**



98.500 Ptas.

**COMPATIBLE 100%
CON APPLE***

***Nada tiene que envidiar
a los mejores del mundo***

***Los mejores del mundo,
sí envidian su precio.***

*APPLE es una marca registrada por APPLE COMPUTER INC.

KATSON es una exclusiva de:
ANGLO-ESPAÑOLA DE TRADING, S. A. Ayala, 13. MADRID-1.
Tels. 276 22 74 - 276 22 75 - 276 53 09.

MAS PARA
INFORMACION
MANDANOS
ESTE CUPON

Nombre _____
Direccion _____
Ciudad _____
Provincia _____
KATSON

Sanyo MBC-555

Bajo el sol naciente

El Sanyo MBC-555 es un equipo monousuario que se ajusta totalmente a la nueva ola de personales que surgen con microprocesadores de 16 bits compatibles con el IBM PC y con buenas prestaciones gráficas.

Aunque la firma Sanyo no comenzó trabajando en informática, en la actualidad su producción para este sector viene a suponer aproximadamente el 56 por 100 de su volumen total de facturación.

La última novedad de Sanyo es el modelo MBC-555, un personal de bajo coste en el que sus 16 bits le permiten ofrecer unas buenas prestaciones, que pueden ir desde el uso doméstico hasta la gestión de pequeños negocios o despachos profesionales. Favorecido especialmente en su capacidad gráfica, con una resolución de 128.000 puntos, ocho colores simultáneos en pantalla y un elevado número de instrucciones gráficas desde el BASIC, su aplicación en el terreno científico-técnico no es nada despreciable.

A pesar de incluir un microprocesador de 16 bits, el Intel 8088, el Sanyo MBC-555 no aprovecha totalmente las posibilidades de direccionamiento de su memoria, ya que únicamente puede trabajar con dos unidades de 160 Kbytes y no permite conectar nuevas unidades de disquetes o de disco duro. La utilización de un sistema operativo estándar, el MS-DOS, y el mismo formato de disquetes que utiliza el IBM PC, le proporciona acceso a la amplia biblioteca de programas que hay desarrollados para este equipo.

Aspecto sobrio, reducido tamaño y diseño agradable en todos sus componentes, son las características que pueden definirle en su forma externa.

Física del sistema

La unidad central de proceso está constituida en torno a un microprocesador de

16 bits, modelo Intel 8088, que cuenta con un bus externo de 8 bits, pero con arquitectura interna de 16 bits. El ciclo de reloj es de 3,6 Megaherzios. Opcionalmente, se le puede conectar en la placa interior de la CPU un microprocesador Intel 8087 con las funciones de coprocesador y para aumentar sensiblemente la velocidad de cálculo en operaciones matemáticas. La memoria ROM es de 8 Kbytes, destinados a las operaciones de puesta en marcha del equipo, y 128 Kbytes de memoria RAM, ampliables mediante módulos opcionales de 64 Kbytes a 256 Kbytes como máximo.

En la versión estándar sólo cuenta con un interface paralelo tipo Centronics, que permite conectar cualquier impresora que disponga de esta salida.

Opcionalmente tiene la posibilidad de adaptar nuevos interfaces: un adaptador para mandos de juegos de las mismas características que el del Apple II y un interface serie RS-232C para comunicaciones asíncronas, con una velocidad de transmisión desde 150 a 4.800 baudios. No tiene ningún slot de expansión libre, ya que los adaptadores necesarios para conectar el monitor monocromo o a color y para las unidades de disquetes, están incluidos en la configuración mínima.

No existe un terminal propiamente dicho para este equipo, ya que utiliza los monitores Sanyo. El Sanyo, MBC-555 permite la conexión de dos monitores: el modelo CRT 36 monocromo y el modelo CRT 70 en color.

El monitor a color es de 13 pulgadas y se conecta a la unidad central de proceso mediante la salida RGB y puede trabajar simultáneamente con ocho colores. En modo texto permite representar 25 líneas



de 80 caracteres, cada una de ellas con una matriz de 8 por 8 puntos, aunque cada carácter solamente utiliza una celda de 6 por 7 puntos. En modo gráfico, tiene una resolución de 640 puntos en horizontal por 200 puntos en vertical, lo que supone un total de 128.000 puntos direccionables independientemente.

El monitor monocromo visualiza los caracteres en fósforo-verde y tiene las mis-

ser expandida a un sistema de mayor potencia para la resolución de cualquier aplicación profesional, doméstica o de gestión.



mas características, tanto en modo texto como en gráfico, que el modelo anterior en color. En la parte superior del lateral derecho del monitor, lleva un pequeño altavoz que puede ser manejado mediante el lenguaje de programación BASIC. En la memoria ROM se encuentra albergado el juego de caracteres para el terminal, en el que se incluyen caracteres gráficos. El equipo dispone de una memoria RAM op-

cional de 32 Kbytes para gestionar la alta resolución y los dieciséis colores en modo gráfico. Si se utiliza un monitor con señal de video compuesta, el número de columnas es inferior, sólo 36 en lugar de las 80.

El teclado está formado por un total de 85 teclas divididas en tres grupos: el bloque principal corresponde al teclado alfanumérico, tipo Qwerty, con mayúsculas y minúsculas, teclas de función que permi-

ten ejecutar algunos comandos de edición; un keypad numérico independiente y cinco teclas de función programables por el usuario con dos funciones cada una de ellas. Las teclas son de color gris, con dos tonos distintos por grupos, dependiendo de las funciones que realicen cada una de ellas.

Las unidades de almacenamiento externo que están disponibles para el Sanyo

MBC-555 son dos disquetes de 5 1/4 pulgadas de 160 Kbytes cada uno, empotrables en la misma carcasa de la CPU. No obstante, se espera en un futuro próximo la comercialización de unidades de disquete de 320 ó 640 Kbytes de capacidad.

El Software

El Sanyo MBC-555 puede trabajar con dos sistemas operativos totalmente estándar en el mercado de los personales. Estos sistemas son el MS-DOS de Microsoft y el CPM-86 de Digital Research. La elección de uno u otro se debe realizar en el momento de adquirir el equipo, ya que salen de fábrica con uno u otro sistema y no es posible posteriormente adquirir el otro sistema. Si se elige el sistema operativo MS-DOS, se tiene acceso a la amplia biblioteca de programas desarrollados para este equipo.

Con el MS-DOS, el fabricante suministra el lenguaje Sanyo-BASIC, muy semejante al BASIC-86 de Microsoft, del que utiliza la mayoría de los comandos. Cuenta con un editor de página y un gran número de funciones gráficas. Puede trabajar con ficheros secuenciales y directos, pero no con indexados, ya que el sistema operativo no lo permite. Opcionalmente, el Sanyo MBC-555 puede soportar otros lenguajes como Fortran o Cobol y todos aquellos que operan bajo el sistema operativo CP/M-86.

Las teclas de función programables con que está dotado el teclado, facilitan la edición de programas, ya que incluyen comandos de uso frecuente como List, Save, Load, Renum, Run y otros. Por otra parte, la utilización de las teclas de control del cursor permiten gran movilidad facilitando la inserción y corrección de líneas con gran facilidad.

Capacidad gráfica

Toda la potencia gráfica del MBC-555 está pensada para trabajar con dos sistemas de coordenadas denominados, el primero, Sistema de coordenadas físicas, que corresponde a los 640 x 200 puntos representables en la pantalla, y el segundo, Sistema de coordenadas lógicas, con una resolución de 32768 x 32768 puntos. De esta manera, la confección de gráficos cuya resolución no exceda de 640 x 200 puntos, podrá hacerse directamente sobre la pantalla y, en caso contrario, se utilizará el sistema de coordenadas lógico, lo que facilita una libre programación para la confección de gráficos, usando un número de puntos que son independientes del número limitado de la pantalla. Para realizar esto, el Sanyo Basic cuenta con las instrucciones WINDOW y VIEW. La primera crea una ventana que determina el área del sistema lógico que se toma, y la segunda, el área de dibujo de la pantalla. Esto significa que una vez realizado el dibujo en el sistema lógico, la parte de este sistema definida mediante la instruc-



El Sanyo MBC-555, el hermano menor del MBC-555.

ción Window, corresponderá a una parte del dibujo realizado que podrá ser representado en pantalla en el área especificada por View. Así, se podrán realizar dibujos de alta resolución, que debido a las limitaciones de pantalla serán visualizados en ésta en partes predefinidas.

El Sanyo MBC-555 ofrece la posibilidad de realizar gráficos en color, asignándolos mediante la instrucción COLOR, pudiendo elegir, asimismo, entre ocho, blanco, azul, verde, azul claro, rojo, púrpura, amarillo y negro.

El MBC-555 aprovecha el software de base y de aplicación desarrollado para CP/M-86 y para MS-DOS. WordStar y Easy Writer, como tratamientos de textos; CalcStar y Multiplan, como hojas de cálculo; InfoStar como base de datos y otros programas como complemento al tratamiento de textos y de ficheros como: Spell, Star y Easy Filler. Además, tiene algunos paquetes de software desarrollados como aplicaciones para gestión (Micro-Conta) y juegos como simuladores de vuelo, animales, ahorcado, etc.

SANYO MBC-555 EN RESUMEN

Microprocesador: Intel 8088 de 16 bits, con un ciclo de reloj de 3,6 MHz.

Memoria: 8 Kbytes de ROM. 128 Kbytes de RAM mínima ampliables a 256 Kbytes. 48 Kbytes de RAM para gestión de gráficos.

Interfaces: una salida paralelo tipo Centronics.

Terminal: Modelo CRT-36. Monitor monocromo en fósforo verde con 25 líneas de 80 caracteres en modo texto y 640 x 200 puntos en modo gráfico.

Teclado: independiente de la unidad central. Tiene 81 teclas repartidas en tres bloques: 5 teclas de función programables, bloque numérico independiente y bloque alfanumérico.

Memoria externa: dos unidades de disquetes de 160 Kb.

Sistema operativo: MS-DOS.

Lenguajes: Sanyo-Basic.

Garantía: 3 meses.

Precio: 367.000 pesetas. Incluye CPU, 128 Kbytes de memoria RAM, 8 Kbytes de memoria ROM, dos unidades de disquetes de 160 Kbytes, monitor monocromo, sistema operativo MS-DOS, Basic, WordStar y CalcStar.

PRECIO DE LAS OPCIONES

Expansión de memoria de 64 Kbytes	30.000 pesetas
Interface serie RS-232-C	16.000 pesetas
Monitor color CRT 70	130.000 pesetas


```

5040 J% = FNCP("ACTUALIZACION DE PRECIOS DE SUSCRIPCION")
5050 OPEN #1: "CREVISTA.DATA", UPDATE DIRECT
5060 READ #1,1: NUM.SUS%
5070 CLOSE #1
5150 SALI1:
5170 OPEN #1: "REVISTA.DATA", UPDATE DIRECT
5180 PRINT AT$(10,5)&"Este Programa pondra a cada suscriptor el precio de
suscripcion"
5190 PRINT AT$(10,6)&"correspondiente al Tipo de Suscripcion que tenga, d
acuerdo con"
5200 PRINT AT$(10,7)&"los Precios contenidos en el Archivo de Precios"
5210 IF FNSN$(0,12,"Conforme con la Actualizacion","N")="S"
5220 GOTO ACTUALIZACION
5230 ELSE
5240 GOTO SALI2
5250 IFEND
5260 ACTUALIZACION:
5270 FOR I% = 1 TO 20
5280 MAT READ #1,I%: SUSSCRIPTOR$
5290 IF EOF(1) THEN GOTO SIGUIE
5295 IF SUSSCRIPTOR$(11)="2" AND SUSSCRIPTOR$(18)="08" AND SUSSCRIPTOR$
22)="" THEN GOTO
5296 IF SUSSCRIPTOR$(11)= AND SUSSCRIPTOR$(18)="08" AND SUSSCRIPTOR$
22)=""
5297 IF SUSCR AND SUSSCRIPTOR$(18)="08" AND SUSSCRIPTOR$
5310 IF SUS AND SUSSCRIPTOR$(11)="0" AND SUSSCRIPTOR$
5312 999"
5314 $(1) =
5316 $(18) =
5318 $(19) =
5320 (21) = 99"
5324 (18) =
5325 15 Actualizando Suscriptor Normal :
5330 ACE$(5)
5340 SUSSCRIPTOR$
5350 GOTO
5370 ID
5380
5390
5400
7000 P
7010
7020
7030
7040
7050
7060
7070
7080
7090
7100
7110
7120
7130
7140
7150
7160
7170
7180
7190
7200
7210
7220
7230
7240
7250
7260
7270
7280
7290
7300
7310
7320
7330
7340
7350
7360
7370
7380
7390
7400
7410
7420
7430
7440
7450
7460
7470
7480
7490
7500
7510
7520
7530
7540
7550
7560
7570
7580
7590
7600
7610
7620
7630
7640
7650
7660
7670
7680
7690
7700
7710
7720
7730
7740
7750
7760
7770
7780
7790
7800
7810
7820
7830
7840
7850
7860
7870
7880
7890
7900
7910
7920
7930
7940
7950
7960
7970
7980
7990
8000

```

Técnicas Warnier-Orr

Para programar con lógica

Existen unas técnicas para solventar las dificultades con que se enfrenta el programador por la vía de simplificar la estructura lógica utilizada, desarrollados por los profesores

Warnier y Kenet-Orr.

La programación en un lenguaje ensamblador entraña un número considerable de problemas, muchos de los cuales se resuelven de forma sencilla cuando se trabaja con un lenguaje de alto nivel. Se pueden destacar dos motivos principales por los que los ensambladores resultan ser lenguajes difíciles de utilizar si no se tiene la suficiente experiencia, o no se emplean técnicas adecuadas para el diseño de los programas:

- Los programas escritos en ensamblador se leen con dificultad y su comprensión resulta, en la mayoría de los casos, prácticamente imposible.

- La escritura de estos programas es muy lenta en comparación con su equivalente en un lenguaje de alto nivel.

Hay que señalar, además, que a medida que aumenta el tamaño de los programas, las dificultades aparentes con las que se enfrenta el analista o el programador también aumentan.

Es por ello que se han desarrollado una serie de técnicas tendientes a solventar todos estos problemas y que, básicamente, pretenden simplificar la estructura del algoritmo lógico utilizado.

Entre estas técnicas destacan las de los profesores Warnier y Kenneth Orr, ampliamente difundidas y empleadas por el personal informático de todo el mundo.

Estos métodos, llamados de Warnier-Orr, prestan especial atención a la solución lógica del problema que debe resolverse. Esta solución debe encontrarse antes de pasar a la fase de codificación o escritura del programa. No incorporan, por tanto, ningún lenguaje en concreto, y se pueden aplicar a cualquier tipo de problemas.

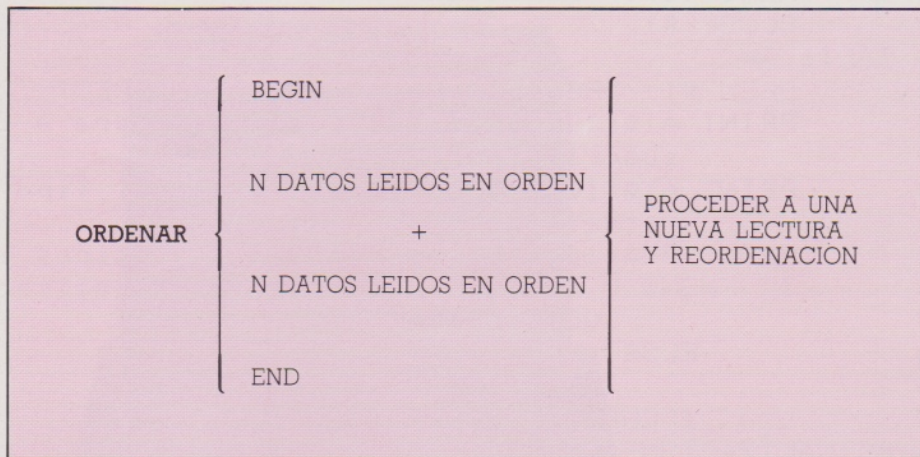
Las soluciones así obtenidas deben ser lógicamente correctas antes de pasar a la fase de codificación o de escritura del programa, de forma que los errores encontrados posteriormente sólo deben ser función de las equivocaciones usuales en la introducción de los datos.

Diagramas Warnier-Orr

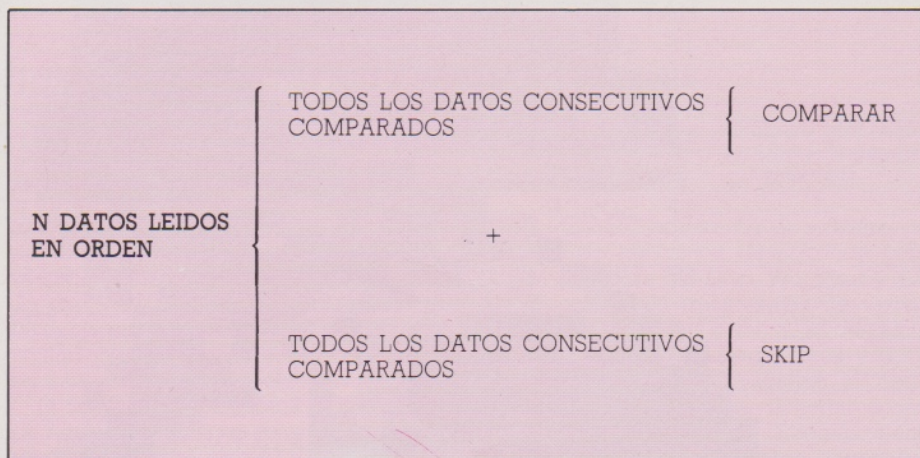
Para describir estos métodos vamos a apoyarnos en un ejemplo concreto: sean N números almacenados en N posiciones consecutivas de memoria a partir de la dirección «ORIGEN». El problema debe reordenarlos de mayor a menor.

El algoritmo escogido en este caso va a ser el conocido como «método de la burbuja»: los datos se irán leyendo de dos en dos. Si están desordenados se intercambian y se pasa a comparar la siguiente pareja. Cuando se ha llegado al final de los datos, y si no ha habido ningún cambio, el problema ha sido resuelto y se da por finalizado el proceso; en caso contrario se procede a una nueva lectura y reordenación de datos.

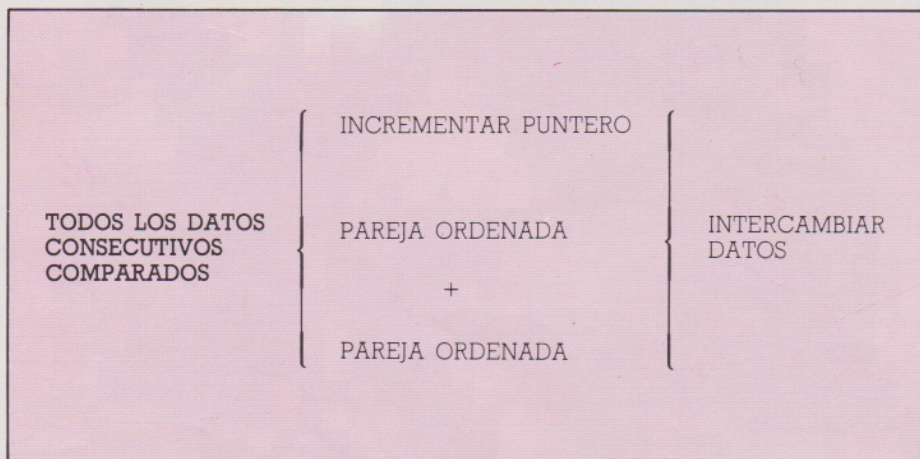
El diagrama Warnier-Orr correspondiente a este procedimiento lógico, se muestra en el cuadro 1.



Cuadro 1



Cuadro 2



Cuadro 3

Básicamente un diagrama de este tipo tiene la estructura de un cuadro sinóptico. A la izquierda de cada corchete se indica el estado en el que se encuentra el problema, mientras que se ejecutan las acciones indicadas a su derecha. Una barra encima de las palabras que indican el estado debe interpretarse como la negación lógica, es decir, ordenados; por ejemplo, quiere decir desordenados. Cuando dos estados están separados por el signo + se está indicando que ambos estados son excluyentes. La ejecución de las acciones debe hacerse siguiendo un orden: de

arriba a abajo. El signo SKIP indica que no debe realizarse ninguna acción.

Depuración de los diagramas

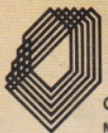
Una vez que se ha establecido un primer diagrama Warnier-Orr éste puede a su vez descomponerse en otros tantos, correspondientes a los estados indicados. Por ejemplo, y en nuestro caso concreto, el estado N datos leídos en orden puede descomponerse en dos estados diferentes, como indica el cuadro 3, cada uno de los

POR QUE VICTOR·SIRIUS HA CONSEGUIDO INSTALAR 50.000 MICROORDENADORES EN EUROPA?

50.000 europeos no han podido equivocarse

- Porque fue el primero con microprocesador con 16 bit
- Porque fue el primero que adoptó el sistema operativo MS/DOS y CP/M86, que son hoy el patrón standar de los microordenadores
- Por ser el único con 1,2 Mb en disco flexible de 5 1/4
- Por ser el único con resolución de 320.000 puntos definibles en pantalla
- Porque dispone de red local VICTOR LAN
- Porque dispone 128 Kb standar de CPU ampliables hasta 896 Kb
- Porque dispone del mayor número de programas de base, aplicaciones, comunicaciones.

¡VICTOR A LA CABEZA DE LOS 16 bit!



OTESA

ORGANIZACION TECNICA EMPRESARIAL, S.A.
Miguel Yuste, 16 - Teléfs. 754 33 00 - 754 34 66
MADRID-17

Estamos ampliando nuestra
red de concesionarios
oficiales

VICTOR®

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
	BEGIN		{ INICIALIZAR PUNTERO INICIALIZAR CONTADOR	
ORDENAR	N DATOS LEIDOS EN ORDEN	+	{ TODOS LOS DATOS CONSECUTIVOS COMPARADOS + TODOS LOS DATOS CONSECUTIVOS COMPARADOS	{ INCREMENTAR PUNTERO PAREJA ORDENADA PAREJA ORDENADA SKIP
				{ INTERCAMBIAR R DATOS SKIP
	N DATOS LEIDOS EN ORDEN			
	END			

Cuadro 4

COMIENZO	LDY 00	Se pone a cero el indicador de cambio.
	LDX 01	Se inicia el puntero de datos.
LECTURA	LDA ORIGEN-1 X	{ Se compara un elemento con el siguiente.
	CMP ORIGEN, X	
	BCS SIN CAMBIO	
	PHA	
	LDA ORIGEN, X	{ Se permutan dos datos si están desordenados a través del stack.
	STA ORIGEN-1, X	
	PLA	
	STA ORIGEN, X	
	LDY 01:	Hubo cambio.
	INX	Se incrementa el puntero de datos.
SIN CAMBIO	CPX N	{ Si no se han leído todos los datos se inicia una nueva comparación.
	BNE LECTURA	
	DEY	{ Se decrementa el indicador de cambio. Si vale 0 es que hubo cambios y se repite el proceso.
	BEQ COMIENZO	

Cuadro 5

cuales puede, a su vez, volver a descomponerse.

El momento de terminar la depuración del diagrama depende bastante del criterio del programador. En nuestro caso hemos llegado a realizar cuatro descomposiciones, tras lo cual hemos dado por finalizado el proceso al entender que el resultado es ya suficientemente claro.

Comienza entonces el proceso de codificación o de escritura. Cuando se realiza la descomposición de un determinado estado no debe alterar ninguna otra parte

del diagrama, cada una de las cuales es independiente entre sí.

La descomposición o depuración de estos diagramas se realiza de una forma muy rápida una vez que se tiene una cierta experiencia. Esta es la ventaja fundamental del método.

Codificación del problema

El modelo general para trasladar la representación de un diagrama Warnier-Orr al código escogido debe ser clara.

Una vez que se ha completado el diagrama al nivel deseado para formalizar lógicamente el problema, se comienza la traducción «nivel a nivel». Si aparece una parte de la codificación repetida varias veces resulta útil recurrir al uso de subrutinas a las que se acude en cada caso mediante la llamada adecuada.

En nuestro caso hemos codificado el problemas en el ensamblador del 6502, como se indica en el cuadro 5.

Conclusiones

Las fases principales de elaboración de un programa siguiendo los métodos Warnier-Orr son las siguientes:

1. Expresar el problema en palabras del lenguaje hablado.
2. Dibujar el diagrama elemental Warnier-Orr que contenga los aspectos fundamentales del programa a resolver.
3. Depurar iterativamente el diagrama examinando para ello cada una de las áreas de las que se compone. A medida que el diagrama crece el problema se va definiendo lógicamente con mayor precisión.
4. Escoger un lenguaje de programación y comenzar la codificación «nivel a nivel», siguiendo un orden descendente en el diagrama.
5. Continuar esta codificación hasta dar por concluida la escritura del programa.

B. A.

SI USTED NO DISTRIBUYE ITT LE FALTA ALGO IMPORTANTE EN INFORMATICA

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

Aprovéchela.

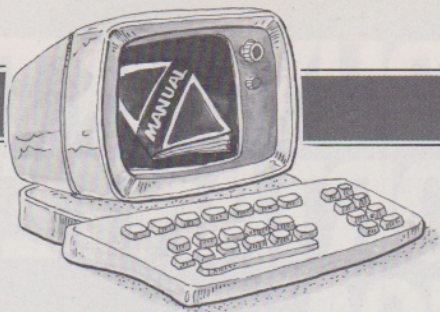
STANDARD ELECTRICA, S.A.
División de Tecnología de la Información
Departamento de Marketing
c/. Princesa, 3-3º - Madrid-8 • España • Apartado 50.702
Teléf. (91) 241 97 90 - Telex: 27236

Nombre _____
Empresa _____
Cargo _____
Dirección _____
Teléfono _____

© 1980



TECNOLOGIA DE LA INFORMACION
UNA DIVISION DE STANDARD ELECTRICA



RINCON DEL PRINCIPIANTE

Esta es la única sección de MICROS cuyo contenido no cambia nunca. Ha sido preparada para que, tras su lectura, el lector poco ducho pueda desenvolverse con más facilidad en la jerga microinformática de nuestra revista. ¡Buen provecho!

Un microordenador o, mejor aún, un sistema microordenador, es un conjunto de dispositivos físicos electrónicos y mecánicos (**hardware**), capaz de recibir instrucciones y datos, de procesarlos, y de almacenar o comunicar los resultados o información de acuerdo con series de instrucciones o programas (**software**) que le dictan qué tarea ha de realizar y cómo ha de ejecutarla.

En su dimensión física está compuesto por tres elementos básicos: el microordenador en sí mismo, y los **dispositivos de entrada y salida** que le permiten comunicar con el exterior. Estos tres elementos pueden, en cada micro particular, configurarse por separado o como bloque compacto.

La información que un microordenador maneja recibe el nombre genérico de **datos**, lo cual comprende entre otros elementos todos los números, caracteres y símbolos especiales que se utilizan en la comunicación humana. Sin embargo, aunque el ordenador acepta y comunica información expresada en lenguaje común o en un código fácilmente inteligible para una persona, la máquina opera con un código al que deben ser traducidos todos los demás. Este código es el binario, un sistema de numeración en base dos, distinto del usualmente empleado sistema denario de base 10. La razón por la que este código constituye el **lenguaje máquina** es que en la notación binaria hay únicamente dos dígitos: 0 y 1, que el ordenador puede reconocer, por ejemplo, como la ausencia o la existencia de una corriente eléctrica. La combinación de las palabras inglesas "binary digit" compone el vocablo **bit**, la unidad básica de información con la que un ordenador trabaja. Una secuencia de 8 bits forma un **byte**, unidad que puede ser asimilada al espacio de memoria que corresponde a una letra alfabética, un dígito numérico, o un carácter especial cualquiera. A su vez, uno o más bytes componen una **palabra**, o grupo de caracteres que ocupan una posición de memoria, y que es tratada por los circuitos del ordenador como una entidad individual y separada. El tamaño de la palabra y el número de bytes que contiene son determinados por el diseño del microprocesador y del microordenador.

También, con el fin de facilitar la lectura externa de los códigos internos de la máquina, es usado otro sistema de numeración, el **hexadecimal**. Este sistema es de base 16, y en él los números decimales comprendidos entre 9 y 15 son representados por las letras desde la A hasta la F.

Los códigos, es decir, las convenciones que especifican el modo en que los datos son representados en cada sistema particular, han sido normalizados para facilitar la comunicación entre ordenadores. Los estándares más extendidos son el **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange), que asigna un código numérico de 7 bits —el bit restante es llamado de "paridad"— a cada dígito o letra, hasta un total de 128; y el **EBCDIC** (Extended Binary Code Decimal Interchange Code), que incluye los 51 caracteres del lenguaje de programación COBOL.

Para realizar cada tarea, desde la más simple a la más compleja, el ordenador ha de recibir una serie de **instrucciones** que, como los datos, almacena en su memoria en forma de bytes. Un **programa** es un conjunto de instrucciones dispuestas de forma que

guían convenientemente el funcionamiento de un ordenador para que ejecute una operación u operaciones, incluida la preparación de otro programa. Estos conjuntos de reglas pueden ser directamente introducidos en el ordenador en **código máquina**, pero lo más corriente es recurrir a un programa especial que traduce un lenguaje muy parecido al hablado corrientemente por las personas, y que es el que suele utilizarse normalmente, para dialogar con el ordenador e instruirle con facilidad y rapidez. Este tipo de lenguajes de alto nivel son llamados **lenguajes de programación**, entre los cuales los más comunes son el **Básic** y el **Pascal**.

Para **rodar** un programa, el ordenador usa normalmente un **intérprete**, almacenado de forma constante en una memoria ROM. Este no es más que un programa que traduce sucesivamente cada instrucción de código de alto nivel a código máquina para su ejecución. En otras ocasiones, el código de alto nivel o **fuelle** es traducido a código de máquina u **objeto**, mediante un programa llamado **compilador**, **ensamblador** o **traductor**.

Otro conjunto de programas configuran el denominado **sistema operativo**, software que controla las operaciones que realiza el ordenador, y que puede atender a muy diversas necesidades, tales como determinar qué tareas se están ejecutando y qué partes del sistema intervienen en cada una, en un momento dado; imponer estándares y procedimientos en la operativa del sistema, etc.

Volviendo al hardware, el microordenador —como tal— agrupa tres elementos básicos: la **Unidad Central de Proceso** (UCP), que controla la operación del ordenador y el flujo de la información en su interior; la sección de memoria, que contiene la información y las instrucciones con las que el ordenador trabaja cuando está funcionando; y la circuitería de entrada salida, que permite la circulación de la información hacia adentro y afuera del ordenador.

Usualmente la UCP consiste en un único microprocesador fabricado en un chip, o circuito integrado en una minúscula plaquita de silicio. Los chips se albergan, bien en una placa de circuitos impresos, o bien se alojan —previamente encapsulados— en unos zócalos que, a su vez, se encajan en una placa. La circulación de la información o de las instrucciones almacenadas en la sección de memoria hacia el microprocesador se realiza a través de unos hilos denominados «**Bus lines**». El término **Bus**, por su parte, se refiere a cada uno de los grupos de hilos similares. Los más comunes son: el **Bus de datos**, el **Bus de direcciones** y el **Bus de control**. En algunos microordenadores se usa un Bus denominado **Bus de sistema**, que agrupa a los tres mencionados; el más ampliamente utilizado de los de este tipo es el **S-100**.

La sección de memoria es el área de almacenamiento de datos y de programas. Los microordenadores tienen, generalmente, dos tipos de memorias: **RAM** (Random Access Memory) y **ROM** (Read Only Memory).

La primera puede ser «escrita» —con programas o datos—, borrada, y vuelta a escribir, tantas veces como sea necesario; el inconveniente es que su contenido se borra automáticamente en el momento en que

se apaga el ordenador. Para solucionarlo se han desarrollado unas RAM especiales (tecnología CMOS), capaces de mantener la información cargada tiempo después de haber apagado el aparato; este tipo de memorias RAM son utilizadas de modo especial en los microordenadores portátiles provistos con baterías. Por el contrario, las memorias ROM retienen su contenido de forma permanente. La desventaja es que, una vez programadas, no pueden ser reprogramadas. Sin embargo, se puede recurrir a unas ROM especiales llamadas **PROM** (Programmable ROM) o **EPROM** (Erasable PROM), que pueden ser reprogramadas mediante un dispositivo especial.

Para eludir el problema de la limitada capacidad de este tipo de memorias, así como su fragilidad de operación, se utilizan unos medios magnéticos de almacenamiento masivo: cintas, disquetes y discos duros, que permiten guardar información y programas permanentemente. Si bien el **casete** tiene a su favor un menor coste, presenta el inconveniente de una peor operatividad: largos tiempos de grabación y lectura, y una gran dificultad de encontrar un determinado ítem a lo largo de la cinta. Los **disquetes** y los discos duros, en cambio, si bien son más caros, resuelven este problema. Los primeros están fabricados en plástico recubierto con una fina capa magnética. Para grabarlo o leerlo, el disco se inserta en una **unidad de disquetes** provista de un mecanismo rotor y una serie de cabezas de lectura grabación fijas que acceden velozmente a cualquier punto de la superficie del disco. Los **discos duros**, tienen un fundamento similar pero su funcionamiento es diferente, ya que la cabeza lectora grabadora es móvil en la dirección de un radio. Estos discos tienen una mayor capacidad de almacenamiento que los disquetes y son más fiables; pero, a cambio, su coste es mayor.

La comunicación con el ordenador puede establecerse por intermedio de una **pantalla**, similar a la de un receptor de televisión, a la que se acopla un **teclado** fijo o móvil. El teclado sirve para comunicar órdenes o información al ordenador, y la pantalla, para visualizar la información que éste suministra o almacena. Todo lo que en ella aparece puede ser volcado en una **impresora** que proporciona una **copia dura** del original de la pantalla.

La forma en que el ordenador recibe o envía información puede ser paralela o serial. La **entrada/salida** (I/O) **serie** requiere un conjunto de conexiones para enlazar el ordenador a otra máquina, y en ella cada byte es enviado secuencialmente, uno por vez, a través de uno de los hilos del conjunto. El estándar de este tipo de I/O es el RS232C o V-24. La I/O **paralela** supone, en cambio, el envío de un bit por vez a través de un único canal. Su estándar más común es el denominado **Centronics**.

Por último, el ordenador puede comunicar a distancia por medio de un **módem** que le permite conectarse a la línea telefónica. Este dispositivo debe estar conectado a la instalación de telefonía, lo cual no ha de cumplir otro equipo denominado **acoplador acústico**, que sólo requiere ajustar en dos receptáculos el micrófono-receptor del teléfono para que el microordenador pueda intercambiar información, incluso desde una cabina telefónica.

Lo que siempre quiso saber sobre ordenadores...

¡Abajo los complejos! En esta sección se quiere dar respuesta a todas las dudas que el lector siempre tuvo sobre informática y no se atrevía a preguntar.

BASES DE DATOS

En esencia, una base de datos es una colección de registros, contenedores de una información de muy diverso tipo almacenada en un soporte magnético (disquete, casete, cinta o disco) y es posible acceder a ella con los recursos del ordenador.

De un tiempo a esta parte, las bases de datos, y más exactamente los programas de gestión de bases de datos para microordenadores, se han convertido en uno de los productos software de más amplia difusión y uso. Así, la práctica totalidad de ordenadores y en particular de micros actualmente en el mercado, desde el Spectrum al IBM PC, cuentan con uno o varios desarrollos de este tipo y que los convierten en gestores más o menos avanzados de información.

La tarea básica de un sistema de bases de datos es, como se desprende de lo anterior, el almacenamiento de la información en el ordenador, de manera que tanto su recuperación como cualquier modificación que sea

preciso realizar, se lleve a cabo de la manera más simple, rápida y preferentemente sin que el usuario tenga que tener en cuenta consideraciones del funcionamiento físico del ordenador.

TIPOS

Es por esta razón que un programa de bases de datos se diseña de forma que el usuario trabaje de la misma forma que lo haría con un sistema tradicional basado en el uso masivo del papel.

La información se introduce, por tanto, en fichas, que previamente se han diseñado en función de lo que se quiere almacenar (referencia, datos, etc.). Estos formularios se organizan posteriormente en ficheros, de manera similar a como se hace en un archivo ordinario.

Un ejemplo al respecto es la típica base de datos bibliográfica que contiene información relativa a documentos (libros, artículos, informes, etc.) a la que se puede acceder por diversas claves: título del documento, autor, contenido, etc. Algunas bases de datos de este tipo incorporan también extractos del contenido de los documentos, cosa que los

diferencia de los bancos de datos factuales y textuales, que contienen series cronológicas, referencias de directorios u otro tipo de colecciones de datos numéricos o alfanuméricos, los primeros, y de textos, los segundos. Facilitan el dato concreto, haciendo incluso referencia a la fuente documental de donde se recopiló, en lugar de proporcionar una simple referencia que permita localizar posteriormente el documento.

En pocas palabras, una base de datos permite tener localizados en cualquier momento un cierto tipo de información, independientemente que esta sea del campo profesional, doméstico o simple «hobby».

COMO UN ATAJO

Por otra parte, un sistema de gestión de bases de datos puede considerarse, frente a los lenguajes de programación, como una especie de atajo, que contribuye de manera muy positiva a manejar con autoridad la información proveniente o destinada a la máquina. Consideración que se ajusta perfectamente a los programas conocidos como de gestión de datos, sean simples programas de tratamiento de ficheros o la más compleja base de datos relacional.

Un sistema de este tipo está por lo general constituido por un gestor de archivos y por un generador de informes, y tanto uno como otro deben estar constantemente en conocimiento de qué y cuánta información manejan y en qué lugar se encuentra almacenada. Naturalmente, esto presupone que el usuario tiene bien presente el tipo de datos que

maneja y que va alimentar a la base, y que posteriormente serán requeridos para sucesivas consultas.

Como bien puede suponerse, el software que constituye un sistema de gestión de bases de datos es lo suficientemente complejo como para estar muy alejado de los típicos primeros programas de un aficionado reciente al mundo del micro. Este es el motivo básico para obligar a una buena parte de los mortales que hacen uso del micro a comprar programas. Llegado el caso es preciso tener claros los problemas a resolver. Esto contribuye a elegir con juicio y a evitar arrepentimientos. Puede ser, por ejemplo, que una base de datos relacional, que permita leer datos de un fichero y volcar la información en otro, sea considerada en una primera instancia innecesaria, aunque posteriormente en caso de ser elegida, se vea la verdadera utilidad y conveniencia de la elección. Es decir, que posibilite el acceso a los datos por distintas vías: si se dispone de dos archivos un sistema relacional proporciona una conexión entre ambos y, por tanto, evita el tener que visualizar dos informes y obtener «a mano» deducciones de esa información.

En definitiva, una base de datos, sin ser algo cercano a lo sobrenatural, permite llevar con gran facilidad una masa de información perfectamente ordenada, a la vez que recuperarla por medio de comandos sencillos. Ahorra trabajos laboriosos de archivo, economiza en tiempo y principalmente incrementa la fiabilidad de la información al disminuir los niveles de error y de pérdidas tan frecuentes en archivos a base de papel.



**Suscríbase a ^{chip} MICROS
por teléfono**

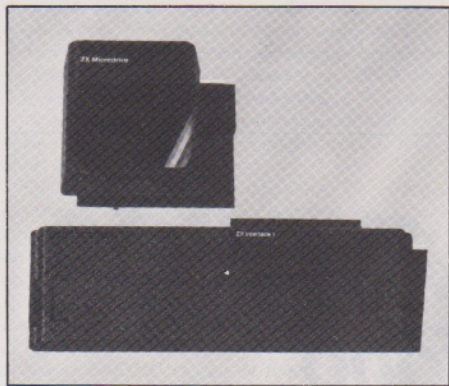
259 82 04-03-02

Una cuestión de memoria

Con la aparición de unidades de disquete y cartucho de cinta para micros, interesante alternativa al almacenamiento externo en casete, la informática doméstica da un gran paso adelante y accede en igualdad de condiciones a las aplicaciones del más alto nivel.

Los usuarios de pequeños ordenadores domésticos albergaban, desde hace tiempo, la esperanza de poder sustituir su primitivo sistema de almacenamiento de programas en casetes por algún otro más seguro, rápido y versátil. En el espacio de pocos meses los propietarios de ciertas máquinas pequeñas como el Dragon, el Oric o el Spectrum, se han visto satisfechos con la aparición de controladores de disco flexible y cartuchos de cinta con los que la informática doméstica ha dado un gran paso hacia adelante.

No se pueden pedir peras al olmo. Ni prodigios a un ordenador de menos de 100.000 pesetas. Algunos compradores de sistemas de este tipo se dan cuenta pronto de las limitadas posibilidades de una máquina incapaz de acceder a grandes ficheros de datos. A esta dificultad se une además la de una recuperación dificultosa de la información almacenada en casete. Este procedimiento resulta excesivamente rudimentario y, en ocasiones, demasiado «chapucero».



Sinclair, el innovador

En materia de sistemas domésticos Sinclair parece que siempre tiene algo que decir. Hace más de un año empezó a oírse que este fabricante preparaba el lanza-

miento de un peculiar periférico de almacenamiento masivo, tipo lector de discos flexibles, directamente incorporable por el ZX Spectrum. La leyenda hizo leyenda y se empezaron a barajar precios espectacularmente bajos. Se habló, además, de capacidades de almacenamiento de cientos de Kbytes.

Era natural que la aparición de los microdrives de Sinclair haya decepcionado un tanto a los que creyeron en todos los rumores que por aquel entonces circularon. A pesar de todo estos dispositivos ofrecen indudables ventajas sobre los sistemas de almacenamiento en cinta convencionales de casete de audio.

No se trata, sin embargo, de controladores de disco flexible. Son sistemas de lectura y almacenamiento en cinta milimétrica de video, con menor ruido, mayor ancho de banda y mayor fiabilidad que las casetes convencionales.

La capacidad de almacenamiento varía de cartucho a cartucho formateado de 80 a 85 Kbytes, cifra netamente inferior a los 100 Kb prometidos por el fabricante.

El control de los drives se realizan mediante instrucciones Basic incluidas en la ROM del interface. Una vez conectado éste, la ROM de la unidad básica queda inutilizada. Esto plantea problemas a la hora de ejecutar programas en ensamblador, pues ciertas subrutinas internas cambian de dirección.

Las específicas instrucciones del BASIC extendido del control del microdrive son muy semejantes a las que controlan la grabación y lectura del casete. Presentan algunas limitaciones como la inexistencia de una instrucción MERGE autoejecutable.

Carece de acceso aleatorio a los ficheros. La búsqueda de éstos se realiza siempre de forma secuencial. Como la cinta tarda unos siete segundos en dar una vuelta completa, el tiempo medio de acceso puede evaluarse en tres segundos y medio. El borrado es la función que más tiempo tarda en ejecutarse, unos treinta segundos por archivo, seguida del formateo de la cinta, unos veintinueve.



MICRODRIVE SINCLAIR

Soporte: cinta milimétrica video.

Capacidad: 85 Kbytes aproximadamente.

Organización de la información: secuencial.

Máximo número de unidades conectables: 8.

Presentación: módulo plástico negro.

Dimensiones: 50 x 80 x 90 mm.

Peso: 100 g.

Precio:

25.000 ptas. (lector de cinta)

25.000 ptas. (interface ZX)

2.500 ptas. (cartucho)



sinclair

DRAGON

ORIC

La escritura sobre cualquier fichero está protegida de forma que la actualización o cambio de uno de ellos no se puede hacer de forma automática. Este proceso resulta tedioso y debe ejecutarse en varios pasos: primero se recupera el fichero desde la cinta al ordenador, después se modifica convenientemente sobre la pantalla mediante el teclado, se borra el fichero antiguo (unos veintinueve segundos), y, por último se almacena en la cinta como si se tratase de un recién creado.

Este no tiene asignado un lugar específico para almacenar el directorio del cartucho. Si no encuentra sitio para grabar el nombre de un fichero no lo hace hasta que se vacíe parte de la cinta. El directorio no incluye información sobre el tipo de cada fichero (datos, programas, etcétera).

El interface está dotado de tres salidas: un puerto serie para impresora, un ZX NET para la comunicación de una pequeña red local de ZX Spectrum y la salida para el microdrive.

El puerto serie para impresora está totalmente controlado por software, por lo que no resulta apto para la transmisión de datos a ningún otro dispositivo.

Se pueden conectar en serie hasta un total de ocho lectoras de microdrives a cada interface. Con ello se aumenta el tiempo de acceso a cada uno de ellos.

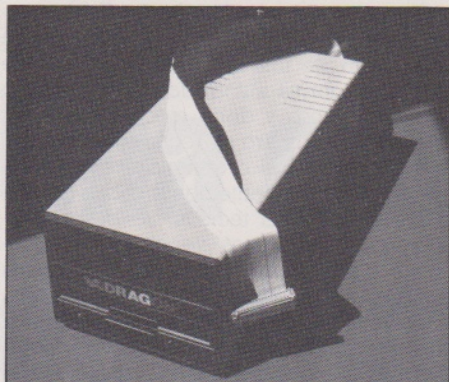
Un controlador de microdrive cuesta unas 25.000 pesetas, precio similar al del interface. Este bajo precio se ha conseguido reduciendo la electrónica interna del mismo al mínimo. Cada cartucho de cinta sale por 2.500 pesetas, un precio poco razonable comparándolo con las 500-600 que cuesta un disco flexible de 5,25 pulgadas. A pesar de la buena calidad de las cintas de video el desgaste de éstas es considerable al mantenerse la cabeza lectora constantemente apoyada sobre su superficie

DRAGONDISK

Soporte: disquete 5,25 pulgadas. Simple cara/doble densidad.
Capacidad: 180 Kbytes por cara (formateado).
Organización de la información: 40 pistas, 18 sectores por pista, 256 bytes por sector.
Máximo número de unidades conectables: 4.
Presentación: caja metálica crema
Dimensiones: 130 x 185 x 365 mm
Peso: 4,4 kg (con drive).
Precios:
98.000 ptas. (con controlador)
82.000 ptas. (sin controlador)
67.200 ptas. (segunda unidad).

MICRODISQUETEORIC

Soporte: microdisquete 3,5 pulgadas. Doble cara/doble densidad.
Capacidad: 160 Kbytes por cara (formateado).
Organización de la información: 40 pistas (previstas 80) de 16 sectores, 256 bytes por sector.
Máximo número de unidades conectables: 4.
Presentación: caja plástica negro/rojo.
Dimensiones: 70 x 120 x 300 mm
Peso: 2 kg.
Precio: 97.000 ptas.



Dragon: vocación vanguardista

No hay más que ver la unidad de disco del Dragon para comprender que su fabricante se dirige a un público iniciado en la informática y sediento de poder utilizar su máquina para aplicaciones de mayor envergadura que los juegos por pantalla. Esta unidad tiene un aspecto perfectamente profesional. Sus prestaciones están, además, a la altura de su apariencia exterior.

Para utilizar esta unidad (se pueden conectar hasta cuatro en paralelo), se debe enchufar a la salida de cartuchos un interface en el que se ha incorporado una memoria ROM con los comandos del sistema operativo DOS (Disk Operative System). En este módulo se han añadido, además, ciertas palabras BASIC como AUTO que proporciona de forma automática números de líneas; BEEP, mediante la cual se emite un sonido de aviso; HIMEM, que devuelve la posición más alta de la memoria disponible en BASIC, etcétera.

Este controlador utiliza discos flexibles de 5,25 pulgadas. La versión básica es de una cara y doble densidad, aunque pueden utilizarse discos de dos caras, una de las cuales no será formateada. Existe una versión de doble cara. Cada una de ellas se divide en 40 pistas, 18 sectores por pista y 256 bytes por sector. La capacidad total de almacenamiento de un disco de simple cara alcanza de esta forma los 180 Kbytes.

Los datos pueden ser almacenados en el disco de dos formas diferentes: en ficheros o escribiéndolos directamente en un sector determinado de una pista determinada. Cada sector de 256 bytes puede ser accedido directamente mediante los comandos SWRITE y SREAD. Cada registro es ensamblado en dos cadenas diferentes de 128 bytes cada una de ellas. Estas opciones facilitan el acceso directo a la información.

Los ficheros se clasifican en cuatro tipos: BAS (programa en BASIC), BAK (fichero de seguridad o duplicado), BIN (fichero de código máquina) y DAT (fichero de datos). El directorio de cada disco facilita, junto al nombre de todos los ficheros almacenados y su tipo el número de bytes ocupados por cada uno de ellos.

Los ficheros pueden protegerse mediante instrucciones adecuadas (PRO-

TECT), o mediante copias de seguridad o backups.

Otra de las informaciones útiles proporcionadas por el sistema es la capacidad de memoria disponible. Se puede decir que el sistema operativo incorporado proporciona todas las ventajas de los sistemas más evolucionados.

La posibilidad de incorporar la casi totalidad de los comandos del sistema dentro de instrucciones BASIC permite la ejecución de programas altamente sofisticados con un mínimo de complicación.

El único fallo achacable a este potente sistema es la conexión al ordenador que presenta los mismos problemas que los cartuchos de juegos: es insegura y la velocidad de transmisión de datos algo lenta.

Oric: pequeño pero matón

Es difícil no dejarse seducir por el diseño exterior del lector de discos del Oric. Realizado en rojo y negro, con unas dimensiones reducidas y bajo peso este original periférico resulta especialmente indicado para lugares de trabajo, pero es totalmente portátil y ocupa muy poco en una mesa de trabajo, lo cual no es una cualidad nada despreciable para un equipo doméstico.

La solidez de los discos está fuera de duda: están cubiertos por un plástico duro y la parte del disco sobre la que se posiciona la cabeza lectora del controlador está cubierta por una lámina de metal que se desliza al insertar la unidad dentro del lector. Esto garantiza una mayor vida al disco que nunca está sometido a las inclemencias exteriores (polvo, etcétera).

Cada ordenador puede controlar hasta dos unidades de disco, uno de ellos principal y los otros tres «esclavas». El formato del disco es de tres pulgadas. Cada cara está dividida en 10 sectores, con un total de 256 bytes por pista, es decir, cada cara puede almacenar hasta 100 Kbytes. La pista cero se reserva para almacenar los datos del disco.

El sistema operativo con el que trabaja el sistema es propio del fabricante y se carga en la memoria RAM del Oric-1 o del Atmos en cuanto que se introduce el disco en la unidad principal. Se compone de 70 programas separados y completos a los que corresponden 70 instrucciones o comandos diferentes que ocupan un total de 11 Kbytes, por lo que la memoria disponible por el usuario se reduce en algo menos de un 20 por 100.

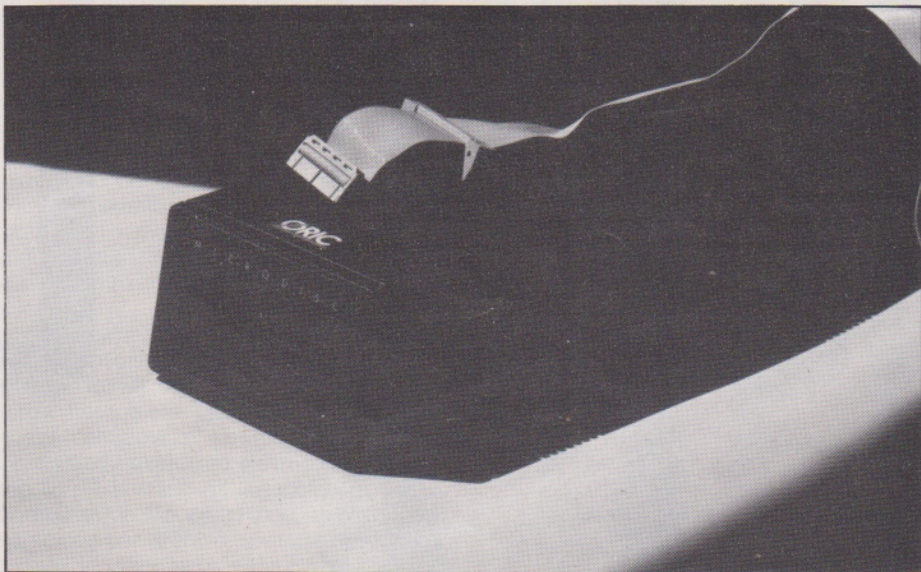
Entre las opciones disponibles por el usuario destacan un menú de ayuda seleccionando el que ofrece en pantalla la información correspondiente a todos los demás comandos del sistema.

Todos los comandos están precedidos de un signo de exclamación y no es fácil utilizarlos en programa BASIC. Dispone, desde luego de las opciones adecuadas de llamada a programas almacenados y de acceso directo a sectores y pistas de discos especificados.

De los tres sistemas analizados, el de Oric es el que tiene un sistema operativo más parecido al de los sistemas de gran tamaño. La potencia del Dragon DOS es, sin embargo, superior aunque utiliza comandos BASIC.

Cualquiera de ellos proporciona ventajas indudables al usuario, aunque a un precio netamente superior del del ordenador en sí. Este puede ser el principal obstáculo para la rápida adopción por el gran público de un controlador de este tipo. La mayoría de los que compraron su micro alentados por un precio relativamente bajo no sistieron en un principio la necesidad de adquirir un sistema profesional. Sólo aquellos que de verdad se adentraron en las aplicaciones informáticas se sentirán tentados de invertir en un periférico de este tipo. Y algunos de ellos quizá piensen que la unidad central en sí, ya se les ha quedado «corta».

De cualquier modo, el que adquiera uno de estos lectores difícilmente se sentirá defraudado por las posibilidades ofrecidas.



RELOJ EN SPECTRUM

Luis Lleo Pujol, domiciliado en la calle Flores, 12, de Barcelona, nos envía un interesante programa que permite visualizar un reloj en la esquina superior izquierda de la pantalla de un televisor conectado al Spectrum. El reloj funciona independientemente del programa que se esté ejecutando, listando o desarrollando en el ordenador.

Funciona en el ZX Spectrum 48K. La forma de cargarlo es la siguiente: Primero hay que ejecutar el programa «cargador» y correrlo. Este programa crea la rutina de código-máquina, comprueba si se han producido errores al teclearlo y salva la citada rutina en casete mediante la línea 1080.

A continuación, hay que cargar el programa «reloj» y salvar-

lo mediante SAVE «reloj» LINE 9998. Después, se corre este programa, el cual carga la rutina en código-máquina que habíamos salvado antes y a continuación pregunta: ¿Hora? (hhmmss). Se teclaea la hora actual en la forma que figura entre paréntesis y al pulsar ENTER el reloj se pone en marcha.

Se puede volver a modificar la hora haciendo GOTO 999.

El programa funciona modificando las interrupciones de la CPU y tiene algunas limitaciones que a continuación se exponen.

No se puede utilizar NEW, ya que entonces se restituye el modo de interrupción inicial y la rutina del reloj deja de ejecutarse.

Si se desea borrar algo hay que hacerlo línea a línea (las líneas 9998 y 9999 del programa «reloj» también pueden borrarse si no se desea volver a poner el reloj en hora).

Los comandos que tienen que ver con el casete o la impresora,

```
9998 CLEAR 64999: LOAD "cm"CODE
65000,186
9999 INPUT "Hora? (hhmmss) ":h$:
POKE 65186,0: POKE 65187,VAL h$
(6): POKE 65188,VAL h$(5): POKE
65189,VAL h$(4): POKE 65190,VAL
h$(3): POKE 65191,VAL h$(2): POK
E 65192,VAL h$(1): RANDOMIZE USR
65000
```

Programa para cargar la rutina en código-máquina desde el casete y puesta en hora del reloj (load «reloj»).

es decir, LOAD, SAVE, MERGE, VERIFY, COPY, LPRINT y LLIST detienen momentáneamente el reloj ya que cuando se ejecutan la CPU inhabilita las interrupciones. La hora actual se almacena en las siguientes posiciones de memoria:

65192 y 65191 horas
65190 y 65189 minutos
65188 y 65187 segundos

Mediante instrucciones PEEK se pueden extraer estos datos y utilizarlos como convenga.



SPECTRUM

- Ordenador: Spectrum 48 Kbytes
- Tipo: Programa de aplicación
- Lenguaje: BASIC

```
100 DATA "21f7fd22ffffef33efeed4
7ed5efbc9ffff5e5c5d5060021a2fe347
efe32207f"
110 DATA "7023347efe0a203270233
47efe06202a7023347efe0a202270233
47efe0620"
120 DATA "1a7023347efe042809fe0
a200e7023341809237efe022003702b7
021a8fe01"
130 DATA "00007ee5cd8bfee12b0e0
17ee5cd8bfee0e023e0a3cd8bfee12b0e0
37ee5cd8b"
140 DATA "fee12b0e047ee5cd8bfee0
e053e0acd8bfee12b0e067ee5cd8bfee
12b0e077e"
150 DATA "cd8bfead1c1e1f1c921184
009878787eb4f21803d0906087e2f122
31410f9c9"
300 DATA 72156,41104,39617,6318
2,59588,44901,1093289
1000 CLEAR 64999: LET a=65000: O
IM a(6): LET f=0
1010 RESTORE 300: LET c=0: FOR i
=1 TO 6: READ a(i): LET c=c+a(i)
*1: NEXT i: READ v: IF c<>v THEN
PRINT "Error en línea 300": STO
P
1020 FOR i=100 TO 150 STEP 10: R
ESTORE i: LET c=0: READ a$
1030 FOR n=1 TO 61 STEP 2: LET l
=CODE a$(n+1): LET h=CODE a$(n)
1040 LET v=(l-48-(l>57)*39)+(h-4
8-(h>57)*39)*16: LET c=c+v*(n+1
1/2)
1050 POKE a,v: LET a=a+1: NEXT n
: IF c<>a(1/10-9) THEN PRINT "Er
ror en línea 310": LET f=1
1060 NEXT i
1070 IF f THEN PRINT "Corrige er
rores y haz RUN": STOP
1080 SAVE "cm"CODE 65000,186
```

Programa para generar la rutina en código-máquina (Load «cargador»).

ENSAMBLADOR PARA EL ATMOS

Cuando se empieza a sentir la inquietud de conocer mejor nuestro ordenador, ya sea para sacarle un mayor rendimiento o por satisfacción personal, merece la pena tener un buen ensamblador a mano. El programa que hoy presentamos es la única forma de explorar la memoria del ordenador, con él podemos ver lo que ha puesto el constructor en la ROM, así como el uso que hace de la RAM, y analizar detenidamente las rutinas utilizadas. También nos servirá, más adelante, para repasar los programas en código máquina que nosotros mismos hagamos.

El programa es sí es muy simple. A cada instrucción en código máquina se le asignan dos valores: uno, el número hexadecimal por el que están almacenadas en el Oric, otro, el código mnemónico correspondiente. Los códigos están en una tabla al final del programa, que consta del código mnemónico y del número de bytes que requiere, en total 256 x 2 datos. El orden de los datos es el del código hexadecimal; así, la instrucción BRK, que tiene el código 00 (cero, cero), es la primera de la tabla, y la INCX la última por tener el código 253. NADA se ha escrito en aquellas posiciones a las que no corresponde un código mnemónico, en realidad aquí se puede escribir cualquier cosa. La ta-

bla de datos está en las posiciones 300 a la 570. En la primera línea, POKE#26A,2 desactiva el cursor. El programa comienza leyendo la matriz de datos. Mientras, nos muestra una pantalla de presentación. MNED es la matriz de código mnemónico y NB es la del número de bytes correspondientes (hay instrucciones de 1, 2 y 3 bytes; 0 en el caso de que no corresponda a un código existente).

La dirección de comienzo debe estar comprendida entre 00000 y 65535, es decir, toda la del Oric.

La pantalla nos mostrará, a partir de la dirección indicada, información sobre la dirección (en decimal y en hexadecimal), el código hexadecimal y el ensamblador o mnemónico.

La variable D contiene el valor de la posición de memoria en curso. N es el contenido de esa dirección, con él se selecciona la posición de la tabla que contiene el código y el número de bytes (línea 125). El print de la línea 130 imprime la dirección. La instrucción la imprime las rutinas 195, 205 ó 175, dependiendo de que tenga 1, 2 ó 3 bytes, respectivamente; o la línea 150 en el caso de que no exista.

Las líneas 160 a la 165 añaden un poco de alegría al poner los colores y medir las líneas impresas (variable H). Cada pantalla se cierra a partir de la línea 245, preguntándose si se desea continuar o no. Y eso es todo.

Como decíamos al principio, el programa es muy sencillo, y sólo habrá que meter con cuida-

do los datos, ya que el omitir o añadir alguno hará que no densensamble correctamente.

Queda, por último, decir que comenzar a desensamblar por un lugar cualquiera trae como consecuencia el mensaje de código inexistente, pero no detiene la ejecución del programa ni supone ningún perjuicio para la memoria. Cuando esto ocurre deberemos decir al programa que pare, y probar a desensamblar a partir de una posición más arriba o más abajo, hasta que el código desensamblado sea coherente.

El manual nos menciona las subrutinas más frecuentes, pero escarbando podemos encontrar otras muchas.

Por otra parte, para proteger nuestro programa de miradas indiscretas debemos modificar la dirección de retorno de las interrupciones de «reset» y «CONTROL C». Una forma de hacer esto es introducir en una línea POKE 261.

De esta forma no será posible detener la ejecución de nuestro programa, y bastará cargarlo con CSAVE«NOMBRE»,(S),AUTO

```

10 H=3:PAPER 6:INK 0
15 DIM MNE$(#FF),NB(#FF)
20 PRINT CHR$(12);85,5;CHR$(4);CHR$(27);"A";
   CHR$(27);"N";"DESENSAMBLADOR";CHR$(4)
30 PRINT 815,15;CHR$(27);"6";
40 PRINT "Por Fernando Soriano"
50 FOR A=0 TO #FF
55 READ MNE$(A),NB(A)
60 NEXT A:WAIT JO
70 PRINT 86,20;"PULSA UNA TECLA":PLOT 5,20,17:
   PLOT 23,20,22:GET A$
80 PRINT CHR$(12);82,5;CHR$(27);"5";"DIRECCION DE
   COMIENZO";INPUT D
85 IF D>#FFFF THEN 75
90 PRINT CHR$(12);"DIRECCION CODIGO CODIGO"
100 PRINT "DEC HEX HEXADECIMAL ENSAMBLADOR"
105 PRINT "=====+=====+======"
110 IF D>#FFFF THEN D=0:GOTO 245
115 N=PEEK(D)
120 H=H+1
125 A$=MNE$(N):B=NB(N)
130 PRINT D;SPC(6-LEN(STR$(D)));HEX$(D);SPC(6-
   LEN(HEX$(D)));
140 DN B GOTO 195,205,175
150 PRINT HEX$(N);TAB(24)*SIN SIGNIFICADO"
155 D=D+1
160 PLOT 2,H-1,0:PLOT 8,H-1,1:PLOT 14,H-1,4:
   IF B THEN PLOT 24,H-1,0
165 IF H=23 THEN 245
170 GOTO 110
175 PRINT HEX$(N);HEX$(PEEK(D+1));HEX$(PEEK(D+2))
180 PLOT 26,H-1,A$+" "+MID$(STR$(PEEK(D+1)),2,5
185 D=D+3
190 GOTO 160
195 PRINT HEX$(N):PLOT 26,H-1,A$
200 GOTO 155
205 IF NOT(LEFT$(A$,1)="B" AND PEEK(D+1)>128)
   THEN 255
210 W=PEEK(D+1)-1-#FF
215 PRINT HEX$(N);" ";HEX$(PEEK(D+1));" ":
   PLOT 26,H-1,A$+" "+MID$(STR$(W),1,5)

```

```

220 GOTO 235
225 PRINT HEX$(N); " "; HEX$(PEEK(D+1)); "      "
230 PLOT 26,H-1,A$+" "+MID$(STR$(PEEK(D+1)),2,5)
235 D=D+2
240 GOTO 160
245 PRINT "=====+=====+=====+======"
250 PLOT 2,2,4:PLOT 2,23,4:PLOT 2,25,4
255 PRINT "PULSA RETURN PARA CONCLUIR EL LISTADO"
260 PRINT "CUALQUIER OTRA LO CONTINUA":
    PLOT 2,25,132
265 GET Y$:N=FRE("")
270 IF Y$(<)CHR$(13) THEN H=3:GOTO 90
275 CLS
280 PRINT 85,10;"QUIERES MAS LISTADOS (5/N)?";
285 GET Y$:IF Y$="S" THEN H=3:GOTO 80
290 IF Y$(<)"N" THEN 275
295 POKE 126A,2:CLS:END
300 REM CODIGOS Y NUMERO DE BYTES
305 REM CORRESPONDIENTES
310 DATA BRK,1,DRAIX,2,NADA,0,NADA,0,NADA,0,DRAZ,
    2,ASLZ,2,NADA,0,PHP,1,DRAIM,2
315 DATA ASLA,1,NADA,0,NADA,0,DRA,3,ASL,3,NADA,0,
    BPL,2,DRAIY,2,NADA,0,NADA,0
320 DATA NADA,0,DRAZX,2,ASLZX,2,NADA,0,CLC,1,
    DRAY,3,NADA,0,NADA,0,NADA,0,DRAX
325 DATA 3,ASL,3,NADA,0,JSR,3,ANDIX,2,NADA,0,
    NADA,0,BITZ,2,ANDZ,2,ROLZ,2
330 DATA NADA,0,PLP,1,ANDIM,2,ROLA,1,NOGO,0,
335 DATA BIT,3,AND,3,ROL,3,NADA,0,BMI,2
340 DATA ANDIY,2,NADA,0,NADA,0,NADA,0
345 DATA ANDZX,2,ROLZX,2,NADA,0,SEC,1
350 DATA ANDY,3,NADA,0,NADA,0,NADA,0,ANDX,3
355 DATA ROLX,3,NADA,0,RTI,1,FORIX,2
360 DATA NADA,0,NADA,0,NADA,0,EORZ,2,LSRZ,2
365 DATA NADA,0,PHA,1,EORIM,2,LSRA,1
370 DATA NADA,0,JMP,3,FOR,3,LSR,3,NADA,0
375 DATA BUC,2,EORIY,2,NADA,0,NADA,0
380 DATA NADA,0,EORZX,2,LSRZX,2,NADA,0
385 DATA CLI,1,EORY,3,NADA,0,NADA,0
390 DATA NADA,0,EORX,3,LSRX,3,NADA,0,RTS,1
395 DATA ADCIX,2,NADA,0,NADA,0,NADA,0
400 DATA ADCZ,2,RDYZ,2,NADA,0,PLA,1,ADCIJ,2
405 DATA RORA,1,NADA,0,JMPIJ,3,ADC,3
410 DATA RDR,3,NADA,0,BVS,2,ADCIY,2,NADA,0
415 DATA NADA,0,NADA,0,ADCZX,2,RDZX,2
420 DATA NADA,0,SEI,1,ADCY,3,NADA,0,NADA,0
425 DATA NADA,0,ADCX,3,RDRX,3,NADA,0
430 DATA NADA,0,STAIY,2,NADA,0,NADA,0,STYZ
    ,2'AS
435 DATA STAZ,2,STXZ,2,NADA,0,DEV,1
440 DATA NADA,0,TXA,1,NADA,0,STY,3,STA,3
445 DATA DATA STX,3,NADA,0,BCC,2,STAIY,2
450 DATA NADA,0,NADA,0,STYZX,2,STAZX,2,
    STXZY,2

```



```

455 DATA NADA,0,TYA,1,STAY,3,TSX,1
460 DATA NADA,0,NADA,0,STAX,3,NADA,0,NADA,0
465 DATA LDYIM,2,LDAIX,2,LDXIM,2,NADA,0
470 DATA LDYZ,2,LDAZ,2,LDXZ,2,NADA,0
475 DATA TAY,1,LDAIM,2,TAX,1,NADA,0
480 DATA LDY,3,LDA,3,LDX,3,NADA,0,BCS,2
485 DATA LDAIY,2,NADA,0,NADA,0,LDYZX,2
490 DATA LDAZX,2,LDXZY,2,NADA,0,CLV,1
495 DATA LDAY,3,TSX,1,NADA,0,LDYX,3
500 DATA LDAX,3,LDXY,3,NADA,0,CPYIM,2,CMPYX,2
505 DATA NADA,0,NADA,0,CPYX,2,CMPZ,2
510 DATA DECZ,2,NADA,0,INV,1,CMPIM,2,DEX,1
515 DATA NDCO,0,CPY,3,CPM,3,DEC,3,NDCO,0
520 DATA BNE,2,CMPY,2,NADA,0,NADA,0
525 DATA NADA,0,CMPZX,2,DECZX,2,NADA,0
530 DATA CLO,1,CMPY,3,NADA,0,NADA,0,NADA,0
535 DATA CMPX,3,DECX,3,NADA,0,CPXIM,2
540 DATA SBCIX,2,NADA,0,NADA,0,CPXZ,2,SBCZ,2
545 DATA INCZ,2,NADA,0,INX,1,SBCIM,0
550 DATA NOP,1,NADA,0,CPX,3,SBC,3,INC,3
555 DATA NADA,0,BEQ,2,SBCIY,2,NADA,0
560 DATA NADA,0,NADA,0,SBCZX,2,INCZX,2,NADA,0
565 DATA SED,1,SBCY,3,NADA,0,NADA,0
570 DATA NADA,0,SBCX,3,INCX,3,NADA,0

```

BATALLA AERONAVAL

El programa de Fernando Domínguez permite entablar una batalla naval entre un submarino y un avión. Escrito para un Oric-1, ocupa 3.569 bytes de memoria. El programa está compuesto por tres módulos:

10-290: Inicialización y presentación.

300-630: Programa principal.

2000-5160: Subrutinas.

SUBROUTINAS:

4000 Presentación.

3000 Instrucciones.

5000 Def. de caracteres gráficos.

2000 Opción a reinicio del juego.

En lo que respecta al programa inicial:

300 X\$ Toma el valor de la primera tecla pulsada.
 $X1 = X1 + S1$ y $X2 = X2 + S2$ son contadores que indican, respectivamente, las coordenadas horizontales del submarino y del avión.

310-320 En estas dos líneas se determina el valor del sumando S1 del contador del submarino (velocidad).

330-340 En estas líneas se controla la amplitud del sumando citado (obsérvese, por tanto, que sólo pueden adoptarse 3

«velocidades» distintas).
 (Ver nota.)

350-360 En estas dos líneas se determina el valor del sumando S2 del contador del avión.

370-380 En estas líneas se controla la amplitud del sumando citado.

390 Esta línea da el valor 1 a la variable SW cuando hasido pulsada la tecla de disparo del submarino.

400 Aquí se ramifica el programa a la línea 430 en caso de que la variable SW valga cero (para evitar las líneas 410-425).
 410-425 Estas líneas definen la trayectoria del proyectil del submarino incrementando el marcador de este en caso de hacer diana en el avión.

430-480 En ellas se relata lo mismo que en las líneas 390-425, pero en este caso para el avión.

500-510 Según sea la velocidad será necesaria una variable gráfica u otra (Estas líneas pueden ser suprimidas asignándose desde un principio los siguientes valores:

M1\$ = «—LM»

M2\$ = «—HIJK»

— La finalidad de éstas es que los gráficos del submarino no aparezcan demasiado distantes del margen izquierdo de la pantalla—.

520-530 Representa en pantalla el submarino y lo hace retor-

nar al margen izquierdo de la pantalla en caso de alcanzar el borde derecho de la misma.

525 Esta línea borra cualquier posible proyectil del submarino que se hallase en ruta antes de variar las coordenadas de éste (del submarino).

540-580 Realiza las mismas funciones que las líneas anteriores, pero para el avión.

600 Retorna el cursor a la posición inicial.

610 Representa en pantalla el marcador.

620 Determina el final de la pantalla.

630 Reinicia el programa principal.

* El hecho de que sólo existan tres velocidades ha de ser recalado con el fin de que las teclas de frenado y acelerado sean utilizadas únicamente cuando sean lógicamente necesarias y útiles.

FERDOMCAB

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * AVION VS. SUBMARINO *
40 REM *
50 REM * (c) Fernando Domínguez *
60 REM *
70 REM * S/C Tenerife Abril-84 *
80 REM *
90 REM *****
100 REM

110 REM
220 GOSUB4000
230 GOSUB3000
240 GOSUB5000
260 CLS:PAPER0:INK7
270 FORK=10TO20:PL0T0,K,20:NEXT
280 M1$=" JK":M2$=" FGHI":J1$=" ABC":J2$=" DE"
290 X1=10:X2=10:Y2=10:Y1=23:S1=2:S2=2
300 X0=KEY$:X1=X1+S1:X2=X2+S2
310 IFX0="," THENS1=S1-1:GOTO330
320 IFX0="." THENS1=S1+1:ELSEGOTO350
330 IFS1=0THENS1=1
340 IFS1=4THENS1=3
350 IFX0="x" THENS2=S2-1:GOTO370
360 IFX0="x" THENS2=S2+1:ELSEGOTO390
370 IFS2=0THENS2=1
380 IFS2=4THENS2=3
390 IFX0="p" THENSW=1
400 IFSW=0THENGOTO430
410 Y1=Y1-2:PL0TX1,Y1,"L"
420 IFSCRN(X1,Y1-2)=65ORSCRN(X1,Y1-2)=66ORSCRN(X1,Y1-2)=67THENG=1
425 IFG=1THENPING:PL0TX1,Y1," ":Y1=22:SW=0:G=0:P2=P2+1
430 IFX0="u" THENSW=1
440 IFWS=0THENS00
450 Y2=Y2+2:PL0TX2,Y2,"M"
460 IFSCRN(X2,Y2+1)=70ORSCRN(X2,Y2+1)=71ORSCRN(X2,Y2)=72THENF=1
470 IFSCRN(X2,Y2+1)=73ORSCRN(X2,Y2+1)=74ORSCRN(X2,Y2)=75THENF=1
480 IFF=1THENPING:WS=0:PL0TX2,Y2," ":Y2=10:P1=P1+1:F=0
500 IFS1=3THENM1$=" JK"ELSEM1$=" JK"
510 IFS1=3THENM2$=" FGHI"ELSEM2$=" FGHI"
520 PL0TX1+2,22,M1$:PL0TX1,23,M2$
525 PL0TX1,Y1," ":IFY1<12THENTY1=22:SW=0
530 IFX1+S1>37THENX1=0:PL0T33,22," ":PL0T33,23," "
540 IFS2=2THENU1$=" ABC"ELSEU1$=" ABC"
550 IFS2=2THENU2$=" DE"ELSEU2$=" DE"
560 PL0TX2,8,U1$:PL0TX2,9,U2$
570 PL0TX2,Y2," ":IFY2>21THENTY2=10:WS=0
580 IFX2+S2>57THENX2=1:PL0T33,8," ":PL0T33,9," "
600 PRINTCHR$(30)
610 PRINT "CHR$(4)CHR$(27)J"SPC(12)STR$(P1)SPC(8)STR$(P2)CHR$(4)
620 IFP1>50RFP2>9THENWAIT300:GOTO2000
630 GOTO3000

2000 CLS:PAPER4:INK7:PL0T7,13,"Quieres jugar otra vez?"
2010 GETA$:IFA$(A$)S="ANDAS"<"N"THEN2010
2020 IFA$="s" THENCLEAR:GOTO2000
2030 CALL555
3000 PL0T9,12,"Quieres instrucciones?"
3010 GETA$:IFA$(A$)S="ANDAS"<"N"THEN3010
3020 IFA$="n" THENGOTO3200
3030 CLS:PRINT:PRINT:PRINT
3040 PRINT "El juego consiste en una batalla "
3050 PRINT"que entablan un submarino y un avión,"
3060 PRINT"siendo necesarios, por tanto, 2 jugadores."
3070 PRINT:PRINT "El jugador que quiera dirigir el"
3080 PRINT"avión deberá usar las siguientes te- clas:"
3090 PRINT "W" bombas"
3100 PRINT "Z" freno"
3110 PRINT "X" acelerador"
3120 PRINT:PRINT "El jugador que quiera dirigir el"
3130 PRINT"submarino deberá usar las siguientes teclas:"
3140 PRINT "P" bombas"
3150 PRINT "<" freno"
3160 PRINT ">" acelerador"
3170 PRINT:PRINT:PRINT"(pulsa cualquier tecla para continuar):GETA$
CL$CL$PRINT:PRINT:PRINT

```


TALLER DEL SOFTWARE

```

3180 PRINT " El acelerador y el freno influyen en la velocidad de l
as bombas."
3190 PRINT:PRINT " Gana el jugador que primero consiga..."
3200 PRINT "ga hacer diana en el contrario diez veces."
3210 PRINT:PRINT:PRINT " IMPORTANTE:"
3220 PRINT:PRINT " Se debe procurar no pulsar las te-
3230 PRINT "clas de forma continua, sino con gol- pes suaves y suaves
"
3240 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT " "CHR$(4)CHR$(27)"N SUERTE!!"
CHR$(4)
3250 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "(pulsar cualquier tecla para come
nzar)" :GETA#
3260 CLS:RETURN
4000 CLS:PAPER0:INK7:PRINTCHR$(17)CHR$(8)CHR$(20)
4010 FORK=1TO8:PRINT:NEXT
4020 PRINTTAB(21)CHR$(4)CHR$(27)"SUBMARINO VS. AVION"CHR$(4)
4030 PRINT:PRINT:PRINT:PRINTTAB(21)CHR$(96)" Fernando Dominguez"
4040 PRINT:PRINTTAB(24)"S/C de Tenerife"
4050 PRINT:PRINTTAB(20)"Abril, 1984"
4060 FORK=0TO20:PLOT6,K,20:PLOT33,K,10:NEXT
4070 WAIT300:CLS:RETURN
5000 FORK=4000TO40703
5010 READC#
5020 POKEK,UAL(C#)
5030 NEXT
5040 RETURN
5100 DATA2,3,3,35,51,83,83,83,0,0,32,56,60,83,83,83,0,0,0,0,56,62
,83
5110 DATA3,3,3,3,2,0,0,0,80,56,32,0,0,0,0,0
5120 DATA83,83,1,0,0,0,0,0,83,83,83,31,7,1,0,0
5130 DATA83,23,5,23,83,83,0,0,83,31,31,30,60,56,0,0,0,1,1,7,15,31
,83
5140 DATA0,0,0,0,82,48,48,48,12,12,12,12,30,18,18,0,0,0,0,47,83,47,
0,0

```

COLISION LASER

Con este programa y un micro láser puedes imaginarte que

eres un astronauta y diriges tu nave en el espacio, pero tienes que tener cuidado con los meteoritos y evitarlos gracias a las teclas «W», para ir a la izquierda, y «E», para ir a la derecha.

¡Buena suerte!

```

10 REM * COLISION *
30 COLOR2,1
90 POKE30873,0
120 CLS
230 A$=CHR$(134)
240 N=0
250 T=1
260 P=19:X=10
270 R=INT(RND(0)*28)+3
280 PRINT$(15*32+R-1),CHR$(137);
290 PRINT$(15*32+R),A$
310 PRINT$(X*32+P),"U"
320 N=N+T
350 PRINT$(X-1)*32+P)," "
370 IFPEEK(28672+(X+1)*32+P)<96 THEN450
400 K=PEEK(30873)
410 IFK=86THENPOKE30873,0:PRINT$(X*32+P)
," " :P=P-T:GOTO415
412 GOTO420
415 IFP<2THENP=30
420 IFK=69THENPOKE30873,0:PRINT$(X*32+P)
," " :P=P+T:GOTO425
422 PRINT:PRINT:GOTO270
425 IFP>30THENP=3
430 GOTO422

```

```

450 SOUND31,1
460 PRINT$(X*32+P),CHR$(139):PRINT$(X+1)
)*32+P-1),CHR$(141);
465 PRINTCHR$(142);CHR$(142)
470 FORM=1TO3000:NEXT
480 CLS:PRINT"PUNTOS:";N
490 POKE30873,0
500 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"APRETAR UNA
TECLA PARA"
510 PRINT"VOLVER A JUGAR..."
520 IFPEEK(30873)=0THEN520
530 RUN

```

BINGO SPECTRUM

El popular juego del bingo ya puede llevarse a cabo en un Spectrum de 16 Kbytes, gracias al programa que ha desarrollado

Vicente Ibiza Font, de Lérida. El programa aprovecha muy adecuadamente los recursos del Spectrum, principalmente no lo que a color se refiere. Ya no es necesario salir de casa para jugar al bingo: un ordenador Sinclair y un poco de paciencia y de cuidado durante la carga, y a jugar. Gracias, Vicente.

```

3010 BORDER 0:PAPER 0:INK 6:CLS
3020 GO SUB 3170
3040 FOR I=168-36 TO 31 STEP -16
3050 PLOT 8,1:DRAW INK 7;255-16,0
3070 NEXT I
3075 FOR P=8 TO 255 STEP 16
3077 PLOT P,168-36:DRAW INK 7;0,-96
3078 NEXT P
3080 PAUSE 80:LET N=0
3085 LET SM=0
3090 FOR V=6 TO 20 STEP 2
3100 FOR H=1 TO 29 STEP 2
3110 LET N=N+1
3120 IF N>90 THEN GO TO 3150
3130 PRINT PAPER 0;INK 7;AT V,H;N
3140 NEXT H:NEXT V
3150 PRINT PAPER 1;INK 7;AT 18,1;
"CUANDO TENGA PREMIO PULSE
CUALQUIER TECLA"
3160 GO TO 3250
3170 LET A$="BINGO"
3180 LET P=1
3190 LET A=LEN A$:PAPER 0:PRINT
INK 0;AT 21,0;A$
3200 FOR F=0 TO 8*A-1:FOR N=0 TO 7
3210 IF POINT (F,N)=0 THEN GO TO 3230
3220 PLOT BRIGHT 1;INK 6;F*3,N*4+135-P
3225 DRAW BRIGHT 1;2,0:DRAW 0,2:
DRAW -2,0:DRAW 1.5,0:DRAW 0,1:
DRAW 5,5

```

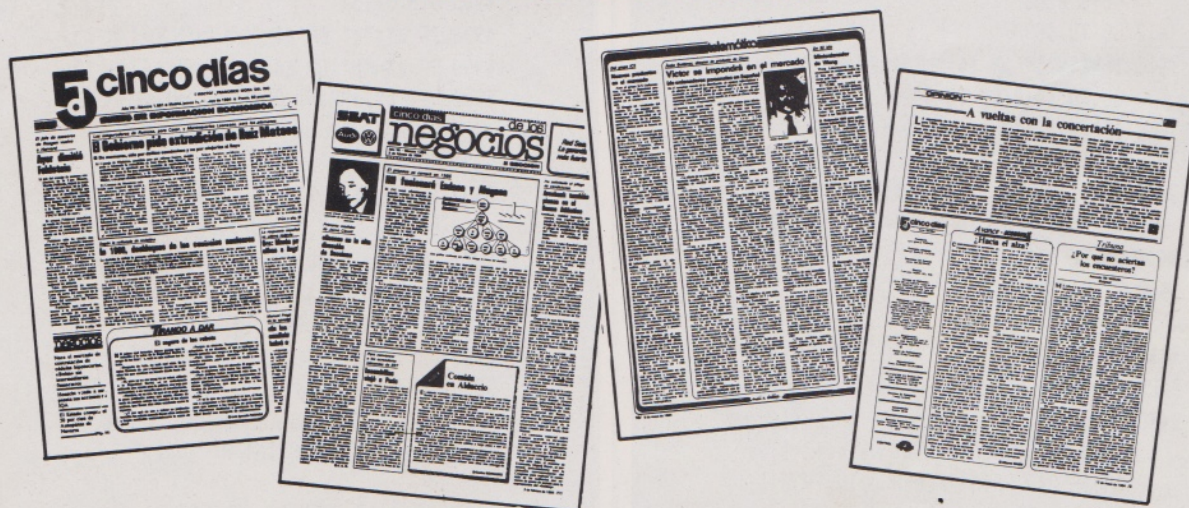

5 cinco días

DIARIO DE INFORMACION ECONOMICA
PARA LOS HOMBRES DE LA DECISION

NUESTROS LECTORES

**LAS EMPRESAS,
LA ADMINISTRACION, LA CLASE POLITICA,
LA UNIVERSIDAD...**

**Porque la solidez de una información económica se basa en la
solidez de sus lectores**



5 cinco días

BOLETIN DE SUSCRIPCION

(En mayúsculas, por favor)

NOMBRE

DOMICILIO

POBLACION

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PROVINCIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FIRMA

TARIFA ANUAL

Pesetas

- | | |
|--|---|
| ☐ España, correo normal | 13.000 |
| ☐ Entrega en mano | ☐ Madrid .. 17.000 |
| | ☐ Barcelona 18.200 |
| | ☐ Salamanca 15.000 |

☐ Extranjero (avión). Soliciten tarifa.

Formas de pago. España, transferencia bancaria (1), giro postal o cheque. Pedidos de suscripción:

Diario y Ediciones de Información Económica, S. A. Dpto. de Suscripciones, calle San Romualdo, 26. MADRID-17.

(1) DIARIO Y EDICIONES DE INFORMACION ECONOMICA, S. A. Banco Central, agencia 50. MADRID. Banco de Bilbao, agencia, 7. MADRID. Banco Popular Español, agencia 25. MADRID. Banco de Santander, agencia 40. MADRID. Banesto, agencia Agustín de Foxá, 27. MADRID.

TALLER DEL SOFTWARE

```

3230 NEXT n:NEXT f
3240 RETURN
3250 DIM a(100)
3260 LET g=0:LET h=0:LET v=0
3290 LET nu=INT(RND*91)
3300 IF nu>90 OR nu<1 THEN GO TO 3290
3302 IF nu=a(nu) THEN GO TO 3290
3304 LET a(nu)=nu
3306 LET g=g+1
3310 GO SUB 3420
3370 FOR t=1 TO 5
3375 IF INKEY$="" THEN GO TO 3390
3380 GO TO 3410
3390 NEXT t
3395 IF g>90 THEN GO TO 4500
3400 GO TO 3290
3410 PRINT PAPER 6;INK 0;AT 20,1;
"<<< LINEA=L - BINGO=B >>>"
3411 INPUT a$:IF a$="1" OR a$="L" THEN
GOTO 6500
3412 GO TO 6690
3413 IF a$="1" OR a$="L" THEN
GO TO 3414:GO TO 4990
3414 IF sm=1 THEN GO TO 3416
3415 GO TO 4990
3416 PRINT PAPER 1;INK 7;FLASH 1;
AT 20,1;"LA LINEA HA SIDO CANTADA"
3417 PAUSE 200
3418 PRINT PAPER 0;INK 0;FLASH 0;
AT 20,2;"
3419 GO TO 3290
3420 LET ve=0:LET ho=0
3430 IF nu<16 THEN LET ve=16:IF nu<16
THEN PRINT FLASH 1;AT ve,nu*2-1;nu:
PAUSE 240:PRINT FLASH 0;INVERSE 1;
AT ve,nu*2-1;nu:RETURN
3440 IF nu>15 THEN LET ve=8:IF nu<31
THEN PRINT FLASH 1;AT ve,nu*2-31;nu:
PAUSE 240:PRINT FLASH 0;INVERSE 1;
AT ve,nu*2-31;nu:RETURN
3450 IF nu>30 THEN LET ve=10:IF nu<46
THEN PRINT FLASH 1;AT ve,nu*2-61;nu:
PAUSE 240:PRINT FLASH 0;INVERSE 1;
AT ve,nu*2-61;nu:RETURN
3460 IF nu>45 THEN LET ve=12:IF nu<61
THEN PRINT FLASH 1;AT ve,nu*2-91;nu:
PAUSE 240:PRINT FLASH 0;INVERSE 1;
AT ve,nu*2-91;nu:RETURN
3470 IF nu>60 THEN LET ve=14:IF nu<76
THEN PRINT FLASH 1;AT ve,nu*2-121;nu:
PAUSE 240:PRINT FLASH 0;INVERSE 1;
AT ve,nu*2-121;nu:RETURN
3480 IF nu>75 THEN LET ve=16:IF nu<91

```

```

THEN PRINT FLASH 1;AT ve,nu*2-151;nu:
PAUSE 240:PRINT FLASH 0;INVERSE 1;
AT ve,nu*2-151;nu:RETURN
4500 BEEP 1,6:BEEP .5,-5:PRINT FLASH 1;
BRIGHT 1;INVERSE 1;AT 1,10;
"<<< FIN >>>":PRINT PAPER 2;INK 7;
AT 2,1;"Para continuar otra tecla"
4510 IF INKEY$="" THEN GO TO 4510
4520 PRINT PAPER 0;INK 0;AT 1,10;
"PRINT PAPER 0
;INK 0;AT 2,1;"
4525 PRINT INK 0;AT 20,1;"
4530 GO TO 3080
4990 PAUSE 1
4992 PRINT PAPER 7;INK 1;AT 20,1;"INTRO
DUZCA LOS NUMEROS Y COMPROBAREMOS":
PAUSE 120:PRINT PAPER 0;INK 0;AT 20,1;
4994 DIM c(100)
4995 DIM r(15)
4996 IF a$="1" OR a$="L" THEN LET x=15
4999 IF a$="b" OR a$="8" THEN LET x=15
5000 LET b=1:PRINT PAPER 0;INK 0;
AT 20,1;"
5001 FOR r=1 TO x
5002 INPUT Z$:LET Y=CODE(Z$):IF Y>57
OR Y=2 THEN GO TO 5002
5003 LET c(r)=VAL(Z$):PRINT INVERSE 1;
FLASH 0;AT 20,b;c(r):LET b=b+2
5004 IF a(c(r))=c(r) THEN GO TO 5006
5005 GO TO 5020
5006 NEXT r
5007 PRINT AT 20,12;"LINEA"
5010 IF x=15 THEN PRINT AT 20,1;"
:IF x=15 THEN GO TO 6000
5011 PRINT PAPER 7;INK 2;BRIGHT 1;
FLASH 1;AT 21,4;"ACERTO, PREMIO":
BEEP 1,3:BEEP 1,0:BEEP 1,2:
BEEP .5,3:BEEP .5,2:BEEP 1,0:
BEEP 1,2:PAUSE 100:PRINT INK 0;
AT 21,4;"
5012 LET sm=1
5014 GO TO 3290
5020 PRINT AT 21,4;"LO SIENTO NO ES
CORRECTO":PAUSE 250:PRINT INK 0;
AT 21,4;"
PRINT INK 0;AT 20,1;"
GO TO 3290
6000 PRINT PAPER 7;INK 2;BRIGHT 1;
FLASH 1;AT 21,7;"PREMIO DE BINGO":
BEEP 1,3:BEEP 1,2:BEEP .5,3:
BEEP .5,2:BEEP 1,0:BEEP .5,6:

```



```

PAUSE 100:PRINT INK 0;AT 20,1;"
                                ":PRINT INK 0;
AT 21,7;"
6002 PRINT PAPER 7;INK 2;INVERSE 1;
FLASH 1;AT 21,1;"FIN DE PARTIDA -
EMPIEZA OTRA":PRINT FLASH 1;
AT 20,3;"** HAGAN JUEGO **"
6005 BEEP .5,0:BEEP .5,2:BEEP .5,4:
BEEP .5,5:BEEP .5,7:BEEP .7,9:
BEEP .5,12:PAUSE 178;PRINT INK 0;
FLASH 0;INVERSE 0;AT 21,1;"
                                ":PRINT INK 0;
AT 20,2;"
6008 PRINT FLASH 1;INK 6;AT 20,1;"PULSE
UNA TECLA PARA CONTINUAR":PAUSE
180:PRINT FLASH 0;INK 0;AT 20,0;"
                                "
6010 IF INKEY$="" THEN GO TO 6010
6011 GO TO 3080
6500 IF A$="I" OR A$="L" THEN GO TO 3413
6503 LET J$=INKEY$
6505 IF J$("<"L" OR J$("<"I" OR J$("<"B"
OR J$("<"B" THEN GO TO 6510
6510 PRINT AT 21,1;"POR FAVOR 'L' O 'B'":
PAUSE 200:PRINT INK 0;AT 21,1;"
                                ":PRINT INK 0;
AT 20,1;"
6515 GO TO 3290
6700 IF A$="b" OR A$="B" THEN GO TO 7000
6702 LET J$=INKEY$
6703 IF J$("<"L" OR J$("<"I" OR J$("<"b"
OR J$("<"B" THEN GO TO 6510
6705 PRINT AT 21,1;"POR FAVOR 'L' O 'B'":
PAUSE 200:PRINT INK 0;AT 21,1;"
                                ":PRINT INK 0;
AT 20,1;"
6710 GO TO 3290
7000 IF SN=1 THEN GOTO 4990
7010 PRINT PAPER 1;INK 7;FLASH 1;
AT 21,1;"LO SIENTO, FALTA CANTAR
LINEA":PAUSE 200
7020 PRINT INK 0;FLASH 0;AT 21,1;"
                                ":PRINT INK 0;
AT 20,1;"
GO TO 3290
9999 SAVE "BINGO" LINE 3010
    
```

CALEIDOSCOPIO

Este programa simula un caleidoscopio. Es un diseño de triángulos de colores superpuestos, cada uno reflejado en ocho lugares alrededor de la pantalla.

Después de que nueve triángulos hallan sido añadidos al diseño, se para el programa, se limpia la pantalla, cambian los colores y se empieza encima. Todo se limita a utilizarlo.

Reflexión de triángulos. El ordenador empieza cada ciclo eligiendo tres puntos para veñti-

ces de los triángulos (líneas 2.000 a 3.000). Después evaluamos la figura, un triángulo demasiado grande o demasiado pequeño no se parece a un caleidoscopio y además podría ser imposible colorearlo usando la sentencia PAINT. En las líneas 3.100 a 4.000 rechazamos los triángulos que son demasiado finos. Además de los vértices necesitamos otro punto en cada triángulo, un punto desde el que empezamos a pintar, elegimos el punto medio.

El conjunto de los otros siete sectores de la pantalla. Esto se

nace en las líneas 4.500-5.400.

Después de generar las primeras cuatro reflexiones las otras cuatro las obtenemos intercambiando x e y.

En las líneas 5.500-5.800 añadimos 60 a la abscisa x para centrarlo, en una pantalla que es más ancha que alta.

Entonces se dibuja y pinta 8 triángulos y ya está nuestro caleidoscopio.

Este programa sirve para ordenadores que trabajen en BASIC Microsoft con las características gráficas del IBM PC.

```

1000 REM CALEIDOSCOPIO
1300 '
1400 DIM X(8,4),Y(8,4)
1500 SCREEN 1:CLS:KEY OFF
1600 RANDOMIZE VAL(RIGHT$(TIME$,2))
1700 CONTADOR=10
1800 COLOR=1
1900 PALETA=0
2000 ' ELEGIR TRES PUNTOS EN EL
PRIMER SECTOR
2100 CONTADOR=CONTADOR+1
2200 IF CONTADOR<9 THEN 2700
2300 FOR ESPERA=1 TO 1500:NEXT ESPERA
2400 CLS:CONTADOR=0
2500 PALETA=(PALETA+1) MOD 2
2600 COLOR 8,PALETA
2700 FOR I=1 TO 3
2800 GOSUB 7100
2900 X(1,I)=X1:Y(1,I)=Y1
3000 NEXT
3100 ' SI EL TRIANGULO ES DEMASIADO
DELGADO, LO RECHAZO
3200 X1=X(1,1):Y1=Y(1,1)
3300 X2=X(1,2):Y2=Y(1,2)
3400 GOSUB 7600:D1=DIS:DMAX=DIS
3500 X2=X(1,3):Y2=Y(1,3)
3600 GOSUB 7600:D2=DIS:ID D2>DMAX
THEN DMAX=2
3700 X1=X(1,2):Y1=Y(1,2)
3800 GOSUB 7600:D3=DIS:IF D3>DMAX
THEN DMAX=D3
3900 IF DMAX<5 THEN 2000
4000 IF DMAX>.48*(D1+D2+D3)
THEN 2000
4100 'BUSCAR UN PUNTO MEDIO
4200 'EN EL QUE EMPEZAR A PINTAR
4300 XMED=(X(1,1)+X(1,2))/2:
YMED=(Y(1,1)+Y(1,2))/2
4400 X(1,4)=(X(1,3)+XMED)/2:
Y(1,4)=(Y(1,3)+YMED)/2
    
```




```

4500 'REFLEJAR LOS PUNTOS EN
      OTROS SECTORES
4600 FOR I=1 TO 4
4700 X(2,I)=199-X(1,I):Y(2,I)=Y(1,I)
4800 X(3,I)=X(1,I):Y(3,I)=199-Y(1,I)
4900 X(4,I)=199-X(1,I):Y(4,I)=199-Y(
      1,I)
5000 X(5,I)=Y(1,I):Y(5,I)=X(1,I)
5100 X(6,I)=Y(2,I):Y(6,I)=X(2,I)
5200 X(7,I)=Y(3,I):Y(7,I)=X(3,I)
5300 X(8,I)=Y(4,I):Y(8,I)=X(4,I)
5400 NEXT
5500 'CENTRAR LAS COORDENADAS EN
      LA PANTALLA
5600 FOR I=1 TO 8:FOR J=1 TO 4
5700 X(I,J)=X(I,J)+60
5800 NEXT:NEXT
5900 'DIBUJAR Y PINTAR TODOS
      LOS TRIANGULOS
6000 COLOR=(COLOR MOD3)+1
6100 FOR I=1 TO 8
6200 LINE (X(I,1),Y(I,1))-(X(I,2),
      Y(I,2)),COLOR
6300 LINE -(X(I,3),Y(I,E)),COLOR
6400 LINE -(X(I,1),Y(I,1)),COLOR
6500 PAINT (X(I,4),Y(I,4)),COLOR,
      COLOR
6600 NEXT
6700 SOUND 2000,1
6800 FOR ESPERA=1 TO 500:NEXT ESPERA
6900 GOTO 2000
7000 END
7100 'SUBROUTINA DEVUELVE UN PUNTO
7200 'EN EL PRIMER SECTOR
7300 X1=INT(100*RND):Y1=INT(RND*100)
7400 IF Y1<(5*X1)/8 THEN SWAP X1,Y1
7500 RETURN
7600 'SUBROUTINA CALCULA LA DISTANCIA
      ENTRE DOS PUNTOS
7700 DIST=SQR (X1-X2)^2+(Y1-Y2)^2)
7800 RETURN

```

JAQUE MATE CON MICROS (II)

Continuamos el programa de ajedrez comenzado en el número 7 de la revista. Repetimos el diagrama de flujo, ya que en aquella ocasión no quedó espe-

cificado el significado de las variables.

Introducción al programa

El programa en lenguaje máquina requiere aproximadamente 2.260 bytes. Además, utiliza el espacio de memoria a partir de la posición 23040, donde se almacenan las jugadas.

Con objeto de poder identi-

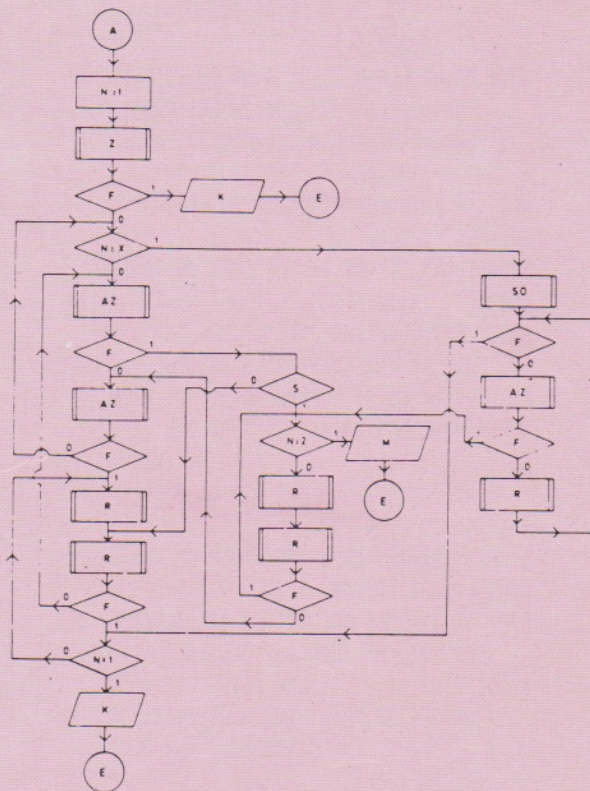
car el programa en cassette, hay que meter el código de máquina en una línea de REM. Una línea REM de este tipo puede ser generada con el siguiente procedimiento:

a) Se introduce una línea REM con el número de línea 1 y 96 caracteres cualesquiera. Esto puede verificarse cerciorándose

de que PEEK 16511 = 96.

b) A continuación, se edita la línea 1 y se cambia el número de línea a 2. Luego se edita la línea 2 recién generada y se pasa a 3 el número de línea. Este proceso debe repetirse hasta que se hayan generado 23 líneas REM con los números de línea 1 a 23. Caso de que hasta el mo-

Diagrama de flujo del programa principal.



Significado de las abreviaturas.

- I: Sí.
 O: No.
 A: Empezar.
 AZ: Realización de una jugada; $N = N + 1$; Generación de jugadas.
 E: Fin.
 F: Listo? (es decir, ensayada jugada?).
 K: No es mate, es decir, misión no resuelta.
 M: Jugada de apertura y misión resuelta, salida por gráfico.
 N = X: Agotadas las jugadas ($X = NMAX$).
 R: $N = N - 1$ retroceder una jugada y borrarla de la lista de jugadas.
 S: ¿Parte a dar mate en jaque?
 a) Sí: Mate antes de agotar las jugadas.
 b) No.
 SO: Clasifica de modo que sólo se mantienen las jugadas que dan jaque.
 Z: Generación de las jugadas (es decir, generación de todas las jugadas legales para una determinada posición).

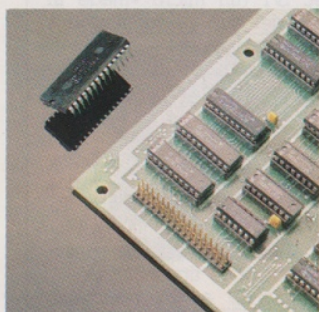
NUEVA INFORMATICA

Lo curioso es que al conocer la seguridad de un equipo APD, descubrirá sin quererlo, el límite de otros. Compruébelo.

Un año es un período de garantía muy largo. Sólo equipos muy probados, muy duros y muy fiables pueden mantenerlo.

APD se lo ofrece de entrada para todos nuestros productos. Y para Vd., un año de confianza y seguridad.

**¿Por qué
1 AÑO de
garantía?**



Cuando un producto se perfecciona, se hace más compacto y más sencillo. Si es complejo, seguramente no ha llegado a su madurez.

APD es el fruto de una larga evolución, y su enorme sencillez es consecuencia de ésta: Diseño monoplaca, microprocesadores y componentes estándar. APD: Más sencillo, más avanzado.

**Lo más sencillo
es lo más
avanzado.**

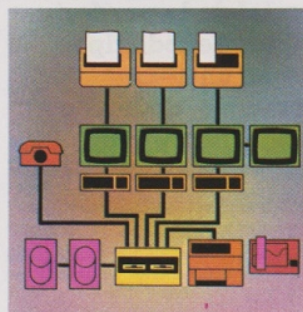


Incluso en situaciones de máximo esfuerzo, APD conserva intacta toda su potencia.

No hay "PICOS" de trabajo o condiciones adversas que un equipo APD no resuelva fácilmente.

Sea exigente, con un APD. Pídale todo en todo momento.

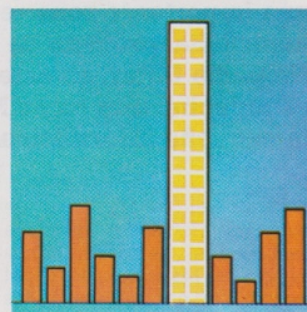
**Potencia en
cualquier
situación de
trabajo.**



Sólo comparando podrá entender las diferencias de un equipo APD. Descubrirá además, el límite de otros.

Comparta la opinión de los expertos. APD es un punto de referencia a tener en cuenta. Conózcalo.

**La prueba
definitiva:
Compárenos.**



© APD es más que un ordenador, es un sistema basado en la experiencia y en las necesidades reales. Pida información.

NIVEL DE CONFIANZA

Si desea recibir mayor información, no dude en llamarnos.

SU CONTACTO CON



MADRID 435 22 65
435 23 76

435 26 77
Castelló, 63. MADRID-1

BARCELONA 209 7000
Aribau, 267 / Párroco Ubach
BARCELONA-21

VALLADOLID 22 53 51
Acera de Recoletos, 11-4º D
VALLADOLID



mento todo se hubiera hecho correctamente, PEEK 18808 será igual a 118.

A continuación, se tecléa:

POKE 16512,8
POKE 16511,248
POKE 16510,0
POKE 16514,118

Generándose así una línea REM con número de línea 0 y exactamente 2296 bytes de longitud.

Una vez que se ha introducido el programa en Basic, puede teclarse el código hexadecimal con un programa auxiliar tras el comando RUN 600.

Para la detección de errores debidos a códigos hexadecimales incorrectamente introducidos puede servir de ayuda la parte de programa que empieza en la línea 435. Tras la introducción de una dirección de comienzo se indican allí ocho códigos hexadecimales por fila.

Operación

El programa arranca con el comando RUN. Un ejemplo puede ilustrar la marcha posterior.

Problema:

Blancas Ta1, Pb6, Tc8.

Negras Ra8, Ab8, Pa7, Pb7.

Juegan blancas.

Mate en dos jugadas.

Programa

¿En cuántas jugadas?

Respuesta:

2 NEWLINE

Programa:

Introducción de las piezas como sigue:

FPL (situación de la pieza).

Blancas.

Introducción de datos:

TA1 NEWLINE

PB6 NEWLINE

RC8 NEWLINE

NEWLINE

(Una entrada de datos en blanco significa que todas las piezas de un jugador ya están colocadas.)

Programa:

Negras.

Introducción de datos:

RAB NEWLINE

ABB NEWLINE

PA7 NEWLINE

PB7 NEWLINE

NEWLINE

(Ya están todas las piezas colocadas.)

Programa:

¿Quién juega? (1/0)

(1 = Blancas; 0 = Negras)

(Aparece una representación gráfica del tablero.)

Programa:

¿Correcto? (S/N)

Introducción de datos:

J NEWLINE

(Caso de que la posición no fuera correcta, introduzca, con lo que el programa comienza desde el principio.)

El monitor se queda entonces casi negro (FAST), y tras algunos segundos aparece un nuevo gráfico con la jugada solución elegida TA1-A6. En el caso de que no exista ninguna solución, entonces el ordenador informa de ello. Si se pulsa una tecla el programa comienza desde el principio.

El programa supone que siempre es posible el enroque, porque parte de la base de que el rey y la torre aún no se han movido. Pero esto puede ser modificado.

A la pregunta en cuántas jugadas, se responde con el comando STOP y a continuación uno o varios de los siguientes comandos:

POKE 16524,1 (no se permite ningún enroque corto de las blancas).

POKE 16525,1 (no se permite el enroque corto de las blancas).

POKE 16526,1 (no se permite el enroque largo de las blancas).

POKE 16527,1 (prohibido todo enroque de las negras).

POKE 16528,1 (prohibido el enroque corto de las negras).

POKE 16529,1 (prohibido el enroque largo de las negras).

Luego podemos continuar normalmente con un GOTO 30. Ahora el ZX-81 ya no considera los enroques prohibidos en su generación de jugadas.

En el problema siguiente, el ordenador no encuentra, en principio, ninguna solución:

Problema:

Blancas RD5, TG7, AC2, AD6, PF5, BF6, BH7.

Negras RH8, PE4, PE5.

Juegan blancas.

Mate en dos jugadas.

Fijándose bien, se ve que la última jugada de las negras debe haber sido E7-E5, pudiendo

las blancas comer al paso este peón. Para comunicar esto al programa, primeramente hay que transformar E5 (la posición a la que jugó el peón negro):

Sea $a = 1$, $b = 2$, ..., $h = 8$.

Luego, es $x = \text{valor (letra)} + 10^* [\text{valor (número)} + 1]$.

En el ejemplo se hace continuación $X = \text{valor (e)} + 10^* [\text{valor (5)} + 1] = 65$.

Ahora ya sólo se necesita introducir POKE 16541,X e iniciar nuevamente el programa con el comando RUN. Ahora se introduce F5 × E6 y tenemos la solución.

Ruy López

Dirección	Nombre	Descripción
16515	AMZUG	AMZUG indica que bando juega (blancas = 1, negras = 0).
16517/16518	—	Memoria auxiliar.
16519	VORFELD	VORFELD es el contenido de la casilla a la que se mueve (por ejemplo, pieza comida).
16524	WK1	Número de jugadas del rey blanco.
16525	WTA	Número de jugadas de la torre blanca A1.
16526	WTH	Lo mismo que WTA, sólo que para la torre de H1.
16527	SK1	Número de jugadas del rey negro.
16528	STA	Número de jugadas de la torre negra de A8.
16529	STH	Número de jugadas de la torre negra de H8.
16530	N	Indica el número de la jugada en curso.
16531	NMAX	NMAX indica el número máximo de jugadas hasta que se ha dado mate (por ejemplo, para mate en tres jugadas resulta $NMAX = 2 \cdot 3 - 1 = 5$).
16532	EP	EP = 0 indica qué posición es posible comer al paso.
16540	ANZ1	Número de jugadas del primer movimiento.
16541	EP1	Posibilidad de comer al paso en el primer movimiento.
16542	VF1	Como VORFELD (16519) para el primer movimiento.
16543	ANZ2	
16544	EP2	
16545	VF2	
etc.		para otros movimientos

Esta es nuestra sección de programas listados y documentados para los principales equipos del mercado. Por supuesto, está abierta a todos los lectores-programadores, a quienes invitamos a enviarnos sus creaciones. Si el programa es bueno y original lo publicaremos. Todos los programas que se publiquen tendrán una doble recompensa: por una parte, en metálico (entre 3.000 y 6.000 pesetas), y por otra, en promoción (salvo que el interesado indique lo contrario, junto al programa figurará el nombre y dirección del programador, quien tal vez así se vea catapultado a la fama). Además, a finales de este año, todos los programas publicados serán examinados por un jurado, quien elegirá los tres

mejores. Sus autores serán galardonados con una placa de «Programadores de Honor», entrevistados en la revista, y premiados con un atractivo regalo.

Los programas pueden ser escritos en cualquier lenguaje, preferiblemente en Basic. Han de ser enviados convenientemente listados (si es posible por impresora y en papel blanco), documentados (descripción de qué es lo que hace y cómo, micros en los que corre, memoria que ocupa, etc.), y depurados (un amigo puede servir de ayuda) a: MICROS. Taller del Software. Ediciones Arcadia, c/Víctor de la Serna, 4. Madrid-16.

Cómo domar un micro

Es relativamente frecuente encontrarse con problemas imprevistos a la hora de poner en funcionamiento un ordenador personal. Hay algunos detalles que conviene conocer y que no especifican las guías del usuario ni los manuales de programación.

Para utilizar un micro doméstico no es necesario, ni mucho menos, ser ingeniero de sistemas. A la hora de la verdad, la mayor parte de las operaciones se reducen a conectar una serie de cables, activar algún que otro interruptor y teclear determinados comandos. No parece que el asunto tenga ningún misterio. Sin embargo, muchos principiantes encuentran dificultades para poner en marcha su ordenador, que se les aparece entonces como una máquina rebelde y antipática.

Al margen de los esfuerzos que pueda encerrar el aprendizaje de un lenguaje de programación, existen algunos pequeños detalles que conviene conocer y que no suelen especificarse en los manuales que acompañan al micro. Para más «inri», muchas de las instrucciones de los manuales no son comprensibles fácilmente, ya que algunos consisten en traducciones pobres (y muy apresuradas, dada la cantidad de inexactitudes, erratas y ¡hasta faltas de ortografía! que se puede encontrar en ellos).

Otros manuales se refieren a versiones diferentes del mismo equipo, sin explicar las diferencias. En otros casos, se da por supuesto que el usuario posee elevados conocimientos técnicos, cuando lo normal es que se trate de una persona que acaba de adquirir el ordenador y apenas ha comenzado a realizar sus primeros pinitos sobre el teclado.



A pesar de todos los defectos achacables a los manuales que se adjuntan con el microordenador, lo peor que puede hacer el usuario es prescindir de su ayuda. Muchos de los problemas que surgen al principio se evitan con facilidad simplemente con consultar el correspondiente capítulo del manual, en lugar de lanzarse a ciegas. Un buen manual, de todos mo-

dos, debe informar al usuario de las características especiales de su ordenador, aunque no se extienda demasiado sobre consideraciones generales. Todos los manuales, por supuesto, detallan con bastante claridad las conexiones que hay que efectuar antes de comenzar la utilización normal del micro. Una regla de oro que debe tenerse en cuenta en todo momento es la de no forzar ninguna pieza.

Ajuste de imagen

Gran parte de los ordenadores domésticos han sido concebidos para su utilización con un aparato de televisión estándar como monitor, lo que, asimismo, puede ser motivo de «terribles» problemas para las personas poco duchas en estas lides, es decir, casi todos los que estrenan micro.

Para empezar, se conecta el cable que une la correspondiente salida del ordenador con la entrada del televisor reservada a la señal de la antena. Después, hay que dedicar un canal al micro. En los televisores más modernos esta operación no ofrece dificultad, pues basta «barrer» lentamente como si se buscara una emisora o conectar el dispositivo automático de búsqueda, hasta que aparezca en pantalla un mensaje cualquiera del ordenador. La imagen se ajusta entonces por los procedimientos normales. Puede ocurrir que, transcurridos unos minutos, vuelva a deteriorarse y las letras aparezcan temblonas, ello requiere afinar un poco más en la sintonía definitiva. Si no hay modo de conseguir que las letras permanezcan quietas y cada una de su color, tal vez es mejor, en determinados casos, conformarse con el blanco y negro.

De cualquier modo, no es aconsejable cometer excesos con los controles del color, brillo y contraste, porque esto aumenta el cansancio de los ojos y puede perjudicarlos a la larga.

Alimentación

Una de las principales causas de desesperación, como es la pérdida accidental de datos y programas, puede deberse a holguras en el enchufe de la unidad de alimentación o transformador. Así de claro: si el ordenador se desconecta de la red, aunque sólo sea un instante, quedará borrado todo lo que se haya introducido en su memoria hasta ese momento. Por ello es tan importante que el enchufe sea seguro y no tenga falsos contactos. Algunos manuales llegan a recomendar en este caso que se aumente la anchura de los bornes, abriéndolos ligeramente. No es ninguna exageración ridícula asegurar la conexión con cinta aislante o situar un cartel en lugar bien visible con el consabido «No tocar». De lo que se trata es que nadie tropiece con el cable o desenchufe el equipo por accidente.

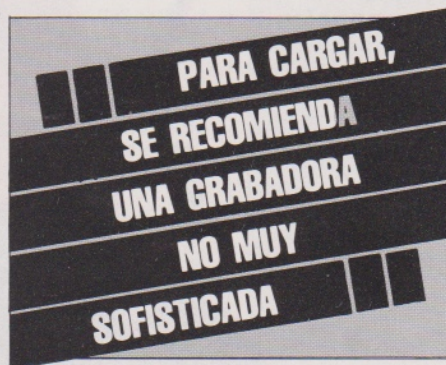
Sin embargo, a veces, pese a estar en orden todas las conexiones, hay fallos de

alimentación. No son frecuentes, pero suceden: tienen que ver con las oscilaciones en la tensión de la red y pueden llegar a afectar el funcionamiento del ordenador sin motivo aparente. Esto puede remediarse con un estabilizador (antes se utilizaban mucho para los televisores, especialmente a las horas de mayor audiencia), aunque en la mayor parte de los casos no será preciso llegar tan lejos.

Carga problemática

De cualquier forma, la operación que mayor número de problemas produce entre los principiantes (y entre los no principiantes) es la carga de programas.

Todo usuario, lo primero que hace sobre su ordenador es probar un programa. Gran parte de las cassetes con programas que se encuentran a la venta carecen de instrucciones de carga, lo que complica



un poco más un sistema que, aunque resulta económico para el almacenamiento y recuperación de datos, es, asimismo, el más engorroso, lento y sujeto a errores. De hecho, son frecuentes los fallos, incluso habiendo efectuado correctamente todas las conexiones y encontrándose el equipo en perfectas condiciones de funcionamiento.

Hay que rebobinar la cinta hasta el principio y graduar el volumen del magnetofón hacia la mitad de su máxima potencia. Después se teclea la instrucción de carga adecuada, por lo general, LOAD o CLOAD, seguida por la denominación que reciba el programa escrita entre comillas. Si el nombre del programa no está escrito en la casete por ninguna parte, suele ser suficiente el comando de carga seguido de dos pares de comillas (esto hará que el ordenador cargue lo primero que encuentre en la cinta si es inteligible). Después de introducir la instrucción, hay que apretar la tecla de Return o Enter, lo que equivale a una orden de ejecución. Un momento antes hay que poner en marcha el magnetofón para que la cinta pase y pueda ser leída por el ordenador.

Si todo va bien, la mayor parte de los micros dan mensajes de búsqueda («S» o «Searching»), informan de lo que encuentran en la cinta («Found», seguido del nombre del programa), o comunican que están efectuando la operación de carga («loading-nombre del programa»).

Sin embargo, cabe la posibilidad de que el ordenador no transmita mensaje alguno o interrumpa la operación de carga para comunicar que se ha producido algún tipo de error (por ejemplo, «I/O Error», es decir, error de entrada/salida). Es el momento de tomarlo con mucha deportividad y sin complejos, porque es algo que sucede a cualquiera.

Se rebobina la cinta de nuevo y se prepara el magnetofón para un nuevo intento, elevando ligeramente el volumen, no sin antes haber tecleado «NEW», seguido de «Enter» o «Return», para limpiar la memoria del micro. Habrá que repetir hasta que el programa entre en el ordenador o se haya alcanzado el máximo volumen del magnetofón.

Si, a pesar de todo, el micro se pone cabezota y no carga, habrá que pensar que alguna otra cosa no va bien. Compruébese que la cinta realmente contiene un programa, para lo cual basta escucharla: el lenguaje binario produce un murmullo chirriante bastante desagradable que demuestra que la casete no está en blanco.

Cabezal sucio

De todos modos, los programas únicamente funcionan en aquellos ordenadores para los que fueron escritos. Por tanto, el usuario debe asegurarse de que el programa vale para su ordenador, lo que debe constar en el exterior de la cinta o en su funda. Los programas suelen ir grabados más de una vez en cada casete, por si ésta presenta algún defecto por una de sus caras. Algunos grabadores registran datos a dos velocidades diferentes, por lo que es preciso comprobar que la reproducción se efectúa en la velocidad correcta.

También puede ocurrir que el cabezal magnético esté sucio, lo que puede solucionarse con una cinta limpiadora o un algodón humedecido con alcohol. Otro recurso es cambiar de magnetofón, si se sospecha que el que se está utilizando no se encuentra en forma. No es necesario un aparato de gran calidad para la lectura de programas. Al contrario, se recomienda una grabadora que no sea demasiado sofisticada. Aunque disponga de Dolby o algún otro filtro de ruidos, es mejor no utilizar estos dispositivos, que tienden a alterar la señal y han sido pensados para el oído del hombre y no del ordenador.

Para saber si los fallos son culpa del magnetofón, el sistema empleado consiste en probar con una cinta que sepamos que carga sin problemas. Si no hay fallos el aparato está bien y en teoría no debería oponer resistencia con otras cassetes. Por tanto, el problema está en la cinta o en el programa.

Si, por el contrario, los programas no entran en la memoria del micro pese a intentarlo con diferentes magnetófonos, podría haber algún defecto en el equipo y será cuestión de consultar el asunto con el servicio de mantenimiento.

Reset

Una vez introducido el programa en la memoria del ordenador, puede ocurrir que se ponga en marcha automáticamente —autoejecución—, pero en otras ocasiones será necesario teclear el comando «RUN» (seguido de «Return» o «Enter»), aunque no lo ponga en las instrucciones. En algunos micros hay una tecla «Start» que arranca el programa y resulta especialmente eficaz en el caso concreto de algunos juegos.

Es posible que el usuario, una vez que ha conseguido cargar el programa y ponerlo en marcha desee detenerlo, lo cual puede conseguir de varias maneras.

La más obvia consiste en desconectar por un momento la fuente de alimentación, aunque, como ya se ha comentado, este sistema tiene el gran inconveniente de que deja la memoria en blanco. Es decir, los datos y programas se pierden y es preciso introducirlos de nuevo.

Un procedimiento más práctico es interrumpir la ejecución del programa sin perderlo, y ello es posible en la mayoría de los ordenadores apretando a la vez las teclas de «Control» (generalmente marcada «CTRL») y la «C». Algunas máquinas disponen, sin embargo, de una tecla específica para este fin, denominada «BREAK». Existe otra tecla, «ESCAPE», que tiene funciones semejantes. Permite salir del programa cuando éste se encuentra momentáneamente detenido, a la espera de que se le introduzca algún dato. Después de «BREAK» es posible poner en marcha el programa nuevamente, en el mismo punto en que se había detenido, mediante el comando «CONTINUE» (en algunos aparatos basta con teclear «CONT»).

Dado que la secuencia «CTRL»-«C» no siempre funciona, es muy frecuente encontrar una tecla denominada «RESET» emplazada donde no pueda ser accionada por accidente. El «RESET» hace exactamente el mismo efecto que si se desconecta la fuente de alimentación por un segundo y tiene, por tanto, el mismo inconveniente de borrar el contenido de la memoria principal. En algunos micros hay una tecla de parecidas funciones, pero no borra los programas: se denomina «Warm Start» («arranque en caliente») y es muy útil.

En los ordenadores que carecen de tecla «Reset», basta con accionar el interruptor. Si no hay interruptor (casi ningún micro barato lo lleva), se desconecta por un momento la clavija de la alimentación, pero sabiendo que será necesario introducir nuevamente el programa con que se estaba trabajando si se quiere ejecutar otra vez.

Al efectuar un «Reset» o desconectar por un momento la fuente de alimentación, es posible que la pantalla no quede totalmente limpia y conserve restos de imagen, que se disiparán en breves segundos. Si el sistema se bloquea y los restos de imagen no desaparecen enseguida, hay que repetir el «Reset».

Mensajes de error

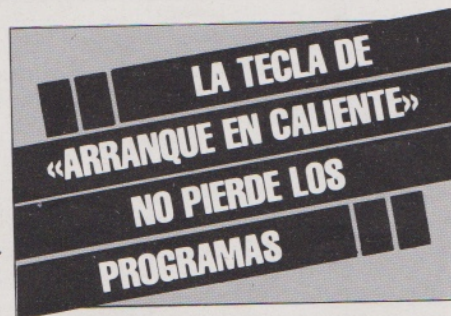
Cuando se empieza a utilizar un ordenador, doméstico o no, tarde o temprano aparecerá algún mensaje de error en la pantalla (no necesariamente originado en la carga del programa). Una vez más, hay que decir que no tiene la menor importancia y que, como vulgarmente se dice, «ocurre en las mejores familias». Hasta los más avanzados programadores se encuentran con estos mensajes de cuando en cuando.

Ante uno de estos mensajes, no hay que preocuparse, porque no significa que el ordenador se vaya a estropear a causa del error cometido. Simplemente, el usuario debe averiguar qué es lo que ha hecho mal para corregirlo y para que la máquina pueda ejecutar lo que se le pide. A veces serán precisos varios intentos.

Como dato orientativo, la mayor parte de los mensajes de error en ordenadores domésticos están motivados por las instrucciones escritas en lenguaje Basic, o del sistema operativo en los micros de características más profesionales. No todas las máquinas generan los mismos mensajes. Existen ordenadores que se conforman con mostrar un signo de interrogación («?») para hacer ver al usuario que no entiende o no puede hacer lo que se le pide. Otros micros especifican mucho más cuál es su problema y dan mensajes como «has intentado dividir por cero la línea 455», lo que suele ayudar bastante. Hoy por hoy, la mayoría de estos mensajes del sistema están en inglés, pero resultan fácilmente comprensibles.

Volviendo a los manuales, suelen incluir un índice de los errores más frecuentes y de la manera que tiene el ordenador de señalarlos. Así, ante un mensaje como «ERROR 9», no hay más remedio que acudir al libro si se desea mayor información sobre su significado.

El mensaje más frecuente es «SINTAX ERROR» y significa que el ordenador no es capaz de interpretar la orden que se le ha dado. Suele corresponder a un despiste como escribir «PRITN» en lugar de



«PRINT», o utilizar la letra «O» en lugar de cero, o poner dos puntos allí donde la programación exigía un punto y coma. En este sentido, los ordenadores son muy puntillosos y cerriles. Para evitar equivocaciones como las descritas, el cero se escribe a menudo partido por una diagonal («0/»). Y en este sentido se han desa-

rollado teclados en los que se genera automáticamente el comando Basic con sólo pulsar una tecla, sin necesidad de teclear letra por letra el comando completo.

Para facilitar la corrección de los errores, se recomienda que cada línea de programa no contenga demasiadas instrucciones, ya que de otro modo su localización puede ser problemática.

Memoria limitada

Otro de los mensajes de error más frecuentes es el de «OUT OF MEMORY» (o similar), que indica que la máquina no dispone de memoria suficiente para hacer lo que se le indica. Esto puede solucionarse en ocasiones simplificando el programa, pero si después de todas las reducciones posibles persiste el mensaje, hay que desistir o ampliar la capacidad de memoria.

Se pueden hacer muchas modificaciones en los programas para economizar el máximo de memoria. La mayoría de los dialectos del Basic permiten escribir varias instrucciones en la misma línea, separadas por comas o algún otro signo de puntuación que suele variar de una versión a otra de este lenguaje.

Las matrices pueden llegar a consumir una cantidad de memoria muy considerable, por lo que conviene que sean lo más pequeñas que se pueda. En algunos micros es posible utilizar la memoria de pantalla para almacenar datos, y la mayor parte de las máquinas que se venden actualmente disponen de varios modos de trabajo para los gráficos, de forma que la utilización de la modalidad correcta puede ayudar bastante.

Algunos usuarios de ordenadores provistos de memoria muy corta, como es el ZX 81, han desarrollado pequeños trucos para aprovechar hasta el último byte disponible. A veces estas astucias son demasiado complicadas y compensa más comprar una expansión de memoria. En el caso del ZX 81, el cartucho de ampliación tiende a hacer un contacto defectuoso, de catastróficas consecuencias, lo que se puede remediar fijándolo con cinta aislante, por increíble que parezca.

De todos modos, hay que tener en cuenta que nadie nace sabiendo. No se puede pretender conocer a fondo un micro antes de vivir muchas horas ante su teclado. El principiante debe procurar ampliar sus conocimientos a través de la lectura de libros y revistas. La microinformática, aunque gratificante, requiere algunos esfuerzos si uno quiere llegar a funcionar con comodidad y más si desea escribir sus propios programas.

Finalmente, es muy recomendable el intercambio de experiencias con usuarios del mismo modelo de máquina, a lo que ayudan los clubs de microinformática, ya que ellos habrán explorado bastante a fondo sus posibilidades y las conocerán al dedillo.

Enrico Farinacci

Hágalo usted mismo

Música para ordenadores

A veces, cansado ya de asimilar ingentes cantidades alfanuméricas de información titilando sobre la pantalla, apetece zanzar el hastío sucumbiendo a la sana tentación del ocio. Y qué mejor deleite que escuchar las propias sinfonías al son de un circuito musical que puede proporcionar el AY-3-8910 u otro similar.

El circuito integrado, clasificado como generador de sonido programable (Programable Sound Generator, PSG), fabricado por General Instruments, puede interpretar con auténtico virtuosismo los allegros, adagios y cualquier pieza musical que, en forma digitalizada ocupe su Bus de ocho datos. Es necesario, eso sí, algunas líneas de control, un oscilador de frecuencia patrón además de un amplificador con salida analógica, y habremos equipado nuestro ordenador con un potente sintetizador musical.

El circuito integrado

Físicamente el AY-3-8910 tiene todo el aspecto de un circuito integrado, dual-in line de 40 patillas con alimentación a masa y +5 V en los pines 1 y 40, respectivamente.

El PSG sintetiza el sonido sobre tres canales analógicos (A, B y C) que atacan a un amplificador operacional en configuración sumadora, según se suceden las notas digitalizadas en el Bus. Posteriormente, la señal obtenida se amplifica y es transformada en vibraciones acústicas por un altavoz.

Un Bus de datos y direcciones extendido entre las patillas 30 y 37, suministra al PSG los datos y los comandos que intervienen en la sintetización. Esta línea comparte el Bus de datos con el ordenador. El circuito recibe o presenta información en su Bus según el modo seleccionado, aunque para nuestros propósitos fijamos los niveles lógicos de las líneas de dirección A8 y A9 con +5 V y con 0 V en cada una; con ello las posibilidades del circuito se reducen en cierto grado, y, a cambio, se simplifica notablemente la programación.

La entrada RESET, activa a nivel bajo, induce la puesta a cero de todos los regis-

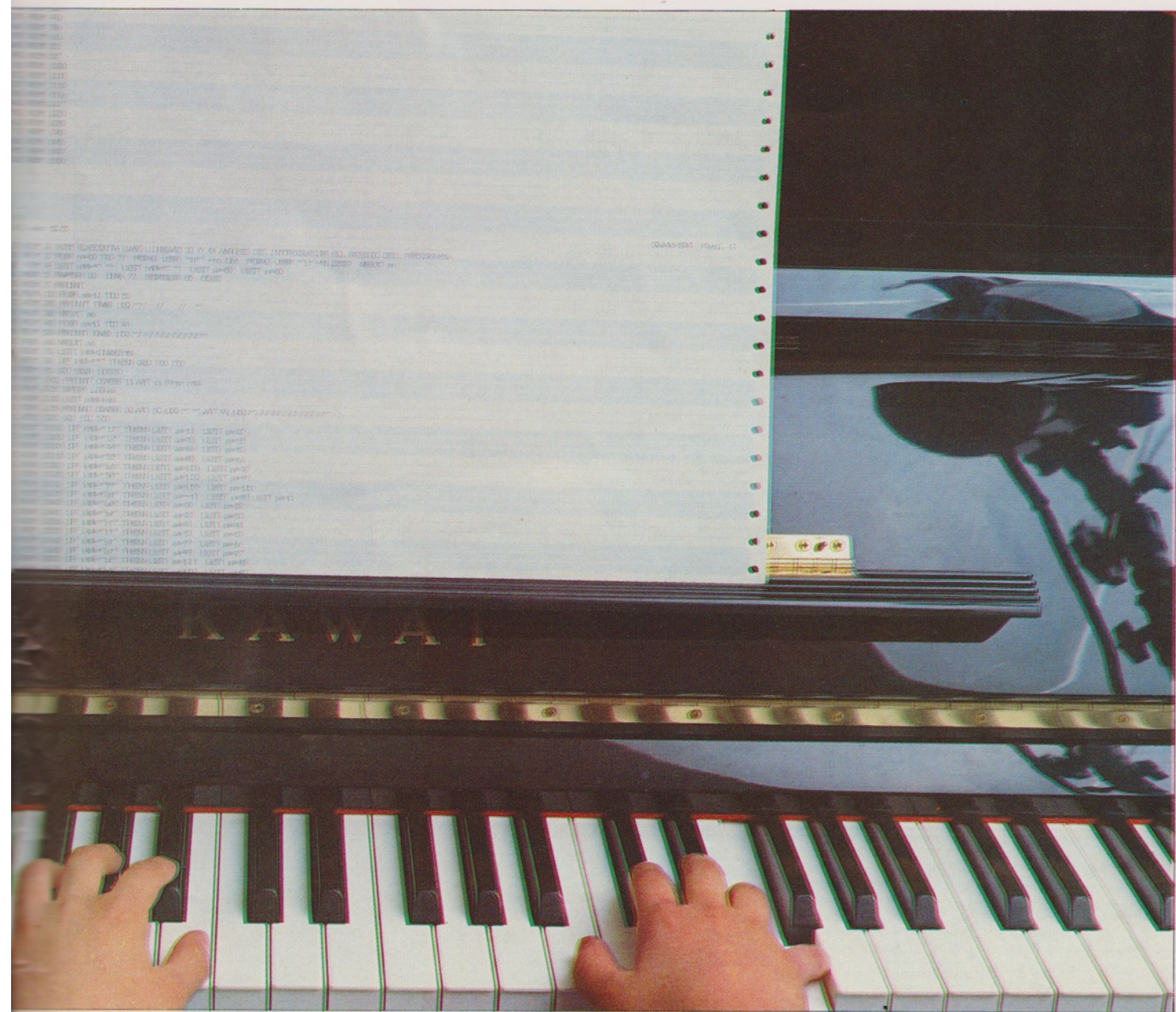
tros internos del AY-3-8910: dejamos este acceso sencillamente en circuito abierto, lo que se interpretará como un nivel lógico alto (o sea, que los registros nunca serán anulados directamente. El generador musical debe disponer entre las muchas señales de control de un reloj patrón (sobre el pin 22) a partir del cual produce una nota, un ruido o una envolvente. El papel que desempeña esta base de tiempos puede ser asumido por cualquier generador de impulsos rectangulares o por el mismo reloj del microprocesador.

Los tres controles más importantes son BDIR (Bus DIRection), BC1 y BC2 (Bus Control). Su manipulación posibilita las siguientes operaciones:

Nuestro diseño alimenta el acceso BC2 con 5 V para obtener una tabla reducida de operaciones; los restantes conmutadores electrónicos serán controlados por circuitos combinacionales y registros externos.

BDIR	BC2	BC1	Función
0	0	0	El circuito no está activado.
0	0	1	Direccionamiento del buffer.
0	1	0	El circuito no está activado y sus líneas de datos DA0 hasta DA7 adoptan un estado de alta impedancia.
0	1	1	Lectura del circuito: el valor contenido en un registro seleccionado se cede al bus de datos DA0 - DA7.
1	0	0	Direccionamiento del buffer.
1	0	1	El circuito no está activado.
1	1	0	Sucede la escritura en el circuito: los datos que ocupan el bus DA0 - DA7 son almacenados en el registro direccionado.
1	1	1	Direccionamiento de un registro: Acto seguido, las líneas del bus DA0 - DA7 se preparan para aceptar un dato.





Radiografía

La funcionalidad del circuito integrado es fruto de una complicada agrupación de subunidades y de líneas de comunicación. Los datos de entrada son aceptados por un buffer y por un registro de direcciones en paralelo. Una vez retenidos los datos en el buffer, éste transfiere la información a uno de los 18 registros direccionables. Para cada canal analógico existen dos registros (al canal A corresponden los registros R0 y R1), y mientras uno acoge palabras de un byte, el otro almacena únicamente códigos de cuatro bits. En el caso de registros octales, la escala musical se divide en 256 sonidos, el registro mitad, por el contrario, afina las melodías en 16 tonos.

Funcionalmente, los registros pares R0, R2 y R4 forman una triada, al igual que los impares R1, R3 y R5. Dos a dos, el registro par y su sucesor impar, gobiernan un ca-

nal por medio de los generadores de sonido. Por su parte, el registro R6 establece la frecuencia del sonido de fondo, un ruido generado que, posteriormente, se mezcla con los tres canales de dispositivo afín. Las palabras de cinco bits del registro permiten crear hasta 32 fondos sonoros.

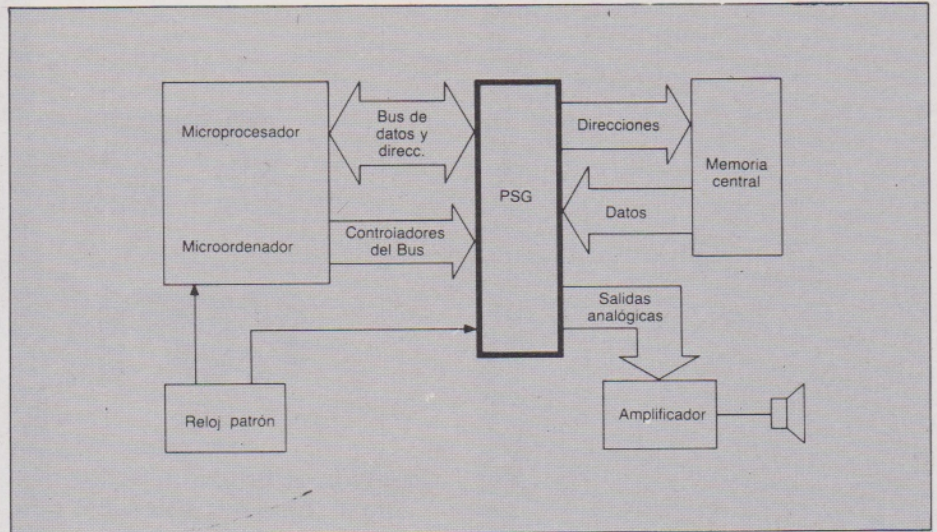
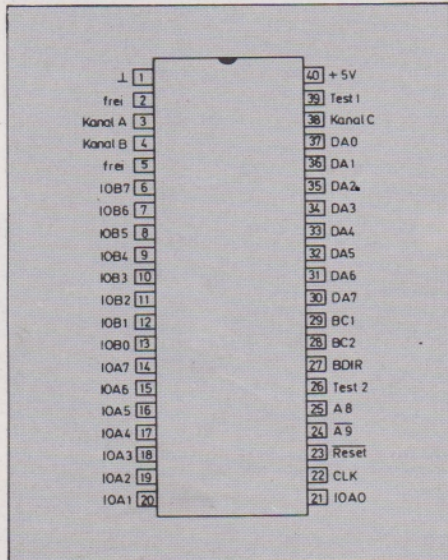
En cuanto al registro R7 retiene una información global cuyas posiciones binarias regulan diversos órganos: los bits B6 y B7 controlan los puertos A y B (Port A y Port B, el primero puede direccionar una memoria RAM o ROM de 256 palabras y el segundo proceder a la toma de los datos direccionados), los bits B3, B4 y B5 ceden el control de los canales A, B y C al generador del fondo sonoro y los controles directos de los tres canales corresponden a los bits B0, B1 y B2. Considerando el amplio número de conmutadores electrónicos, se comprende inmediatamente las inmensas posibilidades de programación.

Los registros R10, R11 y R12 regulan el volumen de cada canal. El bit B4 en estos acumuladores selecciona la función que ha de seguir la amplitud de la señal o se mantendrá fijo uno de los 16 niveles auditivos impuestos por el cuarteto de bits B0 - B3.

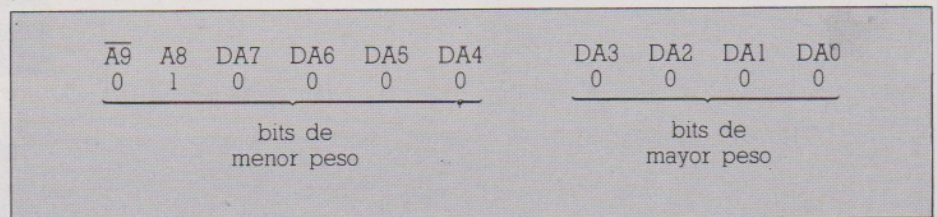
Las posiciones R13 y R14 se dedican a salvaguardar la frecuencia de la envolvente, también aquí existen dos modos afinados utilizándose para el más sensible un registro doble de 16 bits (R13 + R14). El acumulador R15 acoge la información acerca de la forma y el ritmo de la envolvente. El bit B0 ordena el mantenimiento de la envolvente, el bit B1 establece las ondas alternantes, el bit B2 selecciona un flanco anterior o posterior y el bit B3 indica la continuación de una envolvente constante. Por último, los registros R16 y R17 comunican sus contenidos al exterior a través de los puertos A y B (el proyecto presente se abstiene de utilizarlos).

El circuito AY-3-8910 dispone en total de 18 registros, de los cuales 16 pueden efectuar operaciones tanto de la lectura como de escritura. Según esto resulta el siguiente esquema de direcciones:

Agrupamos los tres registros generadores, con ello podemos obtener un selector de frecuencias de 12 bits (TP = período del tono). El generador de ruido de fondo obtiene su información en la forma adjunta, según ésta, el circuito divide sucesivamente la frecuencia de la señal de entrada (el reloj patrón), obteniéndose de esta manera unas relaciones de proporcionalidad entre 0 y 31. También empalamos los registros R13 y R14.



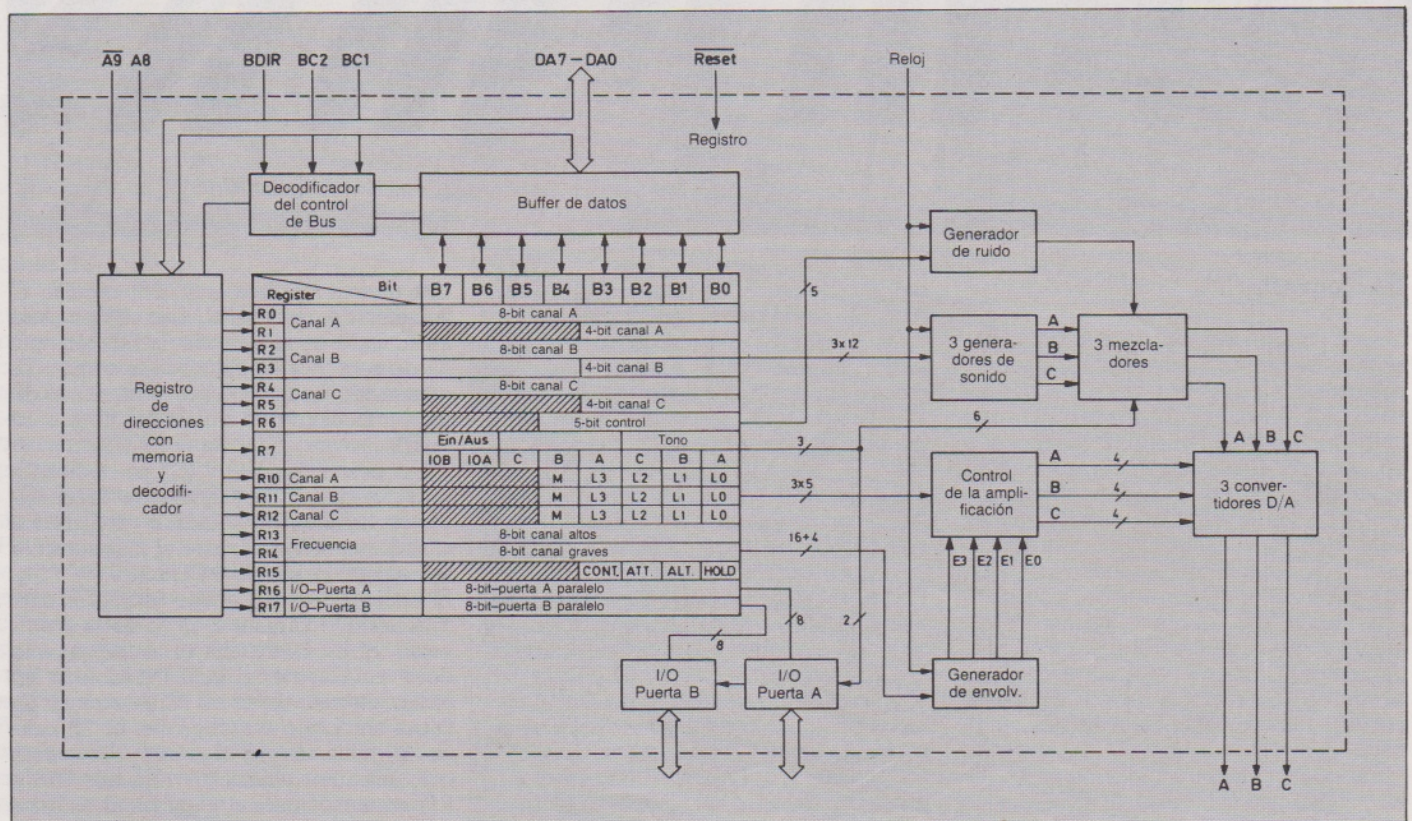
Generador de sonido programable.



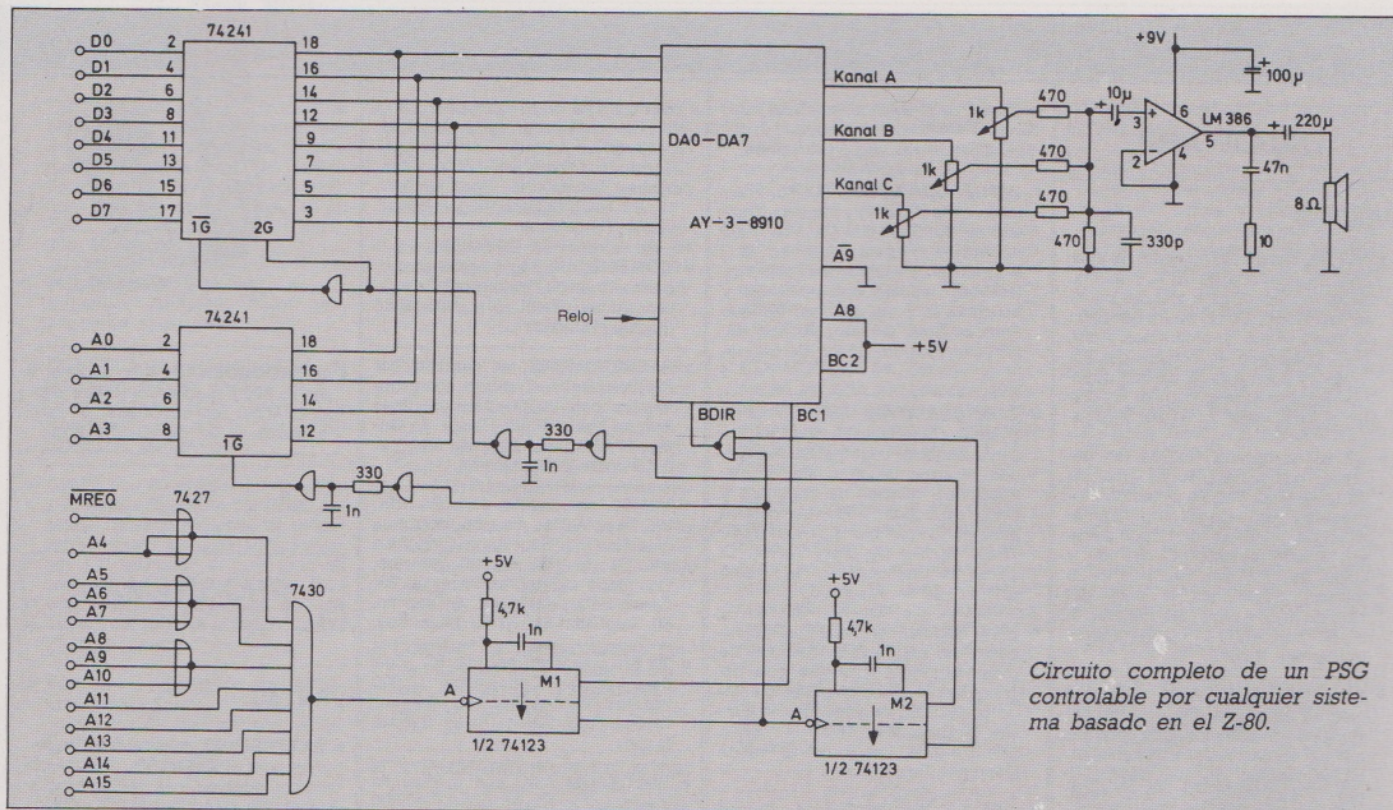
Las envolventes

La programación de las envolventes es problemática, en este circuito se contemplan hasta 10 posibilidades. A modo de ejemplo se ha representado un detalle

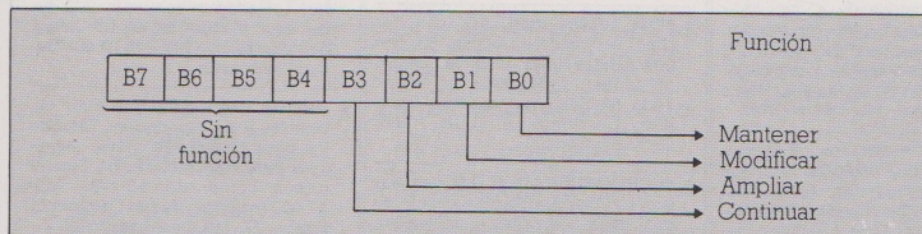
circunvolucionado con una magnitud ampliada para mostrar la estructura y el funcionamiento de la onda. Podemos reproducir nueve envolventes cuyas formas de onda obedecen a saltos discretos. La función que sigue la envolvente ataca a los



Estructura interna del generador de sonidos.



Circuito completo de un PSG controlable por cualquier micro, basado en el Z-80.



convertidores digitales analógicos y moldea de este modo las señales analógicas. El registro R5 se caracteriza con un formato como el que sigue introducido en Basic.

El direccionamiento

El ordenador puede acceder al PSG a través de dos canales de comunicaciones, bien asignando al generador el papel de un periférico exterior o considerando sus registros, y por extensión el circuito completo, parte de la memoria interna. La se-

gunda opción permite programar al PSG con instrucciones POKE. Por ejemplo, una instrucción de este tipo se refiere a la dirección siguiendo el esquema:

1111 1000 0000 0000
F 8 0 0

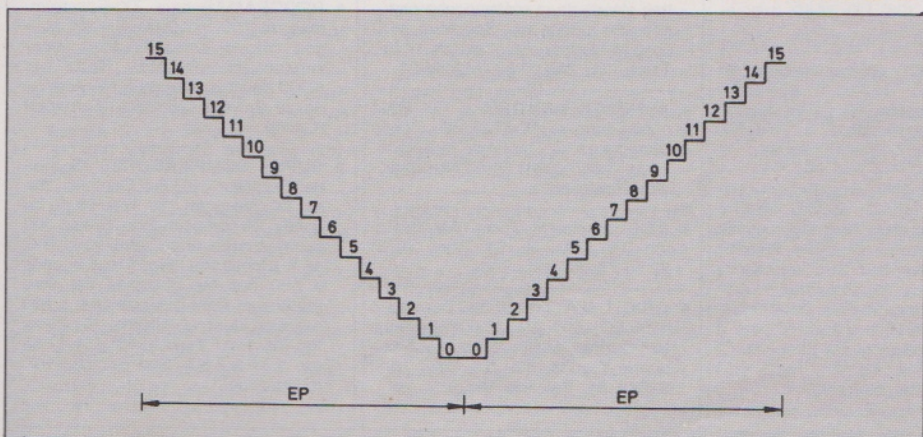
Este valor ha de convertirse en decimal. Con el comando POKE 63488, XX inscribimos en el registro R0 un dato de 0 a 255. Cuando el ordenador ejecuta la instrucción POKE 63488, 201 colocará la di-

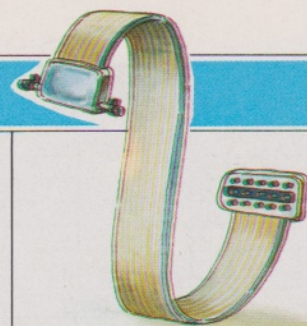
rección en el Bus correspondiente (A0-A15) y mantendrá el dato 201 sobre las líneas D0 a D7. Todo el proceso se inicia con la activación de la señal MREQ (activa a nivel bajo), la puerta NAND conmutará produciendo un flanco descendente, el cual basculará al monoestable M1 hacia su estado transitorio, mantenido durante un microsegundo. El nuevo estado del monoestable habilita al AY-3-8910 a través de BDIR para asimilar la dirección presentada a sus entradas, la misma señal retardada obliga a los buffers de dirección A0A3 dar paso a la información.

Consumado el microsegundo el monoestable M1 vuelve a su estado inicial anulando el permiso de lectura de dirección; acto seguido se dispara el monoestable M2. Este monoestable establece un nivel alto en BC1 y B Dir; a partir de ahora el circuito está preparado para transferir los datos al registro seleccionado. Después de una señal de validación, proporcionada por M2 y retardada momentáneamente, los datos pasan al Bus de entrada. Transcurridos dos microsegundos se completa la operación de lectura, se inhabilitan las señales BC1 y BDIR con un estado bajo y los buffers de entrada adoptan de nuevo un estado de alta impedancia.

Si por cualquier causa se observa una desviación sobre el mecanismo descrito habrá que sospechar un desajuste de las cuatro constantes de tiempo que regulan el circuito.

Las frecuencias de las señales de salida están sujetas a la frecuencia patrón que excita al circuito, por tanto, el usuario tendrá que identificar con buen oído las notas musicales.





HARDWARE

VENTAS

- **VIC 20**, casete Commodore, expansión de memoria de 16 K, cartucho Super expander para gráficos de alta resolución, Curso de Introducción al Basic (Parte I), programas y juegos. Comprado en octubre del 83. Todo en buen estado. 55.000 pesetas. Antonio Utrera Conejo. C/ Cister, 6. Teléf. (952) 21 51 20. Málaga.
- **ZX 81**, comprado 18-1-84 (en garantía), con sus accesorios y manual en castellano. Regalo cintas de programas y libro «Curso de programación Basic». Todo por 12.000 pesetas. Adolfo Velasco. C/ Ramón y Cajal, 15-17. Teléf. (923) 21 24 20 (tardes). Salamanca. A partir del mes de julio: Avenida de España, 5, 3.º. B. Teléf. (987) 41 06 86 (tardes). Ponferrada (León).
- **SINCLAIR SPECTRUM 48K**, con más de 20 programas en C. M. nacionales e importados. Con garantía; manual en castellano y alimentador. 50.000 pesetas. Joaquín Bayón López. C/ San Mateo, 24, 10. C. Teléf. (985) 22 44 62. Oviedo-8.
- **ZX 81, 16K** de memoria, mejorado el hardware, transformador, cintas de casete con programas, juegos y aplicaciones, revistas, manual en castellano y documentación a tope. Todo por 16.000 pesetas. Alex. Teléf. (976) 38 38 34. Zaragoza.
- **VIC 20**, sintetizador de voz para el VIC y el «Curso de Basic» (partes I y II). Todo por 46.000 pesetas. Manuel Rivera Pico. Avda. de Ortigueira, 116. As Pontes (La Coruña).
- **ZX 81** con ampliación de memoria de 32 K y manual en castellano. Regalo programas de juegos y utilidades. Todo por 17.000 pesetas. José Ramón Tauste Carrión. C/Bartolomé Spotorno, 33. Teléf. (968) 50 71 61, (mediodía). Cartagena (Murcia).
- **SPECTRUM 48K** con varios programas. También videojuegos Philips G7000, con juegos nuevos. Eduard. Teléf. (963) 85 67 58 (tardes).
- **ORIC 1 48 Kbytes**, a estrenar, con cinta de juegos, garantía completa sin fecha de compra, todo por 40.000 pesetas. Andrés Llanso. Teléf. (93) 381 82 98. Barcelona.
- **ZX SPECTRUM 48K** con teclado profesional, totalmente nuevo. Gran biblioteca de programas (más de 80; 60 de ellos en código máquina). Programas de archivo, cálculo, matemáticas y bastantes juegos. Todo con instrucciones. Precio: 62.000 pesetas. Pedro Mota González. Avda. Pedro IV, 4, 6.º, 2.º. Teléf. (977) 30 29 35 (noches). Reus (Tarragona).
- **COMMODORE 64**, a estrenar, por 69.000 pesetas. Francisco Javier García Gala. C/ Avda. Cardenal Herrera Oria, 128, 3.º dcha. Teléf. (91) 734 74 60. Madrid-34.

- **ZX 81 32 K RAM**. José Gálvez Javierre. C/ Martín Blasi, 56, 1.º, 2.º Hospital de Llobregat (Barcelona).
- **IMPRESORA EPSON MX-80**. Interfaces serie (RS232) y paralelo (Centronix). 80 Cps. 80, 40, 132 y 66 caracteres/línea. 8,6 y 72/7 línea/pulgada. Subrayado, doble intensidad, tabulaciones verticales y horizontales programables. Enrique Frances Sole. C/ Via Laietana, 48, 2.º. Teléf. (93) 302 35 31. Barcelona-3.
- **CONSOLA ATARI Video Computer System**, comprada en enero 84. Incluye: consola, cuatro joysticks, unidad de alimentación, cable TV, instrucciones, relación de cartuchos y cinco cartuchos. Todo por 50.000 pesetas o cambio por un VEC-TREX. Miguel De Juan Varver. C/ Jaime el Conquistador, 48. Teléf. (91) 473 90 84. Madrid-5.
- **NEW BRAIN** (con cables, alimentación y manual), más cinco cintas de programas y el libro «La guía del principiante». Todo en perfecto estado por 60.000 pesetas. Javier García. C/ Barcelona, 48-50, 4.º. Teléf. (93) 379 02 90 (mediodía). El Prat de Llobregat (Barcelona).
- **GENIE COLOR 32K**, mas interface para impresora, cartucho juegos, cintas (Assembler, Kong...), suscripción Club Genie Inglés. Todo por 50.000 pesetas (valor real 90.000). También impresora ZX por 8.000 pesetas. José Pages. C/ Ample, 35. Teléf. (977) 31 53 52. (tardes). Reus (Tarragona).
- **ORDENADOR 64K**, con los siguientes programas: Contabilidad, 800 apuntes, 200 cuentas; facturación, 65 facturas. Con impresora papel tamaño DIN A4. Todo 170.000 pesetas, sólo contado. Sr. Iglesias. Teléf. (91) 475 43 39. Madrid.
- **SPECTRUM 48K** nuevo; con garantías y programas. 45.000 pesetas. Javier. Teléf. (91) 419 57 34 (mediodía y noches). Madrid.
- **TRS-80 Mod. I**, con monitor verde y más de 300 programas, con joystick Atari e interface para Seikosha. M. Carbo. Avda. de Zarauz, 88, 3.º B, o Apdo. 317. Teléf. (943) 21 50 31. San Sebastián.
- **SPECTRUM 48K** con compilador Pascal, por 32.000 pesetas. También programas de 16 y 48K. Tomás. Teléf. (96) 131 07 80 (mediodía). Valencia.
- **SINCLAIR QL**, cuatro megaprogramas y dos drives a estrenar. 160.000 pesetas. Tomás Rodríguez Ajona. C/ Ategorrieta, 2, 2.º A. Teléf. (943) 28 44 07. San Sebastián.
- **SHARP MZ-80B**, configuración básica: CPU, monitor fósforo verde y casete automático integrado y cintas con programas. También **SHARP PC-1211**, completo: CPU, impresora e interface casete alimentador. Ambos con quince meses de antigüedad y en perfecto estado. Precio a convenir. Andrés Lioter Sánchez. C/ Camilo Fabra, 13, 2.º. Teléf. (93) 311 12 82. Barcelona-30.

- **SPECTRUM 48-K**, comprado 28-7-83, con compilador, base de datos, cinta de juegos y un libro sobre el Spectrum. Todo por 45.000 pesetas. Manuel Torrecilla. C/ Roca Umbert, 19, 2.º. Teléf. (93) 338 03 94. L'Hospitalet (Barcelona).
 - **COMMODORE 64**, con muchos programas y libros (junto o por separado). Angel. Teléf. (91) 405 55 88 (noches). Madrid.
 - **SPECTRUM 48K**, en garantía, por 39.000 pesetas. También impresora térmica por 11.500 pesetas. José Ramón Marín. Plaza Blasco de Garay, 17, 1.º. Teléf. (93) 241 55 18 (8 a 10 noche). Barcelona-4.
 - **VIC 20**, con casete, cartucho 16K, VIC base, VICat, caja, comecocos y ajedrez, muchos libros juego/uso VIC. Todo por 65.000 pesetas. Comprado diciembre 82, marzo 83. César Saiz de Vicuña. C/ Jazmin, 60. Teléf. (91) 456 37 00. Madrid-33.
 - **ZX 81**, comprado en julio 83. Ideal para iniciarse. Con juegos. 10.000 pesetas. Manuel Baladrón Martínez. C/ Ramón y Cajal, 15. La Bañeza (León).
 - **SPECTRUM 48K**, con manual en inglés. Comprado en julio 83. 40.000 pesetas. Juan Miguel López. Teléf. (91) 213 71 86 (noches). Madrid.
 - **NEW BRAIN mod. AD** (con display), comprado en agosto 83, con tres casetes (base de datos, juegos, utilidades), prácticamente nuevo. Todo 55.000 pesetas. José Escudier. C/ Utrera, 6. Teléf. (956) 25 27 67. Cádiz.
 - **MICROORDENADOR DAI**, uso personal y oficina, con microcasete digital (más dos cintas y manuales), por 185.000 pesetas. Valor actual, 220.000. Isabel Joven. C/ Ribera, 14, 1.º. Teléf. (93) 319 66 46 (a partir 7 tarde). Barcelona-3.
- ### COMPRAS
- **INTERESA** comprar para VIC 20, Cartucho de Expansión de 8K, 3K + Superexpander, impresora y programas de gestión. Rafael O'Donnell Verger. C/ 31 Diciembre, 43-1.º, 2.º Palma de Mallorca (Balears).
 - **CAMBIO VIDEOJUEGOS** Atari con tres clases de mandos y ocho cartuchos de juegos por Spectrum 16K. José M.ª Faudiño. C/ Lanuza, 14, 3.º. Teléf. (91) 246 00 59. Madrid-28.
 - **AUMENTO MEMORIA** a 16K RAM o más para el ZX 81. Pablo Conde Domínguez. C/ Daniel de la Sota, 6, 5.º B. Teléf. (986) 85 89 42 (mediodía). Pontevedra.
 - **ZX 81** averiados. Tomás Martín Romo. C/ Avila, 8, 5.º. Teléf. (975) 22 50 77 (tardes). Soria.
 - **ORIC 1 48K**, por 20.000 pesetas o bien PC-1500 por 15.000 pesetas. M.ª Carmen Millán Yunta. C/ Arquiduque Carlos, 13, 5.º. Teléf. (96) 326 06 41. Valencia-18.

- **MICROORDENADOR** no superior a las 75.000 pesetas. Contestaré a todos. Angel Alonso Ortega. C/ Bosquecillos, 6, 3.º Berriain (Navarra).

PROGRAMAS

VENTAS

- **EXTENSISIMA** colección de programas para el ZX81 16 K. El conjunto se compone de más de 100 programas, una selección de los mejores programas existentes en el mercado para el ZX81. Sólo por 7.000 pesetas. Los programas que buscas están aquí. Iñiqui Castillo. C/ Cataluña, 27. Teléf. (94) 440 29 99. Basauri (Vizcaya).
- **PROGRAMAS** para Spectrum nacionales y de importación. También los cambio. Además, vendo impresora para Spectrum Timex Sinclair nueva comprada 30-4-84, por 17.000 pesetas. Jorge Carrere. C/ Mayor, 27. Usurbil (Guipúzcoa).
- **VENDEMOS O CAMBIAMOS** programas para el ZX Spectrum. Tenemos gran variedad y calidad. Todos van acompañados de instrucciones. Buena grabación y bajo precio. Santiago Alarcón. C/ Alcalá, 200. Teléf. (91) 246 46 99. Madrid-28.
- **100 PROGRAMAS** para el ZX Spectrum 16 K ó 48 K en código máquina: juegos, utilidades, etc. En color, sonido y alta resolución. Todo por 4.000 pesetas. Tomás Rodríguez. Plaza Pío XII, 1, 4.º (Edif. Astoria). Teléf. (943) 45 47 55. San Sebastián-10 (Guipúzcoa).
- **PROGRAMAS** para ZX Spectrum, más de 100, en Basic y C/M (juegos, cálculo, emsambladores y desensambladores, etc.). Todo por 4.000 pesetas. Alberto M. V. Apartado de Correos, 288. San Fernando (Cádiz).
- **SUPER COMPILADORES IS** Integer Compiler y FP Full Compiler, para ZX Spectrum, 16 K y 48 K de softtek. Lo compilan todo. Precio 500 pesetas cada uno. También HURG 48 K (Spectrum) juegos muy buenos a 550 pesetas y copias del libro «Spectrum Rom Disassembly» a 800 pesetas. Juan J. Cortes. C/ Plaza Pío XII, 1, 4.º. Teléf. (943) 454 47 55 (de 4,30 a 7,30). San Sebastián-10 (Guipúzcoa).

- **PROGRAMAS** para ZX Spectrum a 500 pesetas cada uno (poseo más de cien títulos), todos ellos integralmente realizados en C. M. traídos de Inglaterra. Javier Delicado Molina. C/ Isidoro de la Cierba, 1, 3.º Teléf. (968) 21 35 64, o al apdo. 365. Murcia.
- **PROGRAMAS** de todo tipo para el Spectrum. Fernando. Teléf. (91) 276 21 48. Madrid.
- **CONSOLA** de videojuegos CBS coleccionista, a buen precio y en perfecto estado. David Cuenca. C/ Constitución, 18, 1.º, 2.ª Teléf. (93) 332 60 07. Barcelona-14.
- **CINTA** con 80 programas en Basic y C/M para Spectrum por 2.000 pesetas. También dispongo de módulos de sonido para oír el Spectrum por TV. Dispongo de una gran biblioteca de programas en C/M. Carlos Rueda Rodríguez. Avda. de Santiago, 32, 4.º A. Teléf. (988) 21 36 60. Orense.
- **POSEO** más de 250 programas para el Sinclair Spectrum, nacionales e importados. Juan Francisco Urritia. C/ Pez Austral, 4, 6.º D. Teléf. (91) 274 38 60. Madrid-30.
- **DISPONGO** de más de cien programas grabados para el Spectrum 16 K y 48 K, en Basic y C/M. Todos por 5.000 pesetas. Carmelo R. Fernández. C/ Felipe IV, 4, 5.º, D. Teléf. (943) 45 80 62. San Sebastián-11.

COMPRAS E INTERCAMBIOS

- **DESEO INTERCAMBIAR** programas e informaciones para el VIC 20. Rafael O'Donnell Verger. C/ 31 de diciembre, 43, 1.º, 2.ª Palma de Mallorca-3 (Baleares).
- **INTERCAMBIO** programas para el Dragón 32, tengo programas ingleses en código-máquina. Miguel Ángel Ramos. C/ Paseo de las Aca-cias, 1, 2.º D. Teléf. (91) 230 78 46. Madrid-5. En los meses de verano llamar (91) 899 31 88. Madrid.
- **BUSCO, COMPRO** cambio y vendo programas nacionales y de importación para el ZX Spectrum. Ofrezco más de 200 de todo tipo. También ofrezco y me interesan montajes para el ZX Spectrum. Luis Lobato Herrero. Plaza de Santa Bárbara, 7. Teléf. (956) 88 24 77. San Fernando (Cádiz).
- **INTERCAMBIO** programas e ideas con usuarios del VIC 20. Manuel Aranda. C/ Río Sella, 10, 4.º B. Teléf. (91) 617-97 31. Mostoles (Madrid).
- **MATERIAL** para Spectrum (programas principalmente). Juan José Cortés. Plaza de Pío XII, 1, 4.º Teléf. (943) 45 47 55 (tardes). San Sebastián-10 (Guipúzcoa).
- **50 PROGRAMAS** en Assembler para Genie Color para intercambiar. R. Gómez. C/ Seseña, 38, 9.º D. Teléf. (91) 711 99 29. Madrid.

- **INTERCAMBIO**, compro, vendo programas para Spectrum. Dispongo de 300 programas a 500 pesetas cada uno. José Gálvez Javierre. C/ Martín Blasi, 56, 1.º Hospitalet de Llobregat (Barcelona).
- **COMMODORE 64** intercambio de experiencia y programas de todo tipo. Dispongo de CP/M. Alberto Gafforio. Plaza de los Reyes Magos, 1. Teléf. (91) 251 75 18. Madrid-7.
- **SINCLAIR ZX SPECTRUM**, compramos, vendemos y cambiamos programas de todo tipo para Spectrum 16 K y 48 K. Muy baratos y todos en español. Ángel Rodrigo. Teléf. (985) 63 07 63, o Javier. Teléf. (985) 63 09 96. Navia (Asturias).
- **INTERCAMBIO**, compro o vendo programas para Spectrum 16 K y 48 K. Manuel García Royo. C/ Peña Oroel, 8, 4.º dcha. Teléf. (976) 51 24 13. Zaragoza-15.
- **COMPRO O INTERCAMBIO** programas para el ordenador Sharp y otros ordenadores. Julián Ibáñez. C/ Salvador Minguijón, 12, 1.º D. Teléf. (976) 42 66 41. Zaragoza.
- **INTERCAMBIO** programas de todo tipo para Spectrum. Ángel García Maraz. C/ Postas, 1, 3.º izda. Teléf. (987) 61 54 35. Astorga (León).
- **INTERCAMBIO** y vendo programas del ZX Spectrum 48K. Esteban Familiar Rey. P.º de San Roque, 48. Teléf. (918) 22 60 27. Avila.
- **INTERCAMBIO** programas para ZX Spectrum. Rafael. Teléf. (91) 673 19 42 (tardes). Madrid.
- **PROGRAMADORES** Commodore 64 que deseen comercializar sus programas de gestión comerciales o de utilidades. Francisco Arambudo Escolar. C/ Consejo de Ciento, 563/5, 4.º, 5.ª. Teléf. (93) 231 95 87 (mañanas de 8 a 10 o tardes de 7 a 9). Barcelona-13.

CONTACTOS

- **USUARIOS** Del Dragon 32 de la provincia de León formemos el club de nuestro micro. Alejandro Tome Pujol. Santa María del Páramo (León). Teléf. (987) 35 04 12.
- **INTERESADOS** en formar una cooperativa de consumo de informática en la provincia de Barcelona, con grupo de aprendizaje, cursillos, revistas, compra de material, etc., rogamos se dirijan a: Cristóbal García Solá o Javier García Canals, al Apartado de Correos número 86 de Cerdanya del Vallés (Barcelona).
- **DESEO** ponerme en contacto con usuarios del Dragon 32/64 para intercambio de ideas y realizaciones. Elmar Bossart. Teléf. (91) 202 50 38. Madrid.
- **DESEO** contactar con gente para formar un club del ORIC para intercambiar ideas. Pedro Luis Larrosa. Teléf. (965) 28 71 52. Alicante.

- **DESEO** recibir información sobre algún club del Commodore VIC 20 en Oviedo. Alejandro Robredo. C/ Doctor Alfredo Martínez, 3, 6.º D. Teléf. (985) 25 08 57. Oviedo.
- **DESEO** contactar con interesados en formar un club de microordenadores en Barcelona e intercambiar experiencias. Domenec Garrofé. C/ Aragón, 575, 4.º, 2.ª. Teléf. (93) 348 00 39. Barcelona-26.
- **COMMODORE 64**, desearía ponerme en contacto con usuarios de este ordenador para intercambiar programas y experiencias. Francisco Martín Montes. Plaza Mayor, 6. San Clemente (Cuenca).
- **DESEO** relacionarme con chicos y chicas con experiencia en expanded basic en Sharp MZ-721 64K u otros parecidos para ir aprendiendo a intercambiar programas. También compraría todo tipo de programas y juegos, en casete o disquete, para este ordenador. Tengo 16 años. David Gonsálvez. C/ Caleruega, 21, 7.º A. Teléf. (91) 202 91 18 (2 de la tarde en adelante y fines de semana todo el día). Pinar de Chamartín. Madrid-33.

CLUBS

- **CLUB TIO SINCLAIR** para usuarios de los ZX. Boletines e intercambio directo de ideas, trucos y programas y libros. Traemos periféricos de Inglaterra y damos cursos de Código Máquina. Tony Gubern Soyko. C/ Blas Cabrera, 67. Arrecife (Las Palmas).
- **CLUB USUARIOS SPECTRUM** no lucrativo. Reuniones programas, asesoramiento, cursillos Basic, etc.

Fernando Alvarez. C/ Tribulete, 23. Teléf. (91) 228 71 85. Madrid-12.

- **CAUM**, Club Asturiano de Usuarios de Microordenadores. Amplia biblioteca de cintas y publicaciones. Hardware diverso (impresoras, interfaces, etc.). Asesoramiento y boletín interno. Estamos en la C/ Emilio Tuya, 14, bajo. Teléf. (985) 36 01 98. Apartado Postal 4.088. Gijón.
- **ZX CLUB** abierto a los usuarios del ZX 81, ZX Spectral y QL. Interesados escribir a Cecilio Benito. Apdo. 3.253 de Madrid o a la C/ Espronceda, 34. Madrid-3.
- **CLUB ZX SPECTRUM**: si eres usuario de un ZX Spectrum y quieres tener la información de actualidad del mercado, hazte socio de nuestro club. Tenemos programas en cintas por menos de 500 pesetas (todos originales). Mario de Luis García. C/ Sambara, 53. Teléf. (91) 404 12 85. Madrid-27.
- **CLUB DE PROGRAMACION ALAIZ**. Jesús Rafael Martínez. Plaza Monasterio Santa Gemma, s/n. Teléf. (948) 25 73 62. Pamplona.
- **CLUB DE USUARIOS DE MPF II**, para reunir a todos los poseedores de este ordenador. Si estás interesado en colaborar, enviamos tus aportaciones. Germán. Teléf. (91) 650 15 31. Madrid.
- **CLUB MICROSOFT**, Genie I y II, TRS 80 mod. I y III, LNW 80 y NEC-PC8000. Gabriel Domínguez Durá. Travesía Finisterre, 6. La Coruña-4.
- **CLUB JUVENIL DAUMAR**. C/ Angli, 54. Teléf. (93) 203 8778 / 4458. Barcelona-17.

Esta sección está destinada a servir de «interface» entre los lectores. Publicará, gratuitamente, anuncios de particulares que deseen comprar, vender o cambiar artículos de microinformática, o comunicarse, asociarse o intercambiar experiencias. Todos los anuncios dirigidos a esta sección deberán ser breves e ir acompañados de nombre y dirección completos.

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 aquéllos cuya publicación no estime conveniente.

MICROS — C/ Víctor de la Serna, 4, bajo
MADRID-16 (MICROANUNCIOS)

LITERATURA QUE ENSEÑA

Dentro de la biblioteca disponible en castellano sobre informática y educación, pueden distinguirse tres grupos claramente diferenciados. En primer lugar, cabe citar los textos que se dedican a exponer aspectos parciales o generales sobre los ordenadores de programación.

Por otro lado, los que se refieren a problemas concretos derivados del uso de sistemas informáticos en la educación. Por último, aquellos dedicados al análisis de las posibles repercusiones que la introducción e implantación de la informática en la enseñanza puede tener para la escuela, en particular, y la sociedad, en general.

A continuación se citan algunos títulos que puede servir como marco de referencia para la bibliografía más amplia.

Por lo que se refiere al grupo dedicado a la exposición de generalidades sobre la informática, el lector puede consultar la sección «Libros» en los números 4 y 7 de MICROS. Además, pueden incluirse los siguientes volúmenes de reciente aparición:



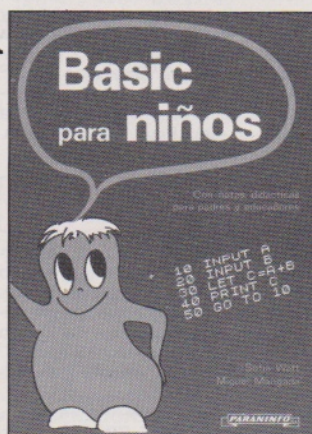
LA MÁQUINA ANALÍTICA

J. Bernstein
Editorial Labor
Barcelona, 1984.

Está especialmente indicado para niños a partir de los trece años y es una recopilación de los artículos publicados por el autor en «The New Yorker» en torno a 1962. Como su título indica, se trata de un repaso por la historia

y el posterior desarrollo de las máquinas calculadoras.

Ya en el capítulo referido a la programación, el número 3 de MICROS, en esta misma sección, dedica un extracto sobre el lenguaje Basic que podría completarse con los siguientes títulos:



BASIC PARA NIÑOS

S. Watt, M. Mangada
Editorial Paraninfo
Madrid, 1984

Se trata de un libro orientado específicamente para niños entre los ocho y los catorce años, aunque los autores señalan que es necesaria la presencia de un adulto que lea previamente las lecciones que el niño debe aprender. En este sentido, el volumen está escrito siguiendo una estructura parecida a la de un manual de los que se adjuntan con los microordenadores en el momento de la compra. Es decir, comienza con la instrucción PRINT, para seguir con LET, INPUT, GOTO, etc.

Cada tema es introducido por «Arturo», un gracioso personaje que hace las veces de guía y que no deja de animar al lector en torno al texto.

PROGRAMACION CON EL LENGUAJE PASCAL

F. J. Sanchis, A. Morales
Editorial Paraninfo
Madrid, 1983

Como declaran los autores, el motivo de escribir el presente libro se centra en el gran auge a nivel mundial que está tomando el lenguaje Pascal. Por otra parte, el volumen presenta una orientación claramente didáctica y con un objetivo concreto: que el lector aprenda a construir programas en Pascal con criterios de claridad y buen estilo.

Para completar este capítulo

de libros de programación, el lector puede acudir al número 8 de MICROS, ya que en la sección «Libros» aparecen las reseñas de una buena muestra de libros dedicados a la programación en Logo, Basic y Pilot para los microordenadores más populares en nuestro país.

Por último, se exponen a continuación los títulos de algunos libros que pueden servir como base de elaboración de una bibliografía más amplia. Cada uno de los volúmenes ofrece una muestra bibliográfica del aspecto parcial que indica su título. No obstante, MICROS tiene la intención de prestar especial atención a cuantas novedades se produzcan en el mundo editorial sobre el tema «informática/enseñanza», de las que dará cumplida cuenta en esta misma sección.

ENSEÑANZA ASISTIDA POR ORDENADOR

M. Fernández
Anaya
Madrid, 1983

LAS CALCULADORAS EN EL AULA

Varios
Anaya
Madrid, 1982

BASIC, PROGRAMACION DE MICROORDENADORES

A. Checroun
Editorial Paraninfo
Madrid, 1984.

DESAFIO A LA MENTE. COMPUTADORAS Y EDUCACION

S. Papert
Galápago
Buenos Aires, 1981

LA SOCIEDAD DE LA INFORMACION

Varios
Fundescos/Tecnos
Madrid, 1983

Volumen éste de lectura obligada para los lectores interesados en la aplicación del lenguaje Logo a la enseñanza.

En este volumen tercero de la serie publicada por Tecnos el tema de la enseñanza y la informática se trata en su primera parte.

UTILIZACION DIDACTICA DEL ORDENADOR ELECTRONICO

M. Clemens
Anaya
Salamanca, 1978

L'INFORMATIQUE AU LYCEE

J. M. Autebert y otros
CDME
París, 1980

OCD, SEMINAIRE SUR L'ENSEIGNEMENT DE L'INFORMATIQUE A L'ECOLE SECONDAIRE

OCDE
Sèvres, 1970

SOFT

Programas específicos para arquitectura, construcción y obra civil, sobre microordenadores Hewlett-Packard.

Pídanos Catálogo gratuito.

SOFT biblioteca de programas

Apartado de Correos, 10.048. Tel. (91) 448 35 40. Madrid.

ACCORD
microsistemas

Software para aplicaciones verticales.

DISTRIBUIDORES OFICIALES DE
COMMODORE y OLIVETTI M20.

Apartado de Correos 10.036. Madrid. Tel. (91) 448 3800.

CLE DELCOM Computer Lease España, S.A.

**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO
DEL SUPERMICRO SAGE
BUSCAMOS DEALERS**

Fermin Caballero, 58-16° C. MADRID-34
Tel. 730 40 22. Télex: 43480 DCLE

**ALICANTE
A.W.**

Oric-1	Spectrum
New Brain	Spectravideo
Dragon	Sharp
ZX-81	Atari
XEROX	T.R.S.
Vic	Impresoras

Cursos de programación todos los meses.
C/Calderón de la Barca, 2
Teléfono: 21 91 28

MICRO M WORLD

**ORDENADORES PERSONALES Y
MICROORDENADORES DE
GESTION**

- SPECTRUM
- KATSON
- ORIC-1
- APPLE
- NEW BRAIN
- ALTOS

**SOFTWARE STANDARD
Y A MEDIDA**

CURSILLOS Y FORMACION

En Madrid:
MODESTO LAFUENTE, 63. TEL. 253 94 54

Infor-Ofic, s.a.
ARMARIOS ANTIFUEGO

Rosengrens

MOBILIARIO INFORMATICA

- Armarios de persiana para archivo de cintas magnéticas, disquetes, discos, etc.
- Mesas especiales para terminales de datos.
- Mobiliario para instalación de oficinas.
- Soportes magnéticos Memorex.
- Cintas entintadas para impresoras.
- Cortadoras y separadoras de papel continuo.
- Carpetas para listados.

Julio Merino, 14. Tels. 476 06 45 - 476 60 13. MADRID-26

Multitech

Presenta:

MPF-I: Z.80 Didáctico-OEM
MPF-II: 6502-64K-Basic-Gráficos-Color-Juegos
MPF-III: El computador personal de diseño moderno, con la potencia del 6502, a su justo precio

**PANTALLAS
IMPRESORAS
PERIFERICOS
SOFTWARE**

Importador
CECOMSA

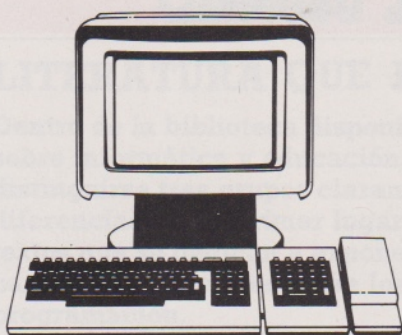
Castelló, 25-3°E - Madrid-1.
Teléf.: 435 37 01

¡¡¡ AHORA EN ESPAÑA!!!

LASER

LASER 200: BASIC MICROSOFT CPU 280, 4 K ampliables hasta 64.
LASER 2001: BASIC MICROSOFT CPU 6502 A, 16 colores, 4 canales sonido, 32 K RAM ampliables.
LASER 3000: BASIC MICROSOFT CPU 6502A, 64 K ampliables a 192 K IMPRESORA LASER PP40/ PERIFERICOS/SOFTWARE IMPORTADOR EXCLUSIVO

Intercom/a
Avda. del Brasil, 7. Madrid-20
Tel.: 455 60 43. Telex: 43980 ICOE E
**DISTRIBUIDOR CATALUÑA
H.E.C.I.S.A.** Avda. Infanta Carlota, 80, Entrs. 4.ª Barcelona-29.
Tel.: 230 62 47



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 Penedés
La Coruña	(Cádiz)	(Barcelona)
Logroño	Toledo	Zaragoza
Madrid	Valencia	

Comunicación
en la era de la informática.

ERICSSON 



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

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
Balmes, 89-91. Tels.: 254 66 08/6820.
Barcelona-8

ES

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



INVEST MICROSTORE

Informática Profesional, de Gestión y Didáctica

- MICROORDENADORES
ORDENADOR PERSONAL NCR DM-V, TOSHIBA T-100 Y T-300, NEWBRAIN, FLOPPYS PARA

- PROGRAMAS ESPECIFICOS PARA GESTION, PROFESIONALES, DOCENTES Y SECTORES VERTICALES

- CURSOS PRACTICOS PARA EMPRESAS, PROFESIONALES Y SECTORES VERTICALES

- INFORMATICA PERSONAL (20 h)
- MBASIC (20 h)
- CP/M y MS/DOS (20 h)
- PROGRAMAS ESTANDAR (20 h)
- PROGRAMAS GESTION (20 h)
- CONTABILIDAD FISCAL (20-40 h)
- PROGRAMAS ESPECIFICOS SECTORES VERTICALES (20 h)

(con el ordenador personal NCR DM-V o TOSHIBA T-300.)

- CURSOS PRACTICOS DE BASIC, PASCAL, FORTRAN, COBOL, LOGO Y ENSAMBLADOR CON EL ORDENADOR NEWBRAIN

- Atención personalizada
- Cursos periódicos.

Génova 7-24MADRID-4. Tels.: (91) 419 96 64 y 79 - 410 17 44

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

Accesorios diversos; manuales, libros técnicos y revistas especializadas.

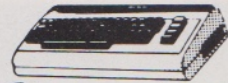
MICRO SPOT

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

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

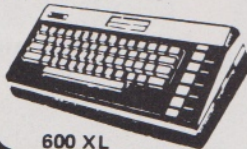
Conde de Cartagena, 9 (zona Retiro) - Madrid-7 - Tels. 251 32 04/05/06/07

**ASTOC
DATA**



commodore 64

Sólo 69.500 Ptas.



600 XL

ATARI Sólo 51.500 Ptas.

Para mayor información

diríjanse a:

ASTOC - DATA

Sarela de Abajo

Santiago de Compostela

Tel.: (981) 59 95 33

POSEES UN ATARI Y DESEAS...

Entrar en el fabuloso mundo de las Aventuras Gráficas y conducir tu «alter ego» a través de Ciudades Ocultas...

Pilotar naves en raids suicidas... Volar desde Nueva York a Chicago a través de Estados Unidos (¡sólo si realmente sabes volar!)...

Crear DIBUJOS ANIMADOS en la pantalla. Dominar TOTALMENTE las capacidades GRAFICAS de tu aparato. Disponer de rutinas en lenguaje maquina RESERVADAS a PROFESIONALES. Conseguir la DOCUMENTACION que no encuentras. Desarrollar TUS PROPIOS JUEGOS.

Si es así... o incluso sueñas con un ATARI XL (o los más sofisticados DISK DRIVES —¡pregunta precio!—), orienta tus LASERS sobre TANGERINE... y ¡PREPÁRATE PARA LA TURBO-DESCARGA!

Tangerine
entra en la magia



Aptdo. 1625 (Barcelona)



HEXTRONIC

EN EL CENTRO DE MADRID
LA MEJOR EXPOSICION
EN ORDENADORES PERSONALES

- ORIC ATMOS
- SINCLAIR
- COMMODORE
- SPECTRAVIDEO
- CASIO
- CANON (Portable)
- LASER
- DRAGON
- PHILIPS

Disfrute de nuestro salón dispuesto para que usted y sus hijos puedan utilizar todos y cada uno de nuestros ordenadores personales, destinados a que usted compruebe su utilidad y sus hijos aprendan a divertirse con sus juegos preferidos.

Preciados, 39 (Plaza Sto. Domingo)
MADRID - Tel. 248 56 35



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

CURSOS INFORMATICA

Introducción a los
microordenadores

**Basic • Cobol
Pascal • Análisis**

- Prácticas sin límite
- Cursos para empresas
- Horarios flexibles
- Grupos muy reducidos
- Bolsa de trabajo
- Becas de estudio



BARNA HOUSE
INFORMATICA

Rambla Cataluña, 112
Barcelona-8 - Tel. 237 05 36

la BOUTIQUE del CABLE

UN NUEVO SERVICIO QUE LE OFRECE:

Donde podrá disponer de toda clase de cables para
Informática, Radio Afición, Telefonía, Electrónica, Video, etc.



CONDUCTRONIC, S. A.

Nápoles, 108 - Tel. 231 34 61 - Barcelona-13.



FULLTRON, S.A.

- IMPRESORAS DE MARGARITA.
- TABLEROS GRAFICOS.
- MODEMS ACUSTICOS.
- SISTEMAS DE TELEESCRITURA.
- TRANSFORMADORES DE ULTRAALIMENTACION.
- ESTABILIZADORES DE TENSION.
- SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA.
- MONITORES DE PERTURBACIONES REDES ELECTRICAS.

Loches, 6 - Tel.: 248 62 11 - Télex: 45550 - Madrid-8

LA PUBLICIDAD

APD	81
CECOMSA	30
CHIP	39
5 DIAS	77
DIRAC	Cont.
DSE	23
EL CORREO	
ESPAÑOL	67
EMSA	52
ERICSSON	18
GUIAS PRACTICAS	97
IDS-ICS	11
INVESTRONICA	Int.
	Port.
KATSON	59
MECOFSA	24
MICROS	34
MICRO WORLD	27
OTESA	65
REM	7
RHV	49
SECOINSA	57
TEXTRONICS	Int.
	Cont.
UNIMPORT	15
VIDEO MUSICA	22

MICROS

Director: Enrique Buil
Director Ejecutivo: Ángel González
Redacción: Esteban Morán, Rafael Gallego, Luis Cerón
Servicios especiales: Vogel-Verlag
Documentación: Cristina Buraya
Diagramación: Punto Gráfico, S. A.
Secretaría de Redacción: Annie Giménez
Director de Publicidad: Fernando Martínez Rivera
Jefe de Publicidad: M.^a Carmen López García
Director de Marketing: Javier Mendizábal
Suscripciones: Diego García Quirós, Luis Alberto Garrido.

Redacción, Publicidad, Administración y Suscripciones: Víctor de la Serna, 4 bajo, Madrid-16. Teléfonos 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.

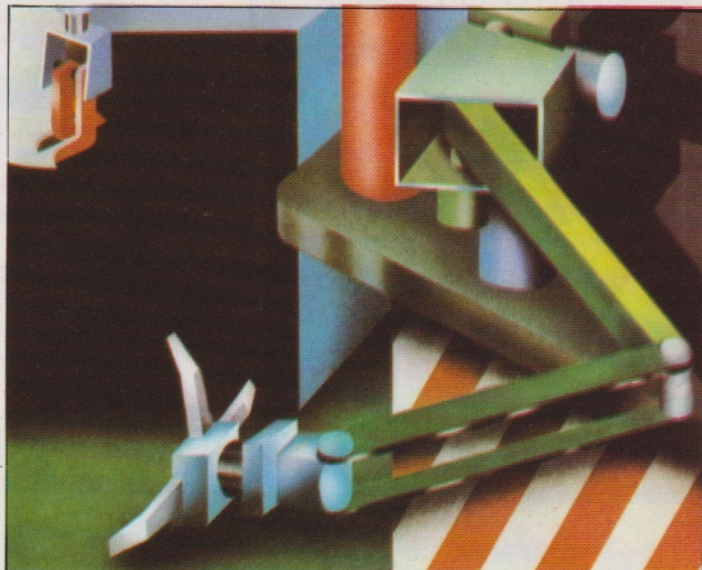
Precio: 300 pesetas ejemplar. Suscripción anual (11 números) 3 300 pesetas. Pedidos al Departamento de Suscripciones de **MICROS**, Víctor de la Serna, 4 bajo, Madrid-16. Teléfono 259 82 04.

Fotocomposición: Tecnicomp, S. A.
Fotomecánica: Cromocolor, S. A.
Imprime: Gráficas Marte, S. A.
Distribuye: Motor-Press
Distribuidor en Perú: ADELESA Jr. Lampa 1064 - OF. 5, Lima (Perú).

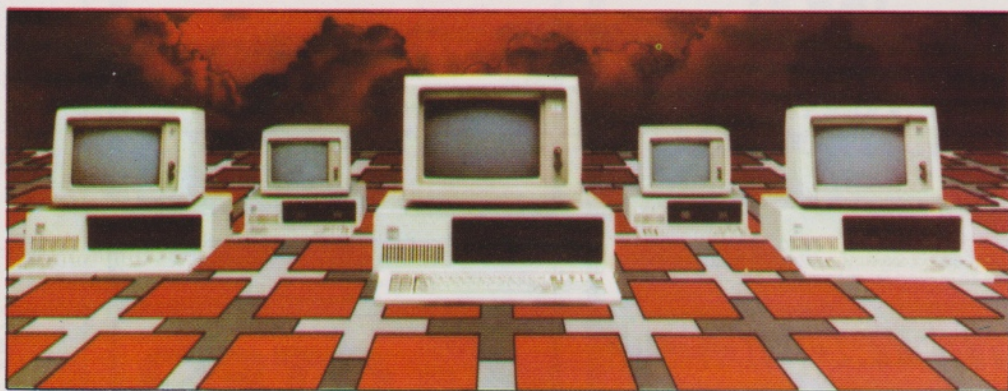
Depósito legal: M. 42.200-1983
ISSN: 0212-7261.

EDICIONES ARCADIA, S. A.
Consejero Delegado: Antonio González Rodríguez
Director de Edición: Alberto Torregrosa.

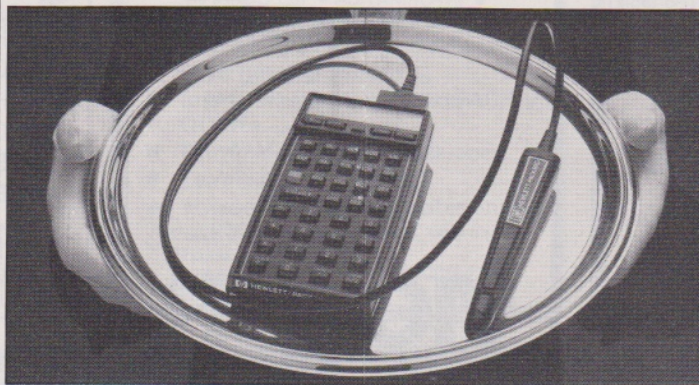
MICROS EN AGOSTO / SEPTIEMBRE



Los robots y con ellos la fabricación flexible, se introducen paulatinamente en las cadenas de producción. El ordenador no sólo no es ajeno a ello sino que está directamente implicado.



Los ordenadores de 16 bits, descendientes directos de los primeros micros, son una multitud que se cobija a la sombra del IBM PC. No obstante, presentan notables diferencias que conviene conocer, a pesar de compatibilidades manifiestas y de estándares industriales.



La calculadora no ha desaparecido con el «boom» del microordenador. Una reciente generación de ellas, avanzadas y potentes, ha encontrado con éxito un lugar en la parcela del tratamiento de los datos.

• Microtest

Apple IIc
Commodore SX-64

• Mercado del soft

Peachtree en España

• Didáctica

El lenguaje LOGO

• Programación

Estructure su Basic

• Estrategias

IBM en personales

GUIAS PRACTICAS CHIP-AUERBACH



Por primera vez en castellano, y fruto de la estrecha colaboración comercial entre Auerbach Publishers Inc. y Ediciones Arcadia, S.A. ha nacido la Biblioteca 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 1

GUIA PRACTICA PARA LA GESTION DE PROCESO DE DATOS

El desafío con que se encuentran los directores de Proceso de Datos en los años 80 es saber combinar los conocimientos técnicos con la habilidad en la dirección.

Indice:

1. La dirección de un departamento de Proceso de Datos.
2. Planificación a largo plazo.
3. Los comités informáticos.
4. Políticas y procedimientos informáticos.
5. Informes de control de la gestión.
6. Alternativas financieras para la adquisición de ordenadores.
7. La imputación de gastos a los usuarios.
8. Problemas de la informática distribuida.
9. Estrategia para la implantación de sistemas.
10. Cómo seleccionar paquetes de programas.
11. Técnicas estructuradas.
12. La protección de los intereses del propietario del software.
13. Seguridad informática.

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.

Indice:

1. Tendencias en la tecnología de comunicación de datos.
2. Perspectivas en las comunicaciones digitales.
3. Formulación de necesidades en una red.
4. Aplicaciones de las normas para protocolos de comunicación de datos.
5. La interface RS-449
6. Introducción al SNA (Systems Network Architecture)
7. Arquitecturas y capacidades similares al SNA
8. Seguridad de datos mediante encriptación
9. Sistemas de control de redes
10. Planificación de la recuperación en caso de desastre
11. Estado actual y tendencias de los servicios de transmisión de datos en España

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.

Indice:

1. El director de Desarrollo de Sistemas.
2. Paquetes de metodología de desarrollo de sistemas
3. Evaluación del rendimiento de los directores de proyectos
4. Empleo de consultores de sistemas
5. Guía práctica para el desarrollo de sistemas
6. El diseño y análisis de sistemas orientados hacia el usuario
7. Diseño de sistemas de soporte para la toma de decisión
8. Evaluación de paquetes de software
9. Organización para la dirección de proyectos
10. Revisión estructural de los sistemas mediante equipos de trabajo
11. Revisión de los sistemas después de su implantación
12. Documentación de mantenimiento

EMPRESA _____
 NOMBRE _____
 DIRECCION _____
 POBLACION _____ D.P. _____
 TELEFONO _____

PRECIO POR VOLUMEN:

- ☐ VOLUMEN 1: 1.950 ptas.
☐ VOLUMEN 2: 1.950 ptas.
☐ VOLUMEN 3: 1.950 ptas.

OFERTA ESPECIAL PARA SUSCRIPTORES DE CHIP.

DESCUENTO: 200 Ptas./
 POR VOLUMEN

- ☐ VOLUMEN 1: 1.750 Ptas.
☐ VOLUMEN 2: 1.750 Ptas.
☐ VOLUMEN 3: 1.750 Ptas.

FORMA DE PAGO:

- ☐ Adjunto talón a nombre de Ediciones Arcadia, S.A.
☐ Giro Postal núm. _____
☐ Contrareembolso (100 ptas. gastos de envío)
☐ Deseo recibir más información



EDICIONES ARCADIA, S.A.

Víctor de la Serna, 4 - Bajo - MADRID-16 - Teléfonos 259 82 04/03

Esta página es una tribuna abierta a los profesionales cuya opinión y ciencia pueda ilustrar al gran público sobre la utilidad práctica del ordenador personal.

En la presente edición, José Luis Aragón Sánchez, catedrático de I. B. analiza el tema microinformático desde el punto de vista docente.

ORDENADORES EN EL AULA

Desde hace unos años, los ordenadores se hallan en el foco de atención del profesorado. Palabras como «ordenador», «software» y otras similares aparecen cada vez más frecuentemente en las revistas especializadas en educación. En el Japón, los niños en los parvularios aprenden antes el manejo del ordenador que a leer y escribir. Las escuelas norteamericanas en todos sus grados se hallan invadidas por los microprocesadores, y en Francia se sigue un riguroso plan destinado a dotar a los liceos de una infinidad de ordenadores. Mientras, en nuestro rincón occidental, las actitudes parecen divididas. Un sector de jóvenes e inquietos profesores contemplan admirados los nuevos —y ajenos— logros, siguen cursillos de capacitación informática y pugnan por introducir un ordenador personal en su aula. Otro sector les contempla hacer con una actitud que es una mezcla de escepticismo ante lo que una de esas extrañas y silenciosas máquinas pueda hacer en su clase, mientras otros no dejan de manifestar su temor a que «esos cacharros» les sustituyan en su trabajo o, al menos, les releguen a ser meros servidores que los enchufen, desconecten y cambien sus programas, privándoles si no de su puesto de trabajo, sí de su lugar preeminente en el aula.

Ciertamente, cuando se habla del tema, planea sobre las mentes ese cuento de Asimov en que los niños han dejado de asistir a clases organizadas y reciben sus lecciones en su propia casa, dictadas por un profesor absolutamente automatizado. Esta imagen parece hoy extremadamente poco probable: como veremos más adelante, es posible que un alumno reciba clases particulares de un ordenador, pero parece también innegable que el profesor continuará siendo parte del proceso educativo durante muchos años.

Pero, pregunta el profesor clásico, ¿qué razón hay para introducir el ordenador en el aula? ¿Es verdaderamente un instrumento tan maravilloso? Pues indudablemente, sí. Pocas invenciones están llamadas a ejercer una influencia tan grande en la enseñanza y, con toda seguridad, a renovarla tan profunda-

Hay, de entrada, una razón obvia para invitar al ordenador a entrar en nuestras aulas.

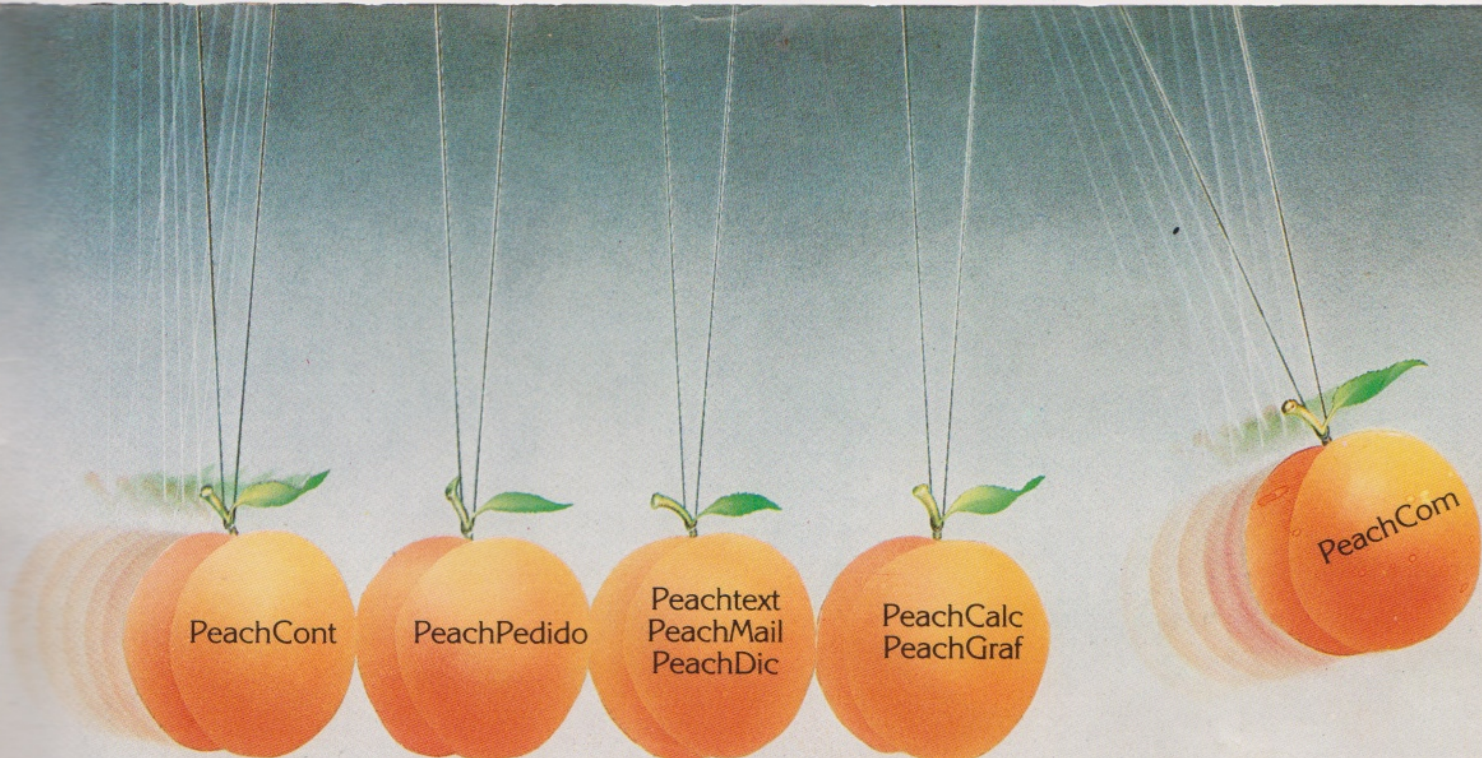
La razón es el futuro. El porvenir de nuestra civilización se perfila a cada momento más claramente como un porvenir informatizado, donde los microprocesadores serán virtualmente omnipresentes. Muchos se oponen a ese futuro en el que —dicen— los ordenadores podrán vigilarnos y hasta controlarnos. ¿Por qué entonces enseñar esa ciencia que ha de ser la destrucción del humanismo? La respuesta es evidente: puede tal vez ser razonable, en nombre de un pretendido humanitarismo, negar a los ordenadores el derecho a existir, pero de ningún modo es razonable negar a las generaciones futuras el conocimiento y el manejo de un instrumento inevitablemente llamado a desempeñar un importante papel en sus vidas. Para la vida futura, ciertas nociones de programación acabarán por ser tan indispensables como lo es hoy el saber leer y escribir. Incluso si ese mundo orwelliano en que las máquinas controlen a los hombres llega a hacerse realidad, conocer la informática será necesario para enfrentarse en igualdad de condiciones a él. En cualquier caso, enseñando informática o aplicándola a la enseñanza cumpliremos mucho más eficientemente el fin último de la educación: ayudar al alumno a situarse adecuadamente en el mundo en el que ha de vivir. Por eso, incluso si la informática fuera una materia abstrusa y difficilísima de enseñar, estaríamos obligados a enseñarla. Pero es que no sólo la informática puede ser amena y fácil, sino que además sus rendimientos son verdaderamente interesantes.

¿Y qué obtiene el alumno del aprendizaje de la informática? Dos cosas fundamentalmente: aproximación al futuro y lógica. Pocos objetivos educativos pueden resultar tan claros como ese primero: al enseñar informática, se enseña literalmente futuro, se aproxima al alumno al mundo mecanizado en que va a vivir y se le provee de un arma elemental para su vida venidera y para su imbricación en la sociedad del porvenir. La lógica es una ventaja que sólo puede ser comprendida por quien se haya sentado alguna vez ante la consola de un micro. En lugar de la máquina inteligente que nos hemos acostumbrado a esperar, aparece una máquina extraordinariamente

torpe, que no es capaz más que de dar escasísimos pasos en la dirección en que su programador la guíe. Preparar un programa es en último término descomponer una acción mental que a menudo realizamos de manera mecánica e incluso puramente intuitiva, en una serie de cortísimos pasos, precisamente aquellos que el ordenador puede admitir. Es casi como enfrentarse a una inteligencia estrechísima, abrumadoramente lógica y a la vez infinitamente paciente, donde nada, ni tan siquiera lo más elemental puede sobreentenderse o darse por supuesto. El programador se ve obligado a reflexionar detenidamente sobre cada uno de los pasos que ha de dar en el programa, e incluso sobre el programa mismo.

Tan sólo una duda puede quedar: ¿nos estaremos moviendo acaso en el terreno de la utopía? ¿Será verdaderamente realizable todo cuanto decimos? No es imposible que nos engañemos. En realidad pocos medios son tan enormemente conservadores como la enseñanza; en fin de cuentas, su misión tiene un importante aspecto conservador: transmitir y perpetuar una escala de valores socialmente admitida. De ahí su carácter misionista, que, tan difíciles y tan lentas hace las revoluciones pedagógicas, y que dificulta incluso la introducción de nuevas tecnologías docentes. Se ha observado alguna vez que de todos los fabulosos adelantos tecnológicos de los últimos veinte años, solamente el bolígrafo ha penetrado con claridad en las aulas.

¿Es posible, pues, que el carácter conservador impida la implantación de una pedagogía docente? Francamente, lo considero poco probable. A lo largo de este artículo he mostrado las enormes posibilidades que el ordenador brinda a alumnos y profesores: una enseñanza individualizada, más próxima a la realidad, infinitamente más activa y perfeccionista que la actual, y sobre todo más abierta hacia el futuro tecnológico y hacia las necesidades del hombre del mañana, necesariamente dúctil y transformable, poseedor más que de conocimientos, de recursos para adquirirlos y manejarlos. ¿Será verdaderamente posible derrochar tantas posibilidades?



No hacemos juguetes para ejecutivos ofrecemos soluciones

Hoy el hombre de negocios sabe que cuando adquiere un microordenador lo que realmente cuenta es el software.

RHV IBERICA, S.A. ofreciendo la gama de productos Peachtree, totalmente integrados, se lo pone fácil. El software de Peachtree está disponible en castellano para **IBM, OLIVETTI, TELEVIDEO, CORONA, NORTHSTAR, COLUMBIA, EINA** y demás compatibles.

PeachCont
PeachPedido
PeachText
PeachDic

Contabilidad Financiera
Gestión Comercial
Tratamiento de textos
Corrección Ortográfica

PeachMail
PeachCalc
PeachGraf
PeachCom

Gestión de Ficheros
Hoja de cálculo electrónica
Procesador de Gráficos
Telecomunicaciones

DISTRIBUIDORES

Barcelona:

- CALIBAN, S.A. • CIO, S.L. • COMPUTERLAND
- DESARROLLO DE PROYECTOS INFORMATICOS, S.A.
- SEUBA, S.A. • DATA PROCESING 2000

Madrid:

- CER, S.A. • CLUB INFORMATICO • COMPUTERLAND
- HOLDING SERVICIOS, S.A. • NIVEL CUENTA, S.A.

Palma de Mallorca: • TRON INFORMATICA



RHV IBERICA. C/ URGEL, 240, 5º A
Tel. (93) 239 78 06

☐ Deseo recibir más información sobre los productos Peachtree

Mi ordenador _____

Nombre _____

Empresa _____

Dirección _____

Teléfono _____

Para que su "MICRO ANDE"

SEIKOSHA

ディラック・インターナショナル

GP-50 "LAS PEQUEÑAS"

40 c.p.s. y 46 columnas; 2 tipos de letras, cintas de varios colores.

Impresora ideal para el hobbista o en aplicaciones donde se requiera una pequeña impresora alfanumérica; con interface directa para ZX81 y SPECTRUM (S).

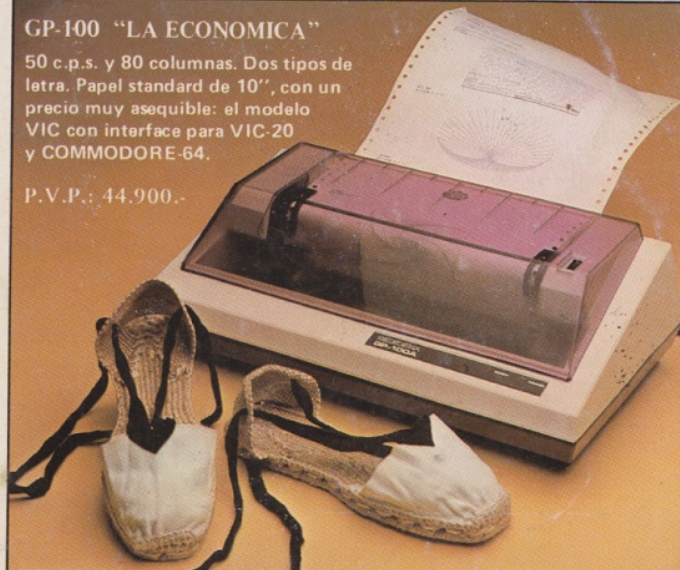
P.V.P. 24.900,-
(26.900,-) Prtas.



GP-100 "LA ECONOMICA"

50 c.p.s. y 80 columnas. Dos tipos de letra. Papel standard de 10", con un precio muy asequible: el modelo VIC con interface para VIC-20 y COMMODORE-64.

P.V.P.: 44.900,-



GP-550 "LA STANDARD"

De 25 a 86 c.p.s. y de 80 a 136 columnas según el tipo de letra. Multitud de tipos de escritura con alta calidad de letra. Caracteres españoles.

Fricción y tracción. La mejor relación precio / prestaciones.

P.V.P. 69.900,-



GP-700 "LA DE COLOR"

50 c.p.s. y 80 ó 106 columnas. 7 colores básicos; es capaz de mezclar punto a punto en una sola pasada, consiguiendo el Hard-Copy de cualquier microordenador con color.

P.V.P.: 98.500,-



BP-5420 "LA MAS RAPIDA"

420 c.p.s. y 104 en alta calidad de letra. De 136 a 272 columnas, con 15,5", 18 Kb. de buffer. Fricción y tracción. Altas prestaciones, gran velocidad alta calidad de letra.

P.V.P. 299.000,-



Para cada modelo tenemos todos los números en cables, programas e interfaces; Paralelo Centronics, HP-IL, lazo de corriente, SINCLAIR, COMMODORE-64, VIC-20, IEE-448 (HP-IB), IBM y APPLE con Hardy-Copy en color, RS-232 con buffer, etc.

Si desea más información, llame o escriba a:

DiRAC S.L.

AV. BLASCO IBAÑEZ, 114-116
TEL. 372 88 89 - VALENCIA-22
TELEX 62220

Delegación en Cataluña:
C/ Montaner, 60, 4, 1
Telf. 323 32 19
BARCELONA - 36

Deseo más información sobre la impresora:

Nombre _____
Empresa _____
Cargo _____
Dirección _____
Ciudad _____ Telf. _____