

AÑO I N.º 1
NOVIEMBRE 1983
300 Ptas.

micros

LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

Trucos y recetas

Magia con el Vic-20

Planificación financiera

La primavera de las hojas electrónicas

Decisión de compra

Una clave llamada sistema operativo

Bricolaje

Cómo ampliar la memoria del ZX 81

MICROTEST

Ordenadores personales

Rainbow 100 Commodore 64

Impresora

Epson FX-80

Inteligencia artificial

Sabios digitales



• MICRORECETAS
• TALLER DEL SOFTWARE
• MICROCONSULTA

DONDE CONSEGUIR TU

sinclair

ALAVA

COMPONENTES ELECTRONICOS GAZTEIZ
Domingo Beltran, 58 (Vitoria)
DEL CAZ
Avda. Gazteiz, 58 (Vitoria)
VALBUENA
Virgen Blanca, 1 (Vitoria)

ALBACETE

ELECTRO MIGUEL
Tesisfonte Gallego, 27
TECON
Mana Marin, 13

ALICANTE

ASEMCA (Villena)
Avda. de la Constitución, 54 (Villena)
CONSULTING DESARROLLO INFORMATICO
Pais Valencia, 54 (Alcoy)
COMPONENTES ELECTRONICOS LASER
Jaime M.ª Buch, 7
ELECTRODATA LEVANTE
San Vicente, 28
ELECTRONICA AITANA
Limonas, s/n. Edificio Urgull (Benidorm)
ELECTRONICA OHMIO
Avda. El Hamed, 1
LIBRERIA LLORENS
Alameda, 50 (Alcoy)

AVILA

FELIX ALONSO
San Segundo, 15

BADAJOS

MECANIZACION EXTREMEÑA
Vicente Barantes, 18
SONYTEL
Villanueva, 16

BARCELONA

ARTO
C/ Angli, 43
BERENGUERAS
C/ Diputación, 219
CATALANA D'ORDINADORS
C/ Trafalgar, 70
CECSA
C/ Mallorca, 367
COMPUTERLAND
C/ Infanta Carlota, 89
COMPUTERLAND
Trav. de Dalt, 4
COPIADUX
C/ Dos de Mayo, 234
D. P. 2000
C/ Sabino de Arana, 22-24
DIOTRONIC
C/ Conde Borrell, 108
EL CORTE INGLES
Avda. Diagonal, 617-619
EL CORTE INGLES
Pza. Cataluña, 14
ELECTRONICA H. S.
C/ S. José Oriol, 9
ELECTRONICA SAUQUET
C/ Guillerías, 10
ELEKTROCOMPUTER
Via Augusta, 120
EXPOCOM
C/ Villarreal, 68
GUIBERNAU
C/ Sepúlveda, 104
INSTA-DATA
P.º S. Juan, 115
MAGIAL
C/ Sicilia, 253
MANUEL SANCHEZ
Pza. Major, 40 (Vic)
MILLIWATTS
C/ Melendez, 55 (Mataró)
ONDA RADIO
Gran Via, 581
RADIO ARGANY
C/ Borrell, 45
RADIO SONDA
Avda. Abad Margat, 77 (Tarrasa)
RAMEL ELECTRONICA
Cr. de Vic, 3 (Manresa)
REDISA GESTION
Avda. Sarriá, 52-54
RIFE ELECTRONICA
C/ Anbau, 80, 5.º, 1.ª
SERVICIOS ELECTRONICOS VALLES
Pza. del Gas, 7 (Sabadell)
SISTEMA
C/ Balmes, 434
S. E. SOLE
C/ Muntaner, 10
SUMINISTROS VALLPARADIS
C/ Dr. Ferrer, 172 (Tarrasa)
TECNOHIFI, S. A.
C/ La Rambleta, 19
VIDEOCOMPUT
P.º Pep Ventura, 9, Bl. C, Bjos. Bis (Vic)

BURGOS

COMIELECTRIC
Calzada, 7
ELECTROSON
Conde don Sancho, 6

CACERES

ECO CACERES
Diego Maria Crehuet, 10-12

CADIZ

ALMACENES MARISOL
Camoens, 11 (Ceuta)
INFORSA
Avda. Fuerzas Armadas, 1 (Algeciras)
ELECTRONICA VALMAR
Ciudad de Santander, 8
M. R. CONSULTORES
Multi Centro Merca 80 (Jerez de la Frontera)
PEDRO VAREA
Porvera, 36 (Jerez de la Frontera)
LEO COMPUTER
García Escamez, 3
SONYTEL
Queipo de Llano, 17
SONYTEL
José Luis Díez, 7
T. L. C. Y AUTOMATICA
Dr. Herrera Quevedo, 2

CASTELLON

NOU DESPACH'S
Rey D. Jaime, 74

CIUDAD REAL

COMERCIAL R. P.
Travesera de Coso, 2 (Valdepeñas)
ECO CIUDAD REAL
Calatrava, 8

CORDOBA

ANDALUZA DE ELECTRONICA
Felipe II, 15
CONTROL
Conde de Torres Cabrera, 9
ELECTRONICA PADILLA
Sevilla, 9
MORM
Plaza Colón, 13
SONYTEL
Arte, 3
Avda. de los Mozárabes, 7

CUENCA

SONYTEL
Dalmacio García Izcarra, 4

GERONA

AUDIFILM
C/ Albarreda, 15
CENTRE DE CALCUL DE CATALUNYA
C/ Barcelona, 35
S. E. SOLE
C/ Sta. Eugenia, 59

GRANADA

INFORMATICA Y ELECTRONICA
Melchor Almagro, 8
SONYTEL
Manuel de Falla, 3
TECNIGAR
Ancha de Gracia, 11

GRANOLLERS

COMERCIAL CLAPERA
C/ Maria Maspons, 4

GUIPUZCOA

ANGEL IGLESIAS
Sancho el Sabio, 7-9
BHP NORTE
Ramon M.ª Lili, 9
ELECTROBON
Reina Regente, 4

HUELVA

SONYTEL
Ruiz de Alda, 3

HUESCA

ELECTRONICA BARREU
M.ª Auxiliadora, 1

IBIZA

IBITEC
C/ Aragón, 76

JAEN

CARMELO MILLA
Coca de la Piñera, 3
MARA ILUMINACION
Avda. Linares, 13 (Ubeda)
MICROJISA
García Rebull, 8
SONYTEL
José Luis Díez, 7
SONYTEL
Pasaje del Generalísimo, 3 (Linares)

LA CORUÑA

DAVINA
República de El Salvador, 29 (Santiago)
PHOTOCOPY
Teresa Herrera, 9
SONYTEL
Avda. de Arteijo, 4
SONYTEL
Tierra, 37

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

COMPUTERLAND
Carvajal, 4
CHANRAI
Triana, 3
EL CORTE INGLES
José Mesa y Lopez, 18

LEON

ELECTROSON
Avda. de la Facultad, 15
MICRO BIERZO
Carlos I, 2 (Ponferrada)
RADIO RACE
Modesto Lafuente, 3

LERIDA

SELEC
C/ Ferrer y Busquet, 14 (Mollerusa)
SEMIC
C/ Pi y Margall, 47

LUGO

ELECTROSON
Concepción Arenal, 38
SONYTEL
Primo de Rivera, 30

MADRID

ALFAMICRO
Augusto Figueroa, 16
BELLTON S
Arco S.
Torpedero Tucumán, 8
CHIPS-TIPS
Pto. Rico, 21
CMP
Pto. Santa María, 128
COMPUTERLAND
Castello, 89
COSESA
Barquillo, 25
DINSA
Gaztambide, 4
DISTRIBUIDORA MADRILEÑA
Todos sus centros
ELECTROSON
Duque de Sexto, 15 (y otros centros)
INVESTIMICROSTORE
Genova, 7
J.P. MICROCOMPUT
Montesa, 44
EL CORTE INGLES
Todos sus centros
ELECTRONICA SANDOVAL
Sandoval, 4
PENTA
Dr. Cortezo, 12
RADIO QUER
Todos sus centros
SINCLAIR STORE
Bravo Murillo, 2
SONYTEL
Ciara del Rey, 24 (y todos sus centros)
SONICAR
Vallehermoso, 19
VIDEOMUSICA
Orense, 28
MALAGA
EL CORTE INGLES
Prolongación Alameda, s/n.
INGESCON
Edificio Galaxia
SONYTEL
Salitre, 13

MELILLA

OFI-TRONIC
Hermanos Cayuela, 11

MENORCA

ELECTRONICA MENORCA
C/ Miguel de Veri, 50 (Mahon)

MURCIA

COMPUTER LIFE
Alameda San Antón, 2 (Cartagena)
EL CORTE INGLES
Libertad, 1

NAVARRA

ENER
Paulino Caballero, 39
GABINETE TECNICO EMPRESARIAL
Juan de Labrit, 3
JOSE LUIS DE MIGUEL
Arrieta, 11 bis

OVIEDO

AUTECA
Valentin Masip, 25
EDIMAR
Cangas de Onís, 4-6 (Gijón)
ELECTRONICA RATO
Versalles, 45 (Avilés)
RADIO NORTE
Uria, 20
RESAM ELECTRONICA
San Agustín, 12 (Gijón)
RETELCO
Cabrales, 31 (Gijón)
SELECTRONIC
Fermin Canellas, 3

ORENSE

SONYTEL
Concejo, 11

PONTEVEDRA

EL CORTE INGLES
Gran Via, 25 (Vigo)
ELECTROSON
Santa Clara, 32

ELECTROSON

Venezuela, 32 (Vigo)
SONYTEL
Salvador Moreno, 27
SONYTEL
Gran Via, 52 (Vigo)
TEFASA COMERCIAL
San Salvador, 4 (Vigo)

PALMA DE MALLORCA

GILFT
Via Alemania, s/n
IAM
C/ Cecilio Metto, 5
TRON INFORMATICA
C/ Juan Alcover, 54, 6.º C

LA RIOJA

YUS COMESSA
Ciguëña, 15

SALAMANCA

DEL AMO
Arco 5
PRODISTELE
España, 65

SANTANDER

LAINZ S. A.
Reina Victoria, 127
RADIO MARTINEZ
Dr. Jiménez Díaz, 13

SEGOVIA

ELECTRONICA TORIBIO
Obispo Quesada, 8

SEVILLA

A.D.P.
San Vicente, 3
EL CORTE INGLES
Duque de la Victoria, 10
SCI
Aceituno, 8
SONYTEL
Pages del Corro, 173
Adriano, 32

TARRAGONA

AIA
Rambla Nova, 45, 1.º
CIAL INFORMATICA TARRAGONA
C/ Gasometro, 20
ELECTRONICA REUS
Avda. Prat de la Riba, 5 (Reus)
SEIA
Rambla Vella, 7 B
S. E. SOLE
C/ Cronista Sese, 3
T. V. HUGUET
Pza. Major, 14 (Montblac)
VIRGLI
C/ Dr. Gimbert, 19 (Reus)

STA. CRUZ DE TENERIFE

COMPUTERLAND
Mendez Nuñez, 104 B
TRENT CANARIAS
Serrano, 41

VALENCIA

ADISA
San Vicente, 33 (Gandia)
CESPEDES
San Jacinto, 6
COMPUTERLAND
Marques del Turia, 53
DIRAC
Blasco Ibañez, 116
EL CORTE INGLES
Pintor Sorolla, 26
Meléndez Pidal, 15
PROMOCION INFORMATICA
Pintor Zariñena, 12

VALLADOLID

SONYTEL
Leon, 4

VIZCAYA

BILBOMICRO
Aureliano del Valle, 7
DATA SISTEMAS
Hena, 58
DISTRIBUIDORA COM
Gran Via, 19-21 y todos sus centros
EL CORTE INGLES
Gran Via, 9
ELECTROSON
Alameda de Urquijo, 71
San Vicente, 18 (Baracaldo)
GESCO INFORMATICA
Alameda de Recalde, 76
KEYTRON
Hurtado de Amezaga, 20

ZAMORA

MEZZASA
Victor Gallego, 17

ZARAGOZA

EL CORTE INGLES
Sagasta, 3
SONYTEL
Via Pignatelli, 29-31



DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO:
INVESTRONICA

Central Comercial
TOMAS BRETON, 60
TELF. 468 03 00
TELEX 23399 IYCO E
MADRID

Delegación Cataluña
MUNTANER, 565
TELF. 212 68 00
BARCELONA

CHIP LANZA UNA NUEVA REVISTA

CHIP **micros**

LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

MICROS pone, por fin, la microinformática al alcance de todos: aficionados y profesionales, los que necesitan informatizarse y los que desean entrar en los secretos de este fascinante mundo.

**EL 1.º DIA
DE CADA MES
EN SU
QUIOSCO**

LA REVISTA DEL AFICIONADO QUE CONSULTAN LOS EXPERTOS



...Y UN ORDENADOR ORIC-1,
DE REGALO PARA
NUESTROS LECTORES



BOLETIN DE SUSCRIPCION

CHIP **micros**

OFERTA ESPECIAL!

RECIBA PUNTUALMENTE MICROS TODOS LOS MESES DEL AÑO POR **2.800** PTAS.

NOMBRE _____

DIRECCION _____

POBLACION _____ D.P. _____

TELEFONO _____

FIRMA _____

AHORRE 500
PTAS. Y
PARTIPE EN
NUESTRO
SORTEO DE UN
ORDENADOR
ORIC-1

VALIDO
HASTA
EL 31 DE
ENERO
DE 1984

RECORTE
ESTE CUPON
Y ENVIELO A:

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

- Deseo suscribirme a la revista MICROS.
por un año (11 números) a partir del n.º
- España: 2.800 ptas. Extranjero: 3.800 ptas.
- Deseo recibir más información.

- FORMA DE PAGO: Adjunto talón nominativo a nombre de Ediciones Arcadia, S.A.
- Envío giro postal, n.º
- Contrareembolso (más 100 ptas. por gastos de envío)

SUSCRIBASE
POR TELEFONO
91-259 82 04/03/02

o rellene y envíe este cupón
y recibirá MICROS
puntualmente
cada mes en su domicilio.

SUMARIO

ARTICULOS

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los ordenadores ven, reconocen, analizan y opinan. El sistema intelectual ya es una realidad.

16

LA OFERTA DEL SOFTWARE DECIDE

El sistema operativo, verdadero condicionante del funcionamiento del ordenador.

24

MICROTEST

RAINBOW 100, TAN ESTETICO COMO PROFESIONAL

Un bicroprocesador de Digital que incorpora los estándares del segmento del micro.

28

MICROTEST

SUPERFILE: ORDEN EN LOS DATOS

Una herramienta para programadores y usuarios, libre en lo que a formato de archivo respecta.

32

MICROTEST

COMMODORE 64: LA GENERACION DEL SONIDO

Destaca por relación precio/prestaciones, capacidad de memoria, gráficos y sonido.

49

MICROTEST

EPSON FX-80: IMPRESION UNIVERSAL

La impresora-ordenador que se autocontrola con un software integrado.

52

MICROTEST

APPLE IIe: LA ACTUALIZACION DE UN MITO

Al popular Apple II le ha llegado la hora de renovarse convirtiéndose en el IIe.

60



Prestaciones,
voz y color:
los atractivos del
Comodore 64.



Bajo una apariencia
eminente
irrational, el
ordenador empieza
a tener ideas
propias.



Poner en orden los datos,
facilitando captura,
clasificación y recuperación,
es la tarea cotidiana del
programa Superfile.



Algo de ingenio y un poco de
magia proporcionan al VIC
20 una resolución que en
origen no tiene.

PRAXIS

VIC-20: APRENDIZ DE BRUJO

Ideas para mejorar el rendimiento del micro doméstico de Commodore.

36

LA PRIMAVERA DE LAS HOJAS ELECTRONICAS

Estudio a fondo de la más generalizada de las aplicaciones de microinformática profesional.

41

AMPLIACION DE MEMORIA EN EL ZX-81

Tres procedimientos para incrementar la memoria direccionable del Sinclair más popular.

66

SECCIONES

MICROSCOPE

Una ojeada a lo más actual en microinformática.

7

JUEGO

15

MICROCONSULTA

¿Algún problema? Encuentre aquí la respuesta.

40

TALLER DEL SOFTWARE

Programas para el Apple II, TRS-80 y CBM 8032.

54

MICRORECETAS

Trucos de programación y bricolaje.

62

GEMIE-GRAFICO

Con las instrucciones adecuadas, el el Genic Color visualiza funciones con un vistoso despliegue gráfico.

68

ESCAPARATE

71

RINCON DEL PRINCIPIANTE

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

73

LIBROS

80

MICROS EN DICIEMBRE

Nuestro próximo número.

82

Estimado lector,

Tiene en sus manos el primer número de una revista que podría tener muchos apellidos. Hemos elegido uno: «revista práctica del ordenador personal», porque el principal propósito de MICROS es ser útil al aficionado y al profesional, que suelen necesitar, como agua de mayo, criterios para orientar sus compras, y soluciones a los muchos problemas que se plantean a la hora de sacarle partido a esa bendita máquina llamada ordenador personal. También, porque aunque es un fabuloso invento lúdico, el micro es mucho más que un juguete. Mientras no se demuestre lo contrario, lo más importante de un microordenador es su valor como utensilio, en el hogar, en los hobbies o en el trabajo. El contenido de los artículos de éste y de sucesivos números de MICROS es y será reflejo de este enfoque práctico, en el que —creemos— encajan como un guante las diversas secciones fijas, creadas y por crear. De estas últimas, la que aparecerá el mes próximo —ojalá que con una carta suya— tiene por rúbrica la palabra «Comunicación». Todo un símbolo de lo que trataremos que suceda entre nosotros y ustedes, los lectores.

Nuestra revista tiene, además, un llamémosle alias: «CHIP MICROS.» Este sobrenombre tiene algo de homenaje a la ya veterana revista de informática CHIP, hija de la misma casa que MICROS —por añadidura, la suya— y, en cierto modo, su hermana mayor. Responde, asimismo, al reconocimiento que nos merece nuestro *partenaire* alemán CHIP, revista de microinformática editada por Vogel Verlag, y líder entre las publicaciones especializadas que se editan en la República Federal de Alemania.

Por último, una noticia jugosa. Según los cronistas del reino, el Príncipe Felipe de Borbón tiene la intención de estudiar la carrera de informática, además de ingresar como soldado en las tres academias militares. Nos parece una brillante idea que quien regirá el futuro de este país apueste desde hoy por unos estudios con el mejor porvenir.

MICROS nace justo al mismo tiempo que esa voluntad del Príncipe. Por ese motivo nos hemos permitido hacerle nuestro suscriptor número uno, esperando que esta revista que ahora nace acompañe al futuro Rey y a todos los españoles aficionados o profesionales de la microinformática durante largos años. Feliz microinformática a todos, y hasta pronto.

LE PRESENTAMOS EL ORDENADOR PERSONAL DE *Cromemco*.

NO PIERDA LA CABEZA AL CONOCER SU PRECIO



Entendemos que al conocer el precio del C-10 y sus grandes prestaciones pierda la cabeza y esté tentado de comprarse «unos cuantos» para disfrutarlos en todas partes: en la oficina, en casa... hasta en el campo.

Le comprendemos. No nos extraña que le vuelvan loco las excelentes características del nuevo Ordenador Personal de Cromemco C-10, mezcla perfecta de un monitor con tubo de rayos catódicos de 12" inteligente, un teclado, un lector de discos de 5 1/4" con 390 K de capacidad y tres paquetes de software.

El sistema operativo es compatible CP/M. Puede acceder a la línea completa de los productos CROMEMCO, si mañana le interesa crecer. Incluso, si quiere un procesador de textos profesional no necesita añadir nada más, excepto, eso sí, una impresora.

Y es que Vd. sabe que el Cromemco C-10 es más que un ordenador doméstico sofisticado. De hecho, el Cromemco C-10 es un ordenador que admite cualquier aplicación: es en realidad el Ordenador Profesional más idóneo para el usuario exigente. Aun así, conociendo sus características, nos parece exagerado que quiera tener más de un Cromemco C-10.

No están los tiempos para estos lujos. Dése por satisfecho teniendo un Cromemco C-10.

MEMORIAS:
64 K RAM, accesibles por el usuario.
24 K ROM.

SISTEMA OPERATIVO:
CP/M compatible.

PANTALLA:
Tubo de rayos catódicos de 12" de alta resolución, para presentación en calidad profesional y para gráficos.
Fósforo verde P-31 standard.
4 conjuntos de caracteres, incluyendo gráficos, contenidos en una ROM de 4 K.

CARACTERÍSTICAS PARA EL USUARIO:
Teclado separable, diseñado ergonómicamente.
Teclas independientes para fácil movimiento del cursor.
Funciones completas de edición de textos: acceso directo a funciones mediante teclas.
Control interno y diagnóstico en ROM.

PERIFÉRICOS:
Hasta 4 discos flexibles de 5 1/4" con capacidad total de 1.560 K de almacenamiento en línea.

SOFTWARE INCLUIDO EN EL PRECIO:
Super Pak:
Sistema operativo compatible CP/M.
Proceso de textos (WORDSTAR O WRITE MASTER).
Calculador financiero (Financial Pack).
BASIC estructurado (intérprete de 32 K).
Puede utilizar una amplia variedad de lenguajes y aplicaciones de software Cromemco como, por ejemplo: BASIC, RATFOR (FORTRAN racionalizado), COBOL, FORTRAN, etc., así como una completa gama de software compatible con el CP/M.

COMUNICACIONES:
Salida serie RS232 para comunicaciones.
Salida para impresora, paralelo CENTRONICS.
Conexión serie para impresora.
Puede emular una gran variedad de terminales y protocolos de transmisión.

SOLICITE INFORMACION EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS



DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO:

INVESTRONICA

MADRID TOMAS BRETON, 60
TELEF. 468 03 00
TELEX 23399 IYCO E

BARCELONA MUNTANER, 565
TELEF. 212 68 00

Personales en España

El parque español de ordenadores personales alcanzará en 1987, la cifra de 172.000 unidades instaladas, con un predominio de los caracterizados como domésticos o de aficionados, según un estudio recientemente realizado por IDC Iberia que analiza la situación actual de este mercado en España.

El estudio, que será publicado próximamente, estima que en enero de 1983 se habían instalado algo más de 30.000 unidades, lo que supone un valor de unos 9.700 millones de pesetas. También prevé que a principios de 1984 el parque será de unas 65.000 unidades, con un valor estimado de casi 16.000 millones de pesetas.

El análisis de las cuotas de mercado correspondientes a las diversas marcas de ordenadores personales —conceptuados como de uso personal o uniusuario— revela un destacado crecimiento en las ventas de los equipos Sinclair y Commodore. La previsión de unidades instaladas de estas marcas para principios de 1984 respectivamente, es, de 25.000 y 19.500 unidades. En el extremo opuesto resultan sorprendentes las escasas ventas y las pequeñas cuotas que corresponden a Apple (Lisas) y al PC de IBM, marcas que, a principios de 1984, habrán instalado solamente 3.200 y 650 unidades, respectivamente.

El análisis por segmentos de mercado de usuario final presenta un claro predominio de los «doméstico y de aficionado» y «profesional-empresarial», que suponen conjuntamente casi el 70 por 100 del número de unidades instaladas a principios de 1983. Según los datos del informe, si en esa fecha ambos van casi a la par —en unidades, no en valor— con una leve ventaja para el de «profesional-empresarial», es de prever que sea el de «doméstico y aficionado» el que tenga un mayor incremento en número de unidades instaladas en los próximos años.

Por regiones geográficas son Madrid (zona centro) y Cataluña las que se llevan —casi a la par— la parte del león: casi un 65 por 100. Les siguen en importancia Vascongadas y Navarra (entre un 10 y un 15 por 100), Levante y Galicia.

Con un dedo y sin problemas

Hewlett-Packard ha presentado en España el HP 150, ordenador personal con pantalla sensible al tacto, anunciado por sus fabricantes como el de más fácil aprendizaje y utilización. El aparato incorpora un sistema (el «HP touch», que traducido al castellano significa «toque HP») mediante el cual el usuario no necesita memorizar comandos, teclear números de selección que aparecen en menús o utilizar un sistema de búsqueda tipo «ratón». Basta con tocar levemente la pantalla con el dedo para accionar la máquina y ejecutar los diversos programas de aplicación.

Este equipo, ideado para usuarios con escasa experiencia informática, relacionados con todo el espectro de la empresa (directivos, secretarías, abogados, contables o propietarios de pequeños negocios, etcétera), estará disponible en Europa la próxima primavera, una vez que la factoría de Hewlett Packard, de Grenoble, adapte los teclados, pantallas, sistemas operativos y aplicaciones para su introducción en los diferentes mercados.

Red Multilink

Chip Electrónica ha anunciado en España la comercialización de la red de ámbito local Multilink, desarrollada por Davong. El nuevo producto permite compartir los recursos de una o varias unidades de discos Davong a varios usuarios del IBM, PC o XT, hasta un máximo de 256. El Multilink posibilita también el que cualquier usuario conectado a la red acceda a unidades de disco de otros microordenadores; lo que significa compartir información, ficheros y programas, y todo tipo de comunicaciones con otros usuarios y ordenadores remotos, con una considerable reducción en lo que a costes se refiere.

Nuevas impresoras Seikosh

Seikosh, fabricante japonés de microordenadores, impresoras y relojes, obturadores



para cámaras fotográficas y semiconductores, ha decidido potenciar su capacidad productora en el sector de la microinformática, ampliando su gama de productos. Los primeros resultados ya son patentes tras el anuncio de la nueva impresora GP-550, de calidad y orientada al tratamiento de textos; la GP-50, impresora ideal para los home computers tipo Sinclair y a un precio no superior a las 20.000 pesetas y, finalmente, las Business Printer, una impresora de alta calidad, velocidad de 420 cps y un precio en torno a las 300.000 pesetas. Estas novedades serán oficialmente presentadas con ocasión de la próxima edición del SIMO.

Osborne, futuro aclarado

Investrónica, empresa representante de Osborne en España, ha hecho público que la suspensión de la fabricación de microordenadores de esta marca es una acción voluntariamente adoptada por la compañía americana para continuar su funcionamiento bajo condiciones normales, a la vez que queda protegida contra las demandas inmediatas de sus acreedores en tanto resuelve sus problemas financieros de forma definitiva.

Los principales bancos pres-

tatarios de Osborne han acordado facilitar a dicha firma una línea de crédito que le permita continuar las entregas de equipos y mantener el personal de su planta de Hayward, por lo que las funciones de soporte continúan como hasta ahora, así como las de desarrollo de nuevos productos, según informa Investrónica, quien por su parte, continuará distribuyendo en exclusiva para España los productos de Osborne, haciéndose cargo de su mantenimiento y de la generación de nuevos programas.

Además de los manuales del equipo y de los programas Wordstar y Supercalc que lo acompañan, traducidos y adaptados a las necesidades del mercado español, se encuentra disponible una amplia biblioteca de programas en castellano producidos por Investrónica y algunos de sus distribuidores. Entre las aplicaciones disponibles se pueden citar «gestión médica», «gestión odontología», «procuradores de tribunales», «sistema de gestión integrada de la empresa», «control de patentes y marcas», «administración de fincas» y otros.

El parque actual de microordenadores Osborne I en España es de 500 unidades, lo que, teniendo en cuenta que su lanzamiento se hizo en junio de 1982, supone un importante nivel de penetración en el mercado.

Impresora de Chip Electrónica

La firma Chip Electrónica ha incorporado a su gama de productos la impresora de margarita Daisy Writer, entre cuyas características destacan su velocidad de impresión de 46 cps, la memoria variable entre los 16 y los 48 Kb, la longitud de página y el espaciado seleccionable por software, la posibilidad de realizar hasta cinco copias simultáneas y el juego completo de comandos software. La nueva impresora admite la conexión a la mayoría de los equipos, tanto en serie como en paralelo, y soporta tres tipos diferentes de alimentación.



Software Arco iris

Digital Equipment ha anunciado un contrato de comercialización con Polygon Associates, Inc., de St. Louis, Missouri, para programas de comunicación IBM para los ordenadores personales Rainbow 100. De acuerdo con este contrato, Digital comercializará una familia de programas, que el mismo usuario puede instalar, para comunicación por lotes e interactiva, entre el sistema CP/M del Rainbow 100 y los ordenadores IBM.

La familia de programas de Polygon, denominado Poly-bsc, está compuesta de dos subconjuntos: el Poly-bsc/rje, con el que un Rainbow 100 es capaz de emular un terminal de transmisión de datos IBM 2780, y el de comunicación de datos IBM 3780. El segundo paquete, Poly-bsc/3270 TM, sirve para emular, con el Rainbow 100, diversos miembros de la familia IBM 3270 de controladores, estaciones de pantalla e impresoras. Ambos paquetes funcionan en líneas de comunicación full o half duplex.

Los dos paquetes están controlados por menús, con lo que los usuarios pueden especificar, sin problemas, los parámetros que intervienen en la emulación de dispositivos. También es posible recoger información estadística sobre el funcionamiento del sistema.

Los productos Poly-bsc funcionan bajo el CP/M-86/80 de digital. Este sistema operativo es una versión ampliada del CP/M-86 de Digital Research. Entre otras cosas, permite usar aplicaciones de 8 y 16 bits un mismo sistema operativo.

Motorola anuncia el VME/10

Motorola ha anunciado en Munich un sistema microordenador multiusuario que lleva su propia «caja de herramientas» para el desarrollo de software. Se trata del VME/10, utilizable como soporte de desarrollo y como microordenador OEM. Provisto del último microprocesador disponible de 16/32 bits, el MC68010, está orientado a tres mercados específicos: sistemas OEM que requieren un desarrollo completo para todos los conjuntos de chips de 16 bit y 8 bit MPU/MCU; en sistemas integrados, como microordenador «front-end» asociado con grandes equipos externos como, por ejemplo, sistemas de automatización de fábricas o instrumentos completos de diagnósticos médicos; y para OEM que deseen adquirir la Unidad de Control de Procesos (CPU) y añadir entradas y salidas, así como aplicaciones de software específicamente desarrolladas para configurar un sistema «llave en mano».

Entre otras características, el VME/10 de Motorola ofrece una gama completa de software de 8 bits y 16 bits, hardware y un soporte de desarrollo de instrumentación; contiene suficiente memoria para permitir multi-tarea y multiprogramación; incorpora internamente gráficos multi-modo y una pantalla de 15 pulgadas. Como prestaciones estándar destaca su tarjeta multiusuario VMEbus y su arquitectura modular le permiten acomodarse a altos niveles de complejidad por medio de módulos compatibles, tanto de Motorola como

de otros fabricantes. El sistema operativo VERSAdos está pensado para operaciones en tiempo real. El canal I/O facilita la expansión en pequeños incrementos modulares y libera al VMEbus de manejar los lentos periféricos a la vez que mejora la capacidad del sistema.

El VME/10 consiste en tres elementos físicos interconectados. La unidad de control del sistema, el teclado y las unidades de la pantalla de 15 pulgadas. La unidad de control de sistemas, es el punto clave donde radica la flexibilidad y capacidad de expansión. Contiene un módulo de control de los canales de entrada/salida. Asimismo, el VME/10 soporta un disco Winchester completamente formateado de 5-15 Mbyte, que puede llegar a ser de 6,4-19,1 Mbyte sin formatear, más un floppy de 655 Kbyte completamente formateado, además de la posibilidad de elección entre dos tarjetas enchufables para una expansión del sistema de hasta 5 módulos VME y 4 módulos I/O adicionales.

típico coche electrónico del futuro inmediato», según el director en España de la citada compañía, Juan José Pérez.

Apoyándose en la técnica microelectrónica y en sus conocimientos del sector de automoción, Motorola suministra ya a varios fabricantes norteamericanos y europeos componentes electrónicos que aumentan las prestaciones, fiabilidad y aprovechamiento energético de sus modelos.

Desde hace dos años, Motorola decidió aplicar sus avances técnicos a un modelo de serie, un Lancia Delta, con el fin de dar a conocer los logros que se pueden conseguir en un automóvil a través de la electrónica. Los resultados obtenidos serán presentados en Barcelona y Madrid durante sendas ruedas de prensa, a continuación de las cuales el vehículo automatizado, que recibe el nombre de «Motocar», será sometido a una prueba demostrativa.

La microinformática de ICL

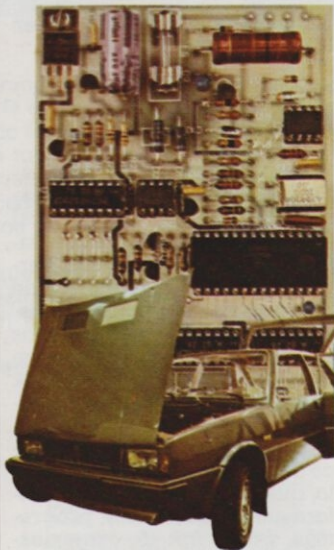
ICL ha presentado recientemente su gama de ordenadores personales que serán comercializados en España.

La gama de equipos presentados son el 15, 25, 26 y 35 que cubren un amplio espectro de necesidades entre los sistemas personales y de gestión pequeños. El equipo puede crecer en memoria desde los 64 Kb hasta los 512 Kb; mientras que en disco rígido desde 5 Mb hasta los 30, mediante el canal de expansión de discos SASI. El sistema acepta un disco virtual y una memoria coche.

El ordenador personal de ICL, además del habitual sistema monopuesto, admite —en los modelos superiores— hasta ocho estaciones de trabajo. Por otra parte, puede mencionarse que las impresoras de matriz y margarita que suministra la compañía, vienen ya preparadas con el juego de caracteres nacional.

Los sistemas operativos que se suministran son los siguientes:

CP/M V.3.0., MP/M V2.3E y HAI-BAS. En cuanto a las aplicaciones, ICL suministra un paquete integrado de gestión, formada por: Contabilidad Ge-



El «Motocar», automóvil electrónico

Recientemente ha sido presentado el «Motocar», automóvil de serie modificado por Motorola, con el propósito de convertirlo «en lo que será el

TOSHIBA T100

su ordenador personal

ES CONECTABLE A TV Y CASSETTE

Y ADEMAS MASACRA MARCHANOS



ACEPTA UNA PANTALLA PLANA PORTATIL

MAGNIFICA PARA VIAJES



Y UN MONITOR DE ALTA RESOLUCION

LA PRECISION AL SERVICIO DE LA CIENCIA



ADMITE CARTUCHOS DE MEMORIA DE BAJO COSTE

SUSTANCIOSO AHORRO



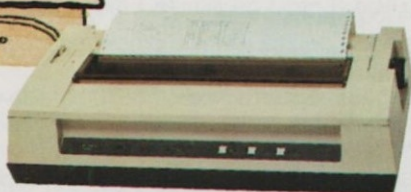
SE LE PUEDE ACOPLAR UNA UNIDAD DE DISCOS DE MEMORIA AUXILIAR

UNA SEDA



Y EL COLMO DEL REFINAMIENTO: LA IMPRESORA GRAFICA

LUJO ORIENTAL



ROMA 83

EDITA MEDITERRANEA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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

Nixdorf 8870

Manejable como un Mini, versátil como un Jeep,
cómodo como un Mercedes y veloz como un Porsche.



Pocos sistemas informáticos poseen la versatilidad, la operatividad y el elevado rendimiento del Sistema de Primera Clase Nixdorf 8870. Ninguno le ofrece además, la simplicidad de manejo, la eficacia ante todo tipo de problemas informáticos, la justa adecuación al tamaño y crecimiento de su empresa y la óptima relación precio/rendimiento, del sistema Nixdorf 8870.

Porque el Sistema Nixdorf 8870 ha sido creado a partir de profundos análisis de las exigencias y necesidades del mercado. Obedece a una filosofía de trabajo y de tecnología muy avanzadas. Es un sistema probado de eficacia contrastada, hasta la total eliminación de factores sorpresa en cuanto a su durabilidad y rendimiento. Está respaldado por una organización experimentada y conocedora en profundidad de los pro-

blemas de los clientes a quienes va dirigido. Y su rendimiento le convierte en el más económico del mercado.

Pero más que las palabras, son los hechos los que colocan al Sistema Nixdorf 8870 a la cabeza de las decisiones informáticas inteligentes: más de mil clientes satisfechos en toda España pueden atestiguarlo, lo que para usted puede ser toda una garantía.

Clientes, que han visto, cómo el Sistema Nixdorf 8870 ha ido creciendo con ellos, gracias a su sistema modular compatible. Clientes que han comprobado cómo el Sistema Nixdorf 8870 sirve para muchos años, sin cambiar programas ni repetir esfuerzos.


Clientes que han descubierto lo fácil que puede resultar la informática y que se han convencido de que el Sistema Nixdorf 8870 se adapta perfectamente a todos los campos, desde la técnica más compleja, a la gestión empresarial integrada. Clientes, en suma, que han recuperado su inversión en un tiempo récord gracias al alto rendimiento alcanzado por los Equipos Nixdorf 8870.

Clientes y más clientes para los que la informática ha sido una inversión de primera. De Primera Clase.

Remita este cupón a Nixdorf Computer, Capitán Haya, 38.
Madrid-20

NO SE QUEDE ATRAS. INFORMESE

Nombre _____
Empresa _____
Dirección _____
Población _____
Teléfono _____

CHIP-5 

NIXDORF
COMPUTER

Primera Clase en Informática

neral, Contabilidad Proveedores, Contabilidad Clientes, Análisis de Ventas, Almacén/Facturación, Lista de Materiales y File Keeper (Mantenimiento de Ficheros/Generador de Informes). Todos ellos en español, en modalidad mono y multipuesto. Asimismo, ICL proporciona una serie de paquetes de autoenseñanza, que cubre desde el ordenador personal en sí, hasta el lenguaje y sistemas operativos.

Multiplan HP

Hewlett Packard ha presentado el paquete Microplan, un nuevo software para la simulación financiera sobre los ordenadores de la serie 100, y que se ofrece conjuntamente con el Visicalc.

El paquete Microplan se distingue porque realiza cuatro tipos diferentes de consolidación de hojas de trabajo en disco, además de ser programable y, por tanto, de permitir al usuario crear sus propios modelos.

Hewlett Packard comercializará Microplan bajo el nombre de HP 45670A y el módulo de consolidación como HP 45671A, a través de su organización de ventas y de su red de distribuidores autorizados. El software estará disponible en discos flexibles de 3,5, 5,25 y 8 pulgadas.

Micro naufragio

Novag Industries, empresa de Hong Kong, cuyo Robot Adversary o ajedrez electrónico ya ha conseguido varios premios, acaba de presentar un juego de «batalla naval» de bolsillo que permite al usuario medir su ingenio contra una flota invisible en un tablero sensor electrónico dividido en dos secciones, con cien agujeros cada una, para situar las clavijas que representan los barcos contendientes.

Una originalidad de este invento consiste en que al conectarse el juego, se toca la Marsellesa, muy adecuada como tonada marcial, mientras el ordenador selecciona la colocación de sus propios cinco buques, que el jugador no puede ver.

El jugador dispone de sus «buques» en la sección de la izquierda, insertando sus diecisiete clavijas grises en forma de cinco hileras. La más larga de éstas contiene cinco clavijas, colocadas en sentido horizontal, vertical o diagonal. Se dispone, asimismo, de un buque de cuatro clavijas, dos buques de tres clavijas y un buque de dos clavijas para que el jugador los coloque en la formación que escoja.

El juego consiste en que la computadora y el jugador en turnos alternados, intentan hundir los buques de su adversario. Los «disparos» acertados o fallidos se indican en pantalla LED.

El jugador humano inserta

clavijas verdes en el tablero correspondiente a la flota enemiga, y cambia a rojo cuando un disparo da en el blanco. De esta forma, cuando sea de nuevo su turno de jugar, podrá dirigir sus disparos a los agujeros del sensor que estén alrededor de las clavijas rojas, con el fin de «hundir» el resto del buque.

La computadora indica el agujero al que ha disparado con luces, y si ha hecho blanco, el jugador deberá quitar la clavija en cuestión.

El primero que consigue hundir la flota del adversario al completo, es el ganador del juego. Esto se indica nuevamente tocando la Marsellesa.



Xerox 820 II, bimicro-procesador

Una nueva versión del ordenador profesional Xerox 820 II, capaz de operar en 8 ó 16 bits, ha sido presentada hace pocos días ante los medios informativos. Se trata de un aparato diseñado para trabajar indistintamente como unidad autónoma y/o estación profesional de trabajo, o como terminal inteligente en una red de comunicaciones.

La filosofía de introducir en un solo equipo el procesamiento en 8 y 16 bits permitirá al usuario beneficiarse de la potencia del soft de 16 bits, sin

necesidad de prescindir del de 8 bits que se poseyera anteriormente. Este rasgo fue destacado durante la presentación de la máquina por Ivo Klecker, responsable de marketing de sistemas de la multinacional en nuestro país: «Realmente —dijo— son dos microordenadores en uno, con dos procesadores y dos memorias.»

La nueva versión del Xerox 820 II, según Klecker, incrementará la productividad de los usuarios, gracias a la eliminación de tiempos de espera al ejecutar una aplicación.

Al mismo tiempo, Rank Xerox Española ha presentado la placa de 16 bits y el teclado de perfil bajo que irán en la

nueva versión del Xerox 820 II, pero que estarán disponibles con carácter casi inmediato para los usuarios actuales de esta máquina.

Los responsables de la multinacional en España aprovecharon la ocasión para anunciar asimismo los módulos de expansión con cinco y diez ranuras para ampliar tanto la memoria como el software, y las impresoras de salida Diablo 630, Xerox 620, además de la familia 600 de máquinas de escribir electrónicas, utilizables tanto en mecanografía como en edición de textos y documentos. Está prevista una política de ventas flexible, de modo que se pueda adquirir cada uno de los módulos por separado o cualquiera de las configuraciones ya completa.

En materia de software, el sistema operativo MS-DOS, en su última versión 2.0, será el principal sistema para manejar la sección de 16 bits. Rank Xerox Española, anunció, asimismo, la próxima aparición del CP/M plus —una mejora del sistema operativo CP/M-80 con expansión de memoria de 128 K— y el protocolo de emulación 3270.

Oric busca amigo americano

El microordenador Oric 1, aparecido en el mercado a finales del pasado año y cuyas ventas en Gran Bretaña superan en la actualidad los 78 millones de pesetas, se venderá en Estados Unidos tan pronto como su fabricante, Oric Products International, encuentre un socio norteamericano para fabricar o distribuir, o bien ambas cosas, sus micros de 16 y 48 Kb.

El Oric 1 ha sido proyectado por Tangerine Computer Systems, de Cambridge, en el este de Inglaterra y está equipado con una configuración lógica a la medida, realizada por California Devices Inc. «Otros fabricantes —manifiesta el doctor Paul Johnson, jefe de proyectos de la compañía— adaptan la configuración lógica a las características del ordenador, en lugar de construir este último en función del diseño de la primera.» Tangerine es una de las escasas compañías fabricantes que han adoptado este postrer criterio.

MICROSCOPE

En el Reino Unido, el microordenador de 48 Kb. se vende a 169,95 libras (unas 38.239 pesetas), y el de 16 Kb. tiene un precio de envío por correo de 99,95 libras (unas 22.489 pesetas), estando en discusión la actualización de precios con los minoristas de Gran Bretaña. El Oric 1 se presentó en un principio en el mercado como producto de venta por correo, pero fue tan fuerte la demanda y el interés de los minoristas tan acusado que se interrumpió la venta por correo a finales de marzo de este año, con el fin de ofrecer apoyo total a estos últimos.

El Oric 1 está orientado a los mercados de ordenadores domésticos y pequeños negocios. Ofrece ocho colores en fondo y primer plano, sonido, gráficos de alta resolución (28 líneas x 40 caracteres), teclado de 57 teclas de fácil dominio, capacidad para teletexto y videodatos, y expansibilidad incorporada. Está previsto para programación en lenguaje BASIC, disponiendo el modelo de 48 Kb. de un segundo lenguaje, el Forth. La conexión para impresora Centronics y las vías de acceso del registro en cinta compacta («casete»), permiten la utilización de multitud de accesorios. Durante los meses venideros, la casa Oric lanzará al mercado sus propios productos: impresora, modem, transporte de disco, discos y otros dispositivos adicionales, como palancas de mando.



Corvus, de rebajas

Desde el mes de septiembre, los sistemas de almacenamiento masivo tipo winchester suministrados por Corvus han bajado sus precios más de un 14 por 100. La unidad de disco Corvus incorpora una carcasa rígida que contiene el disco duro, la fuente de alimentación

y el controlador, además de las conexiones necesarias.

Desde 1979, Corvus ha vendido 25.000 unidades de disco con tecnología winchester, compatibles con IBM PC, Apple II, Ie y III; TRS-80 I, II y III; ordenadores personales DEC VT 180 y Rainbow 100; Zenith Z89, 90 y 100, y bus S-100.



Hojas floridas

Cerca de un millón de hojas electrónicas de ordenador, tipo VisiCalc, estarán en explotación en ordenadores personales/profesionales en los Estados Unidos antes del final del presente año, según se desprende de un informe publicado por Datapro.

El estudio, que lleva por título «All about electronic spread-sheets», y proporciona información sobre 32 modelos distintos de este tipo de programas, está confeccionado a partir de la experiencia práctica de usuarios que han podido explorar el mercado antes de decidirse por el sistema que mejor se adaptaba a sus necesidades.

Los 32 modelos de hojas electrónicas que se recogen, señalan un amplio espectro que va desde el programa más simple al más complejo. No obstante, con el fin de completar el trabajo, Datapro contrató a expertos profesionales que han cubierto la información sobre marcas como, Visi-Corp, Software Products International, Information Unlimited Software, Sorcim, Osborne/MacGraw-Hill y otros muchos.

En este apartado del informe se analizan hasta 50 aspectos diferentes de todos los modelos, entre los que cabe citar características del hardware, mínimo y máximo de memoria requerido para la instalación,

características del hardware mínimo y pantalla, posibilidades de editor de página, cálculo, porcentajes, logaritmos y trigonometría, manipulación de ficheros, asistencia al usuario, y otros datos sobre costes e instalación de interés para los hombres de empresa.

En el área de soporte y documentación del sistema, el estudio de Datapro sustituye la opinión de los usuarios por un sistema de preguntas críticas, encaminadas a ayudar a elegir el modelo adecuado a cada necesidad.

Noviazgo Ampex-Basf

Ampex Corporation ha llegado a un principio de acuerdo con Basf a fin de que la firma alemana produzca el Alar TM, disco recubierto de una fina película metálica, a la vista del rápido crecimiento registrado en el mercado de discos de tecnología Winchester. Como contrapartida, los alemanes autorizarán a los norteamericanos a usar algunas tecnologías de su propiedad. Las negociaciones están ya muy avanzadas y se espera un acuerdo final muy pronto, según portavoces de una y otra compañía.

Los discos Alar, comercializados desde 1979, se caracterizan por su alta densidad de almacenamiento y mayor duración que otros soportes de óxido férrico.

Basf, el mayor fabricante europeo de soportes magnéticos, tiene casi cincuenta años de experiencia en la manufacturación de estos productos, y planea introducir el revestimiento metálico a partir de 1984.

Hombres de la informática

La revista de informática CHIP, celebró el pasado 19 de septiembre, la fiesta de «Los Hombres de la Informática, 1983», en homenaje a los cincuenta y tres personajes elegidos por su destacada labor en diversas facetas de la actividad informática. En el acto de la presentación, al que asistieron

diversas personalidades del sector, Joan Majó, Director General de Electrónica e Informática, y uno de los homenajeados anunció la inminente presentación al Gobierno del PEN, y manifestó su clara convicción de que los intereses de las empresas informáticas, son absolutamente coincidentes con los de todo el sector en conjunto.



El teletex en servicio

Han entrado en servicio las primeras líneas de teletex y telefax instaladas en España por la CTNE para el sistema de proceso de comunicaciones integradas de la empresa Asfaltos Españoles, S. A., —ASESA—. Como consecuencia de la instalación de este sistema, creado y desarrollado por la CTNE para la mencionada sociedad, ésta se beneficiará de los servicios telefónicos, tales como centralita electrónica con facilidades de marcación abreviada y conferencia múltiple: teléfonos de manos libres, contestador con interrogador, acceso a bancos de datos técnicos y económicos relacionados con el sector petrolífero, sistemas de interconexión en la línea Teide y un notable incremento en las velocidades de transmisión de datos entre la sede central de la compañía en Madrid y la refinería de Tarragona.

El teletex es un servicio de telecomunicación que reúne en un único puesto de trabajo las funciones de tratamiento y comunicación de textos. Por su parte, el telefax, o servicio público de telecopia que hace

uso de los más modernos equipos de facsímil, complementa al telex y permite el envío de manuscritos, gráficos e imágenes a distancia.



Personales Wang

Con objeto de cubrir el amplio segmento de la informática personal, Wang España ha presentado su Ordenador Profesional.

Con este equipo microinformático los laboratorios Wang pretenden responder a las necesidades actuales de este tipo de tratamiento de datos, integrándose al mismo tiempo y con facilidad en un entorno ya informatizado.

El nuevo microsistema de Wang se encuadra en cuanto a hardware en el grupo, día a día más numeroso, de los equipos de 16 bits, con microprocesador Intel 8086, con 128 Kb de memoria central, y con una unidad del disquete de 300 Kb de capacidad. Y, en lo que respecta al software de base, con el sistema operativo MS/DOS y el intérprete BASIC-86, ambos desarrollados por Microsoft.

El Ordenador Profesional de Wang corresponde a los conceptos de autonomía y diseño modular, indudablemente estético y ergonómico, con un funcionamiento interactivo, asistido continuamente de menús y mensajes por pantalla.

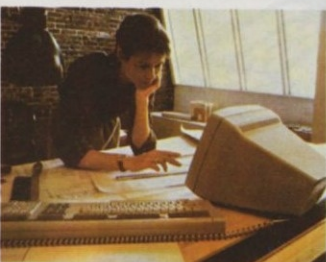
Dada la orientación del equipo hacia aplicaciones profesionales, este dispone de un amplio surtido de utilidades para la generación de formatos de pantalla, gestión de archivos y desarrollo de aplicaciones.

Equipamiento

Como equipamiento auxiliar, el Wang PC dispone de ampliaciones de memoria en tarjetas de 128 Kb, hasta un máximo de 512 Kb, de una unidad de disco winchester de 10 Mb, una unidad adicional de disquete, interface para comunicaciones síncronas, para conexión a los sistemas Wang VS y OIS, y para emulación del sistema operativo CP/M 80.

En materia de lenguajes el ordenador profesional de Wang puede trabajar en COBOL, en BASIC compilado, en FORTRAN y en PASCAL, disponiendo, asimismo, de paquetes de tratamiento de textos, utilidades de gráficos y Multiplan y gestión de archivos, aparte de la biblioteca de programas estándar desarrollados para el sistema operativo MS/DOS.

Parte integrante de la estrategia ofimática de la multinacional americana, el Wang PC puede funcionar como unidad autónoma o bien incorporarse a una red local WangNet. El nuevo micro se comercializará en España, a través de la red comercial de la marca y por medio de distribuidores autorizados.



Proceso de textos digital

Digital ha anunciado un sistema de proceso de textos, el Dectext autónomo para el ordenador personal de la firma Professional 350.

Como parte integrante del sistema de automatización de oficinas All-in-1, el Dectext ha estado disponible para sistemas multiusuario, orientado

tanto a departamentos como a organizaciones. Entre las posibilidades que incluye están las de manejo de listas de direcciones o datos, selecciones, cálculos matemáticos, depuración e inserción de textos, sustituciones, separación automática de palabras, etc.

Por otra parte, el programa presentado incorpora una rutina que imparte un cursillo completo sobre el funcionamiento del mismo. Un sistema de ayuda permite recuperar en cualquier momento algún concepto.

La transferencia de ficheros y la compatibilidad de la edición entre la versión multiusuario y la del Professional es completamente transparente, de manera que los usuarios

están en condiciones de instalar un sistema totalmente integrado, varios sistemas independientes, o bien una mezcla de ambos.

Finalmente, las prestaciones del Dectext junto a las posibilidades de la pantalla del sistema personal de Digital permite realizar negritas en pantalla, subrayados, vídeo inverso y trazado de líneas. Los interfaces de comunicaciones existentes para el mencionado equipo, y que le permiten el funcionamiento como terminal remoto, y así intercambiar documentos como cualquier otro puesto de trabajo All-in-1, acceder a servicios públicos de bases de datos, red Ethernet y coexistencia pacífica con múltiples dispositivos periféricos.

Profesionales Cenit

Mark Computer/Servicios Informáticos, empresa recién llegada al mercado español, ha anunciado la serie Cenit, familia de sistemas basados en un ordenador profesional concebido para la gestión empresarial de la pequeña y mediana empresa, y del profesional liberal.

En términos generales, se trata de un sistema monousua-

rio que emplea un microprocesador Z-80 A (palabra de 8 bits), dotado con 64 Kb de memoria RAM y un soporte externo de disco flexible de 5 1/4 pulgadas con capacidad para 640 Kb ó 1,28 Mb. Puede equiparse opcionalmente con disco duro de 15 Mb.

MC/Servicios Informáticos importará y comercializará hardware y software de los productos Mark Computer, fabricados en la República Federal Alemana, a través de su sede barcelonesa.

Micros del año

También la microinformática tiene sus concursos internacionales. Hace muy poco, cuatro publicaciones especializadas europeas y una norteamericana se han constituido en jurado para votar a los mejores micros del año en cuatro categorías de equipos. Participaron: Chip (Alemania Federal), Personal



Computing (USA), Chip (España), Bit (Italia), Practical Computing (Gran Bretaña), y Micromix (Holanda).

RESULTADO DE LA VOTACION

Mejor Ordenador Doméstico:	Commodore 64
Mejor Ordenador Personal:	IBM PC
Mejor Ordenador Portátil:	Epson HX-20
Mejor Ordenador Transportable:	Osborne 1

OSBORNE 1

LA RENTABILIDAD DE UNA PEQUEÑA INVERSION...

...PARA SU EMPRESA

...PARA SU PROFESION

...PARA SU TRABAJO



El ORDENADOR OSBORNE 1, ha sido diseñado para proporcionarle mayor eficacia en su trabajo ya que:

1. Su total portabilidad le permite llevarle con Vd. a cualquier lugar.
2. Con el programa **WORDSTAR** suministrado gratuitamente, se convierte en un tratamiento de textos ahorrando tiempo a Vd. y su secretaria.
3. Con el programa **SUPERCALC**, suministrado gratuitamente, proporciona una tabla de 256 filas y 64 columnas para datos alfanuméricos que pueden interrelacionarse entre si. El conocer en el momento ¿qué pasaría si...? es de esta forma un juego.
4. Su precio de 395.000 ptas., incluyendo **WORDSTAR, SUPERCALC, MAILMERGE, CPM, CBASIC, y MBASIC**, le permite amortizarlo a muy corto plazo.



- Disponemos de la aplicación específica que Vd. necesite.
- Consulte en distribuidores autorizados.

PARA INFORMACION ADICIONAL DIRIGIRSE A:



INVESTRONICA

Tomás Bretón, 21. Madrid-7
Tels 468 01 00/468 03 00
Telex 23399 IYCO E

Muntaner, 565 --Barcelona
Tel. 212 68 00

Nombre

Domicilio

Ciudad

Provincia

Videojuegos CBS

Se ha presentado oficialmente a la prensa española CBS Electronics, la nueva división de CBS en España y con ella la tercera generación de los videojuegos como parte del CBS Colecovision, un nuevo sistema de ordenador familiar.

La capacidad de la memoria de la consola de juegos permite procesar juegos de hasta 64 K para ofrecer al usuario el mayor realismo y niveles de desafío. En los juegos CBS, la buena definición de las figuras, la variedad de sus pantallas, los distintos niveles de dificultad, la posibilidad de cambio en la velocidad, la tridimensionalidad, la calidad y variedad en los colores y la multiplicidad de elementos en pantalla son características comparables e incluso superiores a las comerciales, lo que unido al hecho de ser la unidad básica de un ordenador familiar, multiplica el número de aplicaciones.

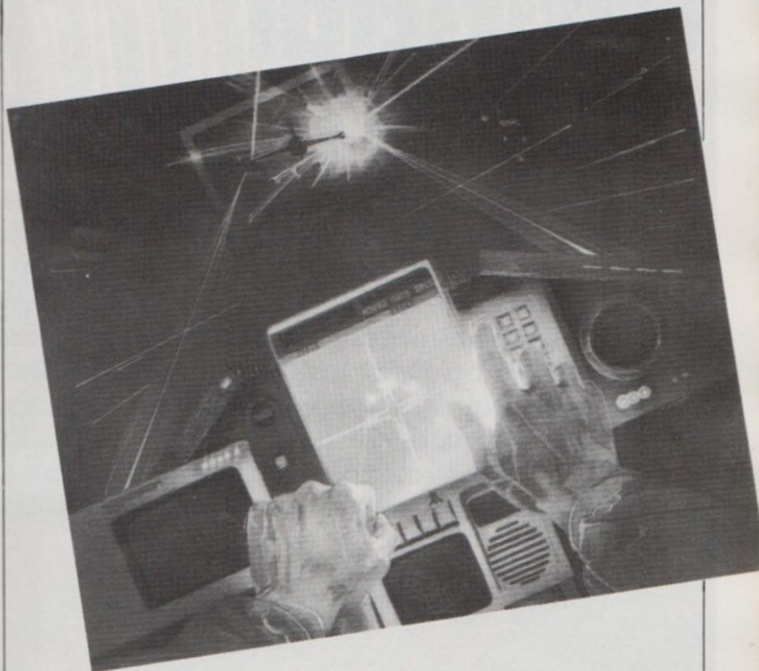
Esta consola puede procesar cualquier cartucho de juego, especialmente diseñado para ella y, a través del módulo de expansión n.º 1, los juegos de otras marcas para el sistema Atari (Activision, Imagic, Parker). Hasta la fecha, CBS ha desarrollado y adquirido un amplio catálogo de programas de juego, entre los que destacan «Donkey Kong», «Pitufos», «Zaxxon», «Carnival» y «Mouse Trap». Este catálogo más el que presenta el módulo 1, hacen del sistema el más amplio

en cuanto a capacidad de juego del mercado.

El módulo de expansión 2 es el mejor volante del mundo, dispuesto para convertir a niños y adultos en los mejores pilotos. Acompaña a este módulo el conocido juego «Turbo». Este juego transforma la consola en un circuito de carreras en el que sólo hay que adelantar coches, salvar obstáculos y hacer kilómetros a la máxima velocidad, por el interior de ciudades, por la costa, por carreteras heladas, túneles de iluminación, asfalto en malas condiciones, etc., en tres dimensiones.

El módulo de expansión 3 extiende la capacidad de memoria de la consola de juegos hasta 80 K RAM (ampliables a 144 K RAM), convirtiendo el sistema en un potente y completo ordenador familiar; un ordenador que incorpora un teclado profesional de 89 teclas, con módulos de memoria capaces de almacenar información equivalente a 250 páginas de texto (500 K cada uno) y una impresora de 80 columnas que escribe 120 palabras por minuto en papel normal o continuo y, además, a la que se le puede cambiar el tipo de letra.

Los tres módulos del sistema de CBS están diseñados para ser manejados con facilidad por todos los miembros de la familia, pudiendo ser utilizados tanto para entretener como en otras aplicaciones personales. Un amplio catálogo de programas, han sido desarrollados para estar disponibles desde el lanzamiento del módulo 3, que estará presente en el mercado español a partir del próximo año.



Aniquile marcianos y gane relojes

Audelec, distribuidor de Atari para España, ha anunciado un concurso de promoción del cartucho de videojuego Atari Defender, con varios premios en metálico (el primero de ellos, 100.000 pesetas), además de un reloj de cuarzo con radio y auriculares y varios relojes eléctricos de sobremesa. Para concursar, el jugador deberá enviar una fotografía a la casa patrocinadora, en la que sea claramente visible la pantalla con la puntuación obtenida tras hacer su matanza particular de marcianos.

El Atari Defender es muy parecido al juego Defender que funciona con monedas, y tiene como objetivo defender un planeta desde una nave espacial. El jugador maneja la nave para deshacerse de los seres extraterrestres y rescatar a los humanoides en poder de los invasores. El marcador va aumentando sus puntos cada

vez que destruye con sus proyectiles de rayo láser y bombas rápidas una nave espacial extraterrestre y también cada vez que rescata a un humanoide. Al comenzar el juego, el jugador dispone de tres vidas y tres bombas rápidas, que deberá utilizar para rechazar la primera oleada de extraterrestres que buscan destruir el planeta y llevarse a sus habitantes. Una vez que haya destruido todos los extraterrestres de la primera oleada, otro grupo de extraterrestres, más rápidos y más resistentes que los primeros, aparecerán en escena. Cuanto más tiempo logre sobrevivir a los ataques exteriores, más fuertes se vuelven las oleadas extraterrestres. El radar da una información vital sobre cuántos extraterrestres se acercan y por dónde, cuáles son los humanoides secuestrados por los invasores, cuántos humanoides hay que defender todavía y dónde están. Las bombas rápidas sirven para destruir en masa a los invasores visibles. El rescate de los humanoides pone a prueba la pericia del jugador y es su obligación principal.



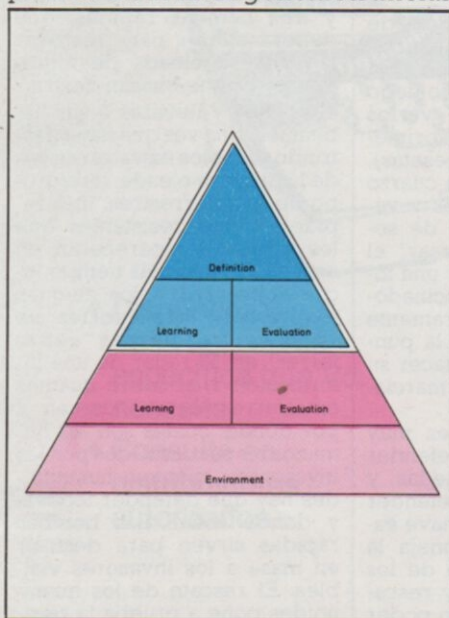
Inteligencia artificial

Los actuales sistemas basados en ordenador son capaces de ver, es decir, de reconocer figuras. Pueden mover cosas: cogen objetos con sus manos mecánicas y los manipulan con habilidad. Son también capaces de oír, y pueden analizar frases y convertirlas en información. Leen textos escritos y discriminan su interés. Incluso, opinan sobre temas que la mayoría de la gente desconoce. En este contexto, cada vez tiene más sentido una antigua pregunta: ¿pueden pensar los ordenadores?

Para un número cada vez mayor de investigadores, la respuesta es «sí». Este grupo de estudiosos comparte la opinión mantenida hace unos años por uno de los padres de la Inteligencia Artificial

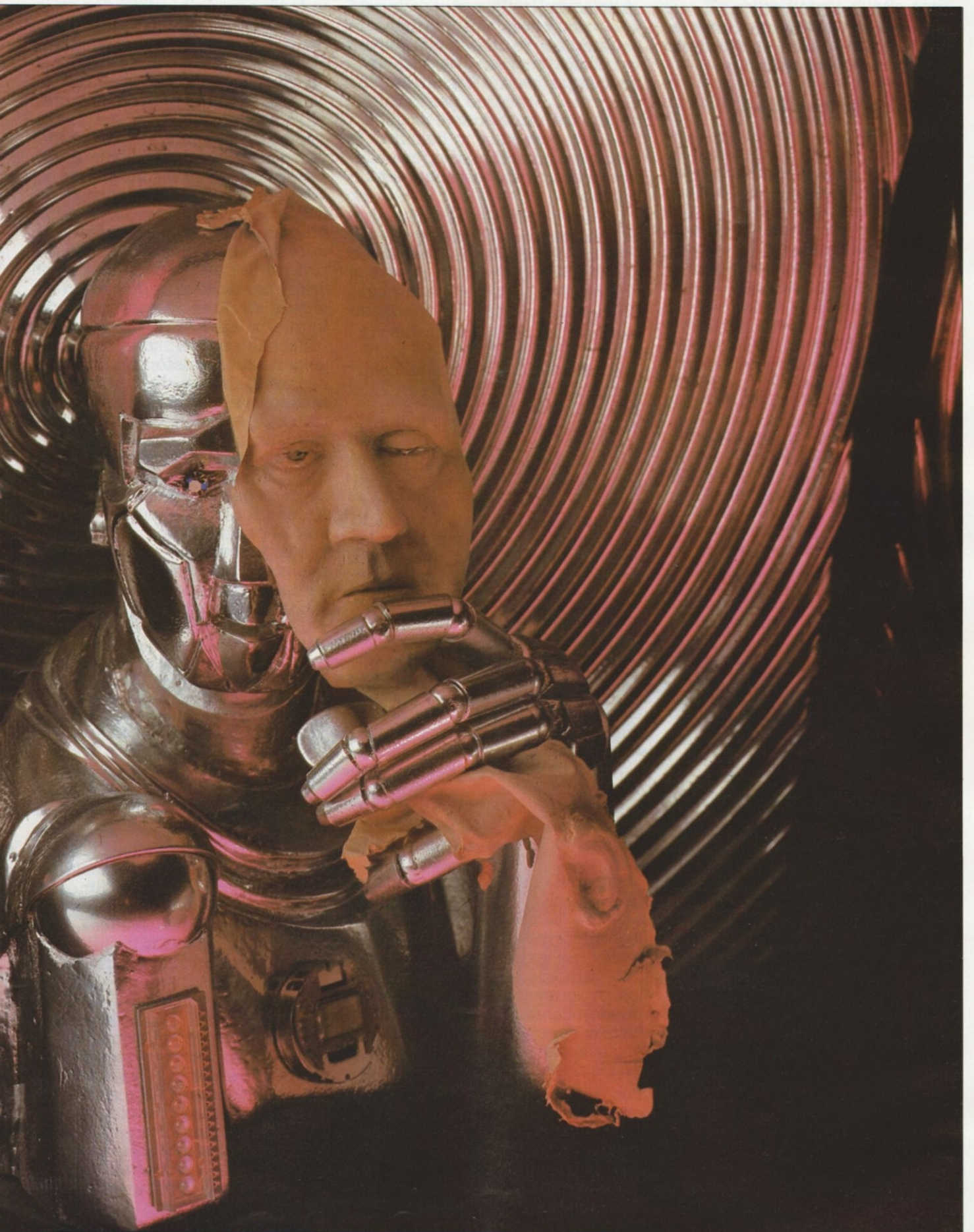
(IA), Alan Turing: «Todo lo que puede hacerse con símbolos puede hacerse también con un ordenador programable». Bajo esta divisa, en todo el mundo centenares de personas trabajan en la programación de ordenadores para que éstos asimilen grandes cantidades de información, hagan inferencias y, en algunos campos del saber, lleguen a tener ideas propias.

Este esfuerzo no es gratuito ni estéril. La tecnología derivada de las investigaciones en IA está saliendo de los laboratorios para convertir al familiar ordenador-calculador-memorizador en una máquina que imita provechosamente la capacidad humana de razonar y de formular soluciones a problemas complejos. Los expertos están convencidos de que sólo es una cuestión de tiempo el que se haga realidad una nueva generación de máquinas que equipen las oficinas, las escuelas, las fábricas y los hogares. En ese momento, ya cercano, la IA «cambiará nuestra forma de trabajar y de aprender; e, inclu-



Un componente esencial del pensamiento es la experiencia.





so, la manera en que pensamos acerca de nosotros mismos», en palabras de Nils Nilsson, director del Centro de IA en el SRI International de Estados Unidos.

Ni truco ni realidad

Para muchos escépticos esta posibilidad es una quimera. En su opinión toda la «inteligencia» que pueda aparentar un ordenador no es más que una truca del comportamiento humano. La evidencia revela que esto no es cierto, y que las únicas verdaderas críticas que pueden hacerse a la calificación de la conducta actual de máquinas IA como inteligentes, es que éstas sólo han conseguido, hasta ahora, remedar —o imitar parcialmente— algunos procesos cognitivos del ser humano.

Con todo, el progreso alcanzado por estas máquinas es asombroso. Ya en 1978, uno de los grandes maestros de ajedrez, David Levy, sólo consiguió ganar a un ordenador por un ajustado tres a dos. Y el ajedrez es el juego que tiene más reputación como reto a la inteligencia. Un año después, otro ordenador logró derrotar, por siete jugadas a una, al campeón mundial de Back Gammon, otro juego sumamente complejo.

El secreto de este éxito estriba en la programación de esos ordenadores con métodos heurísticos: la máquina no se limita a seguir instrucciones para evaluar las diversas jugadas, sino que sigue reglas que le permiten alcanzar la victoria sobre el mismo hombre que la ha programado. En lugar de tratar de explorar toda la gama completa del conjunto de movimientos posibles, y en todos los órdenes secuencialmente posibles (lo cual es prácticamente imposible en el ajedrez), casi todos los programas de IA para juegos —no los comercializados corrientemente— incorporan principios heurísticos. Esto significa que, prácticamente, sólo las acciones más prometedoras son objeto de atención especial. La máquina puede así descubrir una táctica de ataque en la que nunca había pensado su programador, y derrotarle.

Un programa capaz de jugar así, simula ciertamente la conducta humana, aunque no es capaz

de emular las decisiones características de los jugadores humanos, que basan sus partidas en estrategias: se marcan objetivos y buscan después las vías más adecuadas para alcanzarlos. Por ello, tales procesos «artificiales» no son intrínsecamente iguales a los de la cognición humana, si bien emulan algunos aspectos interesantes, como es la impredecibilidad.

No por ello la puerta hacia otras posibilidades está cerrada. Si bien los programas ajedrecísticos del momento no poseen entre sus rasgos dominantes el de la planificación orientada a objetivos, en teoría es sencillo escribir un programa que reconozca e identifique objetivos y descubra caminos para alcanzarlos. Dentro de este enfoque, un método que ha dado buenos resultados es el llamado de «encadenamiento retrógrado»: proceso de ir generando una sucesión de acciones que, desde el «estado objetivo», vayan retro trayéndose hasta un estado en el que se satisfagan todas las condiciones iniciales necesarias para dar comienzo a la cadena.

Estas y otras aproximaciones, combinadas con la posibilidad de que el ordenador reciba información externa útil, hacen al ordenador capaz de aprender de sus propias inferencias, que quedan almacenadas con carácter de reglas en el programa. Estos logros se parecen bastante al «aprendizaje mediante experiencias» que caracterizan a los seres inteligentes. A este respecto, un reputado experto en IA, David L. Waltz ha escrito: «En las personas, el aprendizaje parece estar íntimamente ligado al crecimiento y cambio de la estructura física del cerebro: el *hardware*. El dispositivo mecánico-eléctrico del ordenador, no experimenta en absoluto cambios análogos. Empero, los programas de un ordenador pueden cambiar de muchas otras formas: pueden acumular datos, organizarlos, e, incluso, modificarlos o modificarse a sí mismos.

Por este motivo, quienes trabajan en inteligencia artificial han sugerido que ciertos programas complejos, y particularmente los capaces de modificar sus propias operaciones, pudieran ser modelos idóneos del aprender humano.»

Por supuesto, como ocurre con todos los modelos utilizados en la investigación científica, éstos no reproducen detalladamente el fenómeno que tratan de explicar o representar. En ese sentido, la historia de la técnica enseña que el problema de implantar inteligencia en máquinas ha de resolverse de manera diferente a como se desarrolla naturalmente la inteligencia. Sin embargo, sí es importante subrayar un aspecto fundamental: la entraña misma de la IA está en la capacidad de un programa de ordenador para aprender de sus propios errores, y para reescribirse a la vista de lo que ha aprendido.

Probablemente, todo esto resulta poco satisfactorio para quienes, en palabras de Turing, sustentan que una máquina no es capaz de «ser amable, decidida, simpática, tener sentido del humor, distinguir entre el bien y el mal, cometer fallos, enamorarse...». Pero la destreza de los ordenadores en los juegos no es sino el principio. Los investigadores están tratando de proporcionar a los nuevos programas de IA un conocimiento del mundo humano. Al mismo tiempo, todos parecen coincidir en que la clave para dotar al ordenador de una capacidad de juicio provechosa está en suministrarle adecuadamente dosis masivas de conocimientos en forma de bancos de datos.

Sistemas expertos

La experiencia teórica acumulada por los diversos investigadores, a lo largo de estos últimos años, ha ido derivando hacia un uso práctico, especialmente orientado a sacar mejor partido de los sistemas informáticos, tanto en cuanto sistemas de información, como en cuanto herramientas que, necesariamente, han de ser más accesibles cada día a un mayor número de personas no especializadas en informática.

Una de las tecnologías resultantes de la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el estudio de los modelos operativos de un comportamiento inteligente, son los llamados Sistemas Expertos, especializados en diversos campos limitados del saber técnico.

Cada sistema abarca una canti-

dad de conocimientos altamente especializados relativos a diversos problemas que se plantean en campos concretos, y tienen un rendimiento que puede parangonarse con el de un técnico. Estos campos limitados implican, de ordinario, conocimientos cualitativos y juicios de valor, más bien que soluciones algorítmicas.

Los sistemas expertos o técnicos recogen la esencia del saber especializado en forma de reglas de conocimiento que son estructuradas según pautas de razonamiento humano.

Uno de los primeros ejemplos de estos sistemas es el *Macsyma*, un programa que apoya a la matemática aplicada en temas tales como la solución de ecuaciones iguales: $y^2 - 3y + 2 = 0$ (para x); o integraciones simbólicas como: $(x+e)^2 dx$; o factorizaciones o polinomios.

Estas actividades pueden ser pesadas e inclinarse a error cuando las expresiones se hacen

extensas. El usuario ordena al *Macsyma* que realice varias operaciones sobre ecuaciones y expresiones como la sustitución, la resolución o la integración; el sistema ejecuta la acción y realiza los cálculos.

Otro sistema técnico famoso es el *Dental*, que deduce una estructura química de un espectrograma orgánico de masa y de datos de resonancia magnética nuclear. En un campo cercano, la genética molecular, existe un sistema análogo denominado *Molgen*. En otro terreno, existe el DEC R1, sistema que contiene el saber de los expertos en ingeniería.

Parecidos sistemas expertos o técnicos han sido desarrollados en el campo del diagnóstico y del tratamiento médico. Uno de los primeros y de los más conocidos es el *Mycin*, sistema de consulta destinado a asistir a los médicos en el diagnóstico de infecciones por bacterias, y en el

planteamiento de posibles terapias. Su competencia puede compararse con la de un profesional experto en estos problemas. El *Puff* es un sistema parecido para el diagnóstico de afecciones pulmonares a partir del historial del caso y los resultados de distintos ensayos de laboratorio. También rinde un nivel técnico elevado, ya que se calcula que un 85 por 100 de sus dictámenes son aceptados sin condiciones por los médicos. El *Internist* es un programa especializado en medicina interna, capaz de analizar 3.000 síntomas diversos y diagnosticar 500 enfermedades distintas.

Estos sistemas de diagnóstico médico utilizan todos mecanismos parecidos, si bien los conocimientos específicos implicados son diversos.

El *Prospector*, otro famoso sistema, es un instrumento de ayuda interactiva para los geólogos interesados en el análisis de los minerales. Su función es determi-

ESTE NO ES UN ANUNCIO MAS PARA VENDER MICROORDENADORES

PONEMOS EN SU MANO LA LLAVE DE LA INFORMATICA UTIL.

Microordenador MICRAL 90 de Bull que IBERMATICA ofrece con su SERVICIO LLAVE EN MANO.

Nuestro Sistema Llave en Mano le da la solución, le instala el equipo, y además le ofrece Sentido Común, Apoyo y Servicio.

EL SISTEMA LLAVE EN MANO que le ofrece IBERMATICA es el más indicado para cubrir las necesidades informáticas de todos los sectores del mundo comercial, profesional y empresarial, aportando para cada caso la solución óptima.

Este es un SISTEMA TOTAL que supone:

- Facilidad de manejo y utilización.
- Facilidad en la implantación.
- Gran comodidad para el usuario.
- Organización eficaz de la actividad.
- Ahorro de tiempo y dinero.
- y Rentabilidad.

Sólo IBERMATICA puede ofrecer este servicio porque, con su equipo de más de 200 profesionales de alto nivel, de experiencia acumulada en las más diversas áreas de actividad, consigue este nivel de integración en cada SOLUCION LLAVE EN MANO.

Así, hoy, en este mismo instante, varios cientos de empresas y profesionales están beneficiándose de nuestra INFORMATICA UTIL, concreta y adaptada a su problemática y, lo que es más importante, totalmente familiar al usuario.

Confíenos su problema. Poseemos soluciones para su gestión Contable, Nómina, Circuito Comercial, Gestión de Almacenes... Y también para Comercios, Asociaciones, Centros de Enseñanza, Gabinetes Médicos, etc.



Microordenador de gestión, multipuesto, de 256 K. de memoria central, diskette de 600 K, disco de 5 Millones de caracteres, pantalla e impresora, desde 1.490.000 pesetas.

Amplia gama de modelos hasta:

- 4 puestos de trabajo.
- 1.024 K. de memoria central.
- 30 millones de caracteres en disco.
- Conexiones asincrónicas/sincrónicas con otros ordenadores.

ibermática s.a.
SOCIEDAD DE SERVICIOS Y CONSULTA EN INFORMATICA.

DISTRIBUIDOR NACIONAL DE



Diagonal, 652, 6.ª planta Edificio Catalana Occidente Telf.: (93) 203.66.00 BARCELONA-34	Gran Parque Miramón, s/n Telf.: (943) 46.20.11 Apartado 968 SAN SEBASTIAN-9	Clunia, 15 Telf.: (947) 22.81.00 BURGOS	Monasterio de Fitero, 34 Telf.: (948) 26.01.39 PAMPLONA	Rodríguez Arias, 23-6.ª planta Edificio Ercilla Telf.: (94) 443.94.08 BILBAO-11	Hermanos Moroy, 8 Telf.: (941) 23.28.57 LOGROÑO	Comandante Santa Pau, 8 y 10 Telf.: (976) 22.49.63 ZARAGOZA-8	Postos, 32 Telf.: (945) 23.05.28 VITORIA	Rosario Pino, 12 Telf.: (91) 279.40.03 MADRID-20
---	--	---	---	--	---	---	--	--

nar qué depósitos minerales puede haber en una zona y con qué grado de seguridad.

Consultores electrónicos

La mayoría de los sistemas expertos funcionan casi como lo haría un consultor humano: demandando constantemente nueva información. Es preciso recordar que las áreas particulares de información están relacionadas con reglas generales y líneas de razonamiento, con el fin de permitir al ordenador decidir qué preguntas necesita formular y llegar, luego, a conclusiones y recomendaciones.

¿Cómo funciona el *Prospector*? Antes de que el programa sea escrito o grabado, transcurre mucho tiempo con los geólogos, preguntándoles cómo se comportan en su actividad, qué indicios buscan, qué evidencia investigan para justificar la hipótesis, cuáles creen que son los procesos que han llevado a la formación de los depósitos minerales, etc. Este proceso, en el cual se entrevista al geólogo, no es tan sencillo como se puede imaginar. En efecto, un experto, a menudo, no está enterado de la forma en que llega a sus conclusiones. En general, no dará reglas fijas y rápidas, y puede incluso contradecirse.

Por lo tanto, es precisa una gran colaboración entre los científicos de la IA y los expertos, y son necesarias muchas repeticiones antes de que ambas partes queden satisfechas.

Cuando se ha recopilado un número suficiente de informaciones, se organizan en un conjunto de hipótesis iguales: «existen abundantes pequeñas vetas de sulfuro de cuarzo sin ningún halo aparente de alteración», o «la alteración es favorable para la zona potásica». Las hipótesis se relacionan a través de reglas semejantes: si «existen abundantes pequeñas vetas de sulfuro de cuarzo con ningún halo aparente de alteración», ENTONCES «la alteración es favorable para la zona potásica» (LS, LN), donde LS y LN son números que reflejan la fiabilidad de esta regla.

Las hipótesis no están representadas en el ordenador mediante un texto en inglés, naturalmente, sino mediante elementos de una estructura de datos. Sin

embargo, el texto es memorizado de modo que puede ser obtenido a conveniencia del usuario.

Las preguntas del usuario proceden de la parte «SI» de cualquier regla. La estimación de la seguridad del usuario se combina con la medida de fiabilidad de la regla y con la probabilidad real de la hipótesis en la parte SI y ENTONCES de la regla, para así derivar una nueva probabilidad para la hipótesis ENTONCES. Puesto que otras reglas pueden tener la misma hipótesis en su parte SI, también éstas pueden tener la probabilidad de su hipótesis ENTONCES diferidas: así, las consecuencias se propagan a través de una red de reglas. Después, el sistema selecciona, de acuerdo con una estrategia apropiada, cuál es en un momento determinado la mejor hipótesis que hay que seguir, y plantea otra pregunta. La parte mecánica que ejecuta todo esto es independiente del sector del problema específico (geología o medicina); sólo las reglas son específicas del problema.

Además de las reglas que controlan la determinación de SI y qué tipo de yacimiento mineral existe, hay un conjunto de reglas que controlan la localización de su probable posición.

IBM investiga actualmente estas técnicas para dotar a los no especialistas en informática de medios que les permitan crear programas de gestión a su medida. Un ejemplo pionero de esta ayuda lo constituye el producto *The last one*, lanzado por DJ AI Systems para el mercado de ordenadores personales. Este producto emplea técnicas de IA para generar código Basic una vez que el usuario ha especificado los diagramas de flujo en lenguaje natural y ha respondido a cuestiones tales como el tamaño de los ficheros.

Lenguaje natural

Uno de los objetivos más importantes de la investigación en Inteligencia Artificial ha sido el de desarrollar un medio para comunicar con la máquina en un lenguaje natural (en contraste con el lenguaje de los ordenadores), ya sea hablado o escrito. Este medio de comunicación permitiría que una persona no adiestrada utilizara complejos sistemas de proce-

so sin tener que recurrir a técnicas especiales para hacerlo.

El primer trabajo, realizado en 1950, fue una traducción automática de un idioma a otro y se basaba en la gramática y en la sintaxis, sin entrar en matizaciones de significado.

En la actualidad, se reconoce la necesidad de utilizar el conocimiento sobre el argumento o tema de la conversación, y no sólo finezas gramaticales. Los investigadores abordan hoy este tema considerando la complejidad de lo que no es sino un problema de comunicación, que implica aspectos lexicológicos, gramaticales, sintácticos, semánticos, contextuales, etcétera

Hace unos pocos años la atención empezó a orientarse hacia el logro de la comunicación en lenguaje natural *contextual* o de ámbito limitado. Así emergieron dos grandes tipos de desarrollos en lenguaje natural. Uno estaba basado en la noción de «scripted dialog», y el otro estaba enfocado a la recuperación de información de Bases de Datos.

Los «scripted dialogs» predefinen todos los tipos de cuestiones y respuestas que pueden plantearse en las diferentes etapas de una conversación completamente estructurada, de la que puede ser ejemplo la que mantienen un médico y su paciente, o un camarero y el cliente de un bar. Estos sistemas están siendo usados hoy en contextos muy especializados. Uno de los primeros ejemplos es el LSNLIS, que contiene datos básicos de información sobre las muestras de rocas lunares que trajeron los astronautas del Apolo, y responde a cualquier consulta relacionada con este tema, planteada mediante teclado y en inglés corriente.

Los sistemas de interrogación de Bases de Datos son utilizados en la gestión de Bases de Datos. El interés de estos sistemas reside en la posibilidad de dar acceso a las BD a sus verdaderos usuarios, sin necesidad de que éstos operen por intermedio de un informático, a menudo desconocedor de las verdaderas necesidades de información de los consultantes. Un sistema famoso es el LADDER (Language access to distributed data with error recovery), que proporciona acceso, en lenguaje natural, a la informa-

ción sobre buques de varios países. El interesado puede preguntar en inglés, francés o sueco cuestiones razonables del tipo: ¿a qué distancia se encuentra el Constellation del Charleston?, o ¿cuándo arribará a puerto el Filadelfia?

En 1979 Cullinane compró los derechos del *Robot*, desarrollado por la Artificial Intelligence Corp. para usarlo con sus Bases de Datos IDMS. El *Robot* funciona como interface entre un usuario y un sistema de gestión de Bases de Datos, y le permite hacer preguntas en inglés para recibir respuestas tomadas de la Base de Datos. Otros sistemas de interrogación comercializados actualmente, como el *Philips PHLQA 1*, y técnicas como la *Query By Example* de IBM, están también basados directa o indirectamente en la investigación sobre el lenguaje natural, dentro del campo de la Inteligencia Artificial.

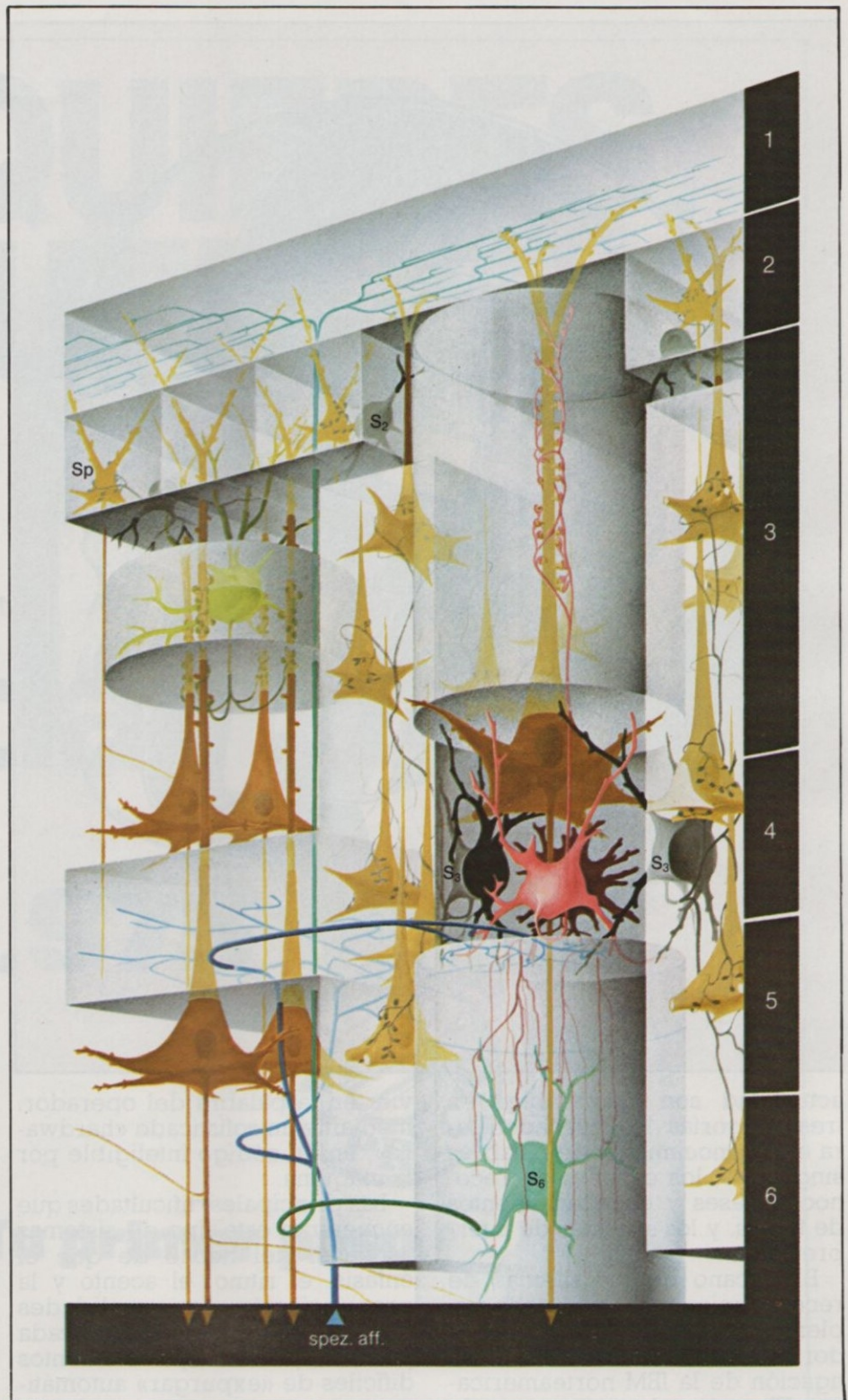
Hoy se considera que el enfoque de «scripted dialog» es demasiado burdo, y se trabaja en el desarrollo del técnicas flexibles de diseño y uso de Bases de Conocimientos, que proporcionen al programa el conocimiento sobre el mundo que precisa para responder a las preguntas que, acerca de este mundo, se le planteen en lenguaje natural.

Diálogo con la máquina

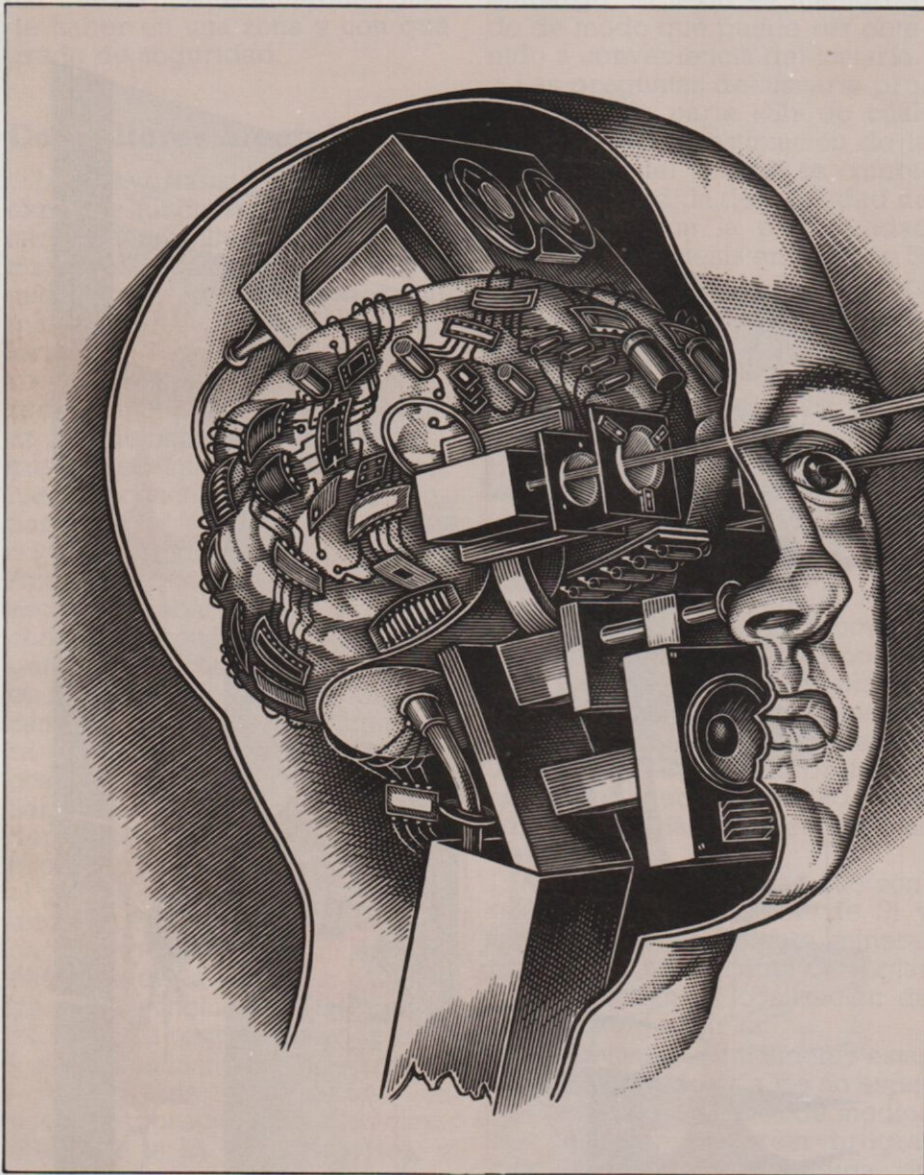
Todo lo anterior se refiere a la comunicación con la máquina por intermedio de un teclado. Otra cuestión algo más compleja es la que se refiere a la comunicación hablada, donde se interfieren, además, los problemas técnicos relativos al reconocimiento (o reproducción) de fonemas, palabras y frases en un flujo sonoro.

Este campo puede subdividirse en dos temas: la entrada hablada y la salida hablada. En el primero la cuestión central ha sido el reconocimiento de lo hablado o el establecimiento de lo que se dice. Numerosas investigaciones y años de experiencia han demostrado que el objetivo de lograr una «máquina universal» es imposible en la práctica. Por ello los esfuerzos se han encaminado hacia el desarrollo de dispositivos especializados, apropiados para tareas específicas.

Los sistemas existentes en la



Cien mil millones de células de cerebro, con un billón de células auxiliares estructuran el computador «hombre». Este sistema nervioso tiene 100 billones de puntos de contacto y trabaja con una velocidad de transmisión de datos de hasta 400 Km/h. Este sistema complejo de información puede imitarse en los modelos de la técnica de mensajes y de semiconductores, pero no se puede copiar en todas sus funciones. En estos hechos también basan las consideraciones de muchos investigadores, quienes llegan a la conclusión de que sólo para la memoria a corto plazo se pueden emplear conceptos electrónicos de almacenamiento de información. El camino para la comprensión total de la máquina-hombre es todavía largo.



actualidad son clasificables en tres categorías: los diseñados para el reconocimiento de palabras singulares, los capaces de reconocer frases y encadenamientos de frases, y los sistemas de interpretación.

El decano de los sistemas de reconocimiento es un método implementado en un gran ordenador de los laboratorios de investigación de la IBM norteamericana. El ordenador es capaz de reconocer más de mil palabras inglesas del vocabulario usado en el derecho de patentes.

Hoy existen ya varios dispositivos comercializados con éxito, como el *Cognivox* de Voicetek, capaz de entender 32 palabras inglesas, el *Speechlab* o el *Heuristic 2000*, que entienden 64 palabras. Todos estos aparatos, adaptables a microordenadores, disponen de un micrófono y con-

vierten la palabra del operador, mediante un sofisticado «hardware», en un código inteligible por la máquina.

Las principales dificultades que encuentran este tipo de sistemas arrancan del hecho de que el énfasis, el ritmo, el acento y la pronunciación son cualidades que varían mucho según cada persona, y constituyen elementos difíciles de «expurgar» automáticamente para que no interfieran en la comprensión semántica. Los sistemas actuales de reconocimiento no sólo se limitan a entender un número reducido de palabras, sino que también han de ser adaptados —adiestrados— a la persona que va a utilizarlos.

La precisión y la fiabilidad de su trabajo dependen no sólo de sus aptitudes para operar con características acústico-fonéticas. Entender palabras o frases es un

proceso que exige el recurso a consideraciones de orden semántico, sintáctico y contextual.

Los prototipos que hoy tratan de salvar esta última dificultad, así como la limitada capacidad de reconocimiento de palabras, pertenecen a la categoría de sistemas de interpretación, que, más allá del mero saber *qué* se dice, deben detectar *de qué* se está hablando. Estos sistemas utilizan Bases de Conocimientos (que contienen información semántica, sintáctica y pragmática) y están empezando a dar interesantes resultados. Sus actuales limitaciones son las siguientes: tareas y campos específicos, reducido vocabulario, capacidad de operar sólo con estructuras gramaticales simples, y necesidad de cooperación —como si fuesen tontos— por parte del conversador humano.

Estos sistemas, lejos de ser un «hobby» de especialistas diletantes, resultan muy útiles como «tercer brazo» en el control de máquinas por órdenes verbales en operaciones del tipo de control de calidad y supervisión de líneas de ensamblaje, donde proporcionan una gran movilidad al operario humano, especialmente si hombre-máquina trabajan conectados por radio. De especial interés es también su aplicación en entrada de datos y en consulta de Bases de Datos, por ejemplo vía telefónica.

En lo que respecta a la salida hablada, es mucho más fácil generarla que el proceso de reconocimiento comentado. Existen ya máquinas en el mercado, como la *Votrax*, que realizan un buen trabajo en la producción de un discurso artificial. La etapa más interesante, desde el punto de vista de la IA, es la de la decisión sobre qué decir. Un programa puede tener informaciones almacenadas en una estructura de datos con «cross-links»; el problema, entonces, es hallar la forma de volver a expresar esta estructura de una manera lineal y secuencial, característica del discurso hablado. Esta cuestión está hoy mejor resuelta que su inversa —inferencia de la estructura de datos a partir de la secuencia—, y existen en el mercado diversas técnicas que funcionan correctamente en situaciones prácticas determinadas.

SI QUIERES, PUEDES.

ORDENADOR PERSONAL

Sinclair ZX-81

14.975 ptas.



Tu primer paso.

DE VENTA EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS



DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO:

INVESTRONICA

MADRID

TOMAS BRETON, 60
TELEF. 468 03 00
TELEX 23399 IYCO E

BARCELONA

MUNTANER, 565
TELEF. 212 68 00

La oferta de Software decide

La imagen que en un ordenador suscita en su usuario está más condicionada por su sistema operativo, que por sus detalles técnicos, sin olvidar su repercusión en la utilización de la máquina.

Con excepción de los ordenadores más simples, siempre existe un programa especial dedicado al control de las funciones elementales; éste es el sistema operativo. Cualquier programa del usuario puede disponer de estas utilidades sin que el programador tenga que desarrollar las rutinas precisas.

Asimismo el usuario puede utilizar toda una gama de servicios disponibles en el sistema operativo como son: el listado de los ficheros de datos, contenidos en los soportes magnéticos, la coordinación lógica y programada de las conexiones; el formateado de los soportes; la copia de los ficheros o programas, etcétera.

Las funciones simples suelen residir en el sistema operativo y las restantes constituyen en realidad auténticos programas de utilidad.

Capacidad de explotación múltiple

Algunos sistemas operativos ofrecen una capacidad de explotación múltiple. Esta consiste en el procesamiento simultáneo de varios programas introducidos por terminales diferentes. Sistemas como el CP/M o el MS-DOS no permiten el uso compartido; pero sí lo hacen el OÁSIS, el UNIX, el MP/M (evolución del CP/M) o el IRMX-86. Este último, desarrollado por Intel para su 8086, surge de la necesidad de procesar rápidamente las interrupciones externas. El UNIX,

conocido también por otras denominaciones, fue en su origen un sistema operativo destinado al desarrollo de programas; por ello resulta difícil su manejo al programador no experimentado. Algunos fabricantes han remediado esta dificultad ampliando el UNIX con programas-menús. Últimamente este sistema operativo (y sus diferentes versiones) despierta el interés de los constructores y los diseñadores de software.

Problemas de gobierno

Con la llegada de los microprocesadores de 16 bits y el abaratamiento de las unidades de disco rígido, los ordenadores personales adquirieron importantes capacidades de proceso; potenciación marcada por la posibilidad de acceso simultáneo sin tiempos de espera excesivos. Como el sistema operativo debe encargarse de los protocolos necesarios, se le plantean los problemas de arbitraje derivados de la utilización compartida, ya habituales en los grandes ordenadores, ya que debe administrar las prioridades, los niveles de acceso a las bases de datos permitidos, y la intercomunicación entre los distintos periféricos. El que las ventajas obtenidas por la explotación múltiple merezcan la complejidad implicada depende de cada caso.

Otra manera de efectuar trabajos múltiples consiste en la interconexión de ordenadores autónomos, posibilitando el acceso compartido a las bases de datos res-



pectivas. Estas redes de microordenadores ofrecen gran variedad de formas y potencias.

Según las necesidades de la transmisión, las conexiones pueden ser desde un par de hilos hasta cables coaxiales, para unir todos los ordenadores con las memorias masivas, las impresoras y otros periféricos. En estas líneas, los datos son introducidos en forma de paquetes, especifi-



cando su destino en la red. La coordinación de una red de ordenadores sigue las directrices de unos programas especiales, o en cambio es intrínseca al sistema operativo de cada máquina. La unidad formada puede abarcar desde la simple copia de datos hasta la total disponibilidad de todos los periféricos entre los ordenadores.

Si la coordinación es muy estre-

cha una red de este tipo parecerá una explotación simultánea y compartida de recursos, distribuyéndose el proceso entre las diferentes unidades centrales. Hay que aprovechar esta compenetración, procurando que las comunicaciones sean lo suficientemente veloces para evitar el embotellamiento.

Para muchos compradores la compatibilidad del software entre

diferentes sistemas es decisiva para su elección. Probablemente un software ampliamente compatible tendrá, gracias a su mayor difusión, un precio reducido. El caso más simple de compatibilidad se asegura con la utilización del mismo microprocesador y los mismos sistemas operativos. De esta forma, en general, es innecesaria una adaptación del lógico. Otra forma consiste en transferir el software como programa fuente o volver a codificarlo, traduciéndolo previamente, donde deba utilizarse en lenguaje máquina.

La importancia del compilador

Este método es útil también para pasar de un sistema operativo a otro, siempre que ambos dispongan de compiladores similares. Al cliente que no confecciona su propio software le interesará saber qué compiladores compatibles existen con su sistema operativo.

Una especial compatibilidad de programas lo presenta el sistema USCD, desarrollado en la Universidad de California, caracterizado por el empleo de un pseudo código a nivel máquina, independiente de las particularidades de los microprocesadores. Con ayuda de un traductor adecuado, cualquier ordenador será capaz de entender y ejecutar estos programas. Toda la tarea de adaptación de los programas se reduce a la elaboración de los traductores.

La meta que se persigue por el sistema USCD se obtiene con la utilización del lenguaje USCD-Pascal. Con un editor estándar, el operador se encontrará perfectamente familiarizado con cualquier ordenador. El sistema USCD funciona con máquinas de diseño exclusivo o modelos comerciales, beneficiándose la difusión normalizada del Pascal. Aunque el concepto de un pseudocódigo universal facilita la transferencia de un programa, también implica la traducción del código a lenguaje máquina, lo que supone algún retardo. El aumento de tiempo se limita desviando en ciertas partes al lenguaje máquina.

Preferir el Pascal

Naturalmente al emplear un software de este tipo, se pierde

un poco la importancia del pseudocódigo: el programa ya no es directamente utilizable en cualquier procesador. En la práctica es la simple compatibilidad del sistema operativo y el lenguaje de alto nivel, quienes abogan por su implantación. Los programas se utilizarán en Pascal en vez del pseudocódigo.

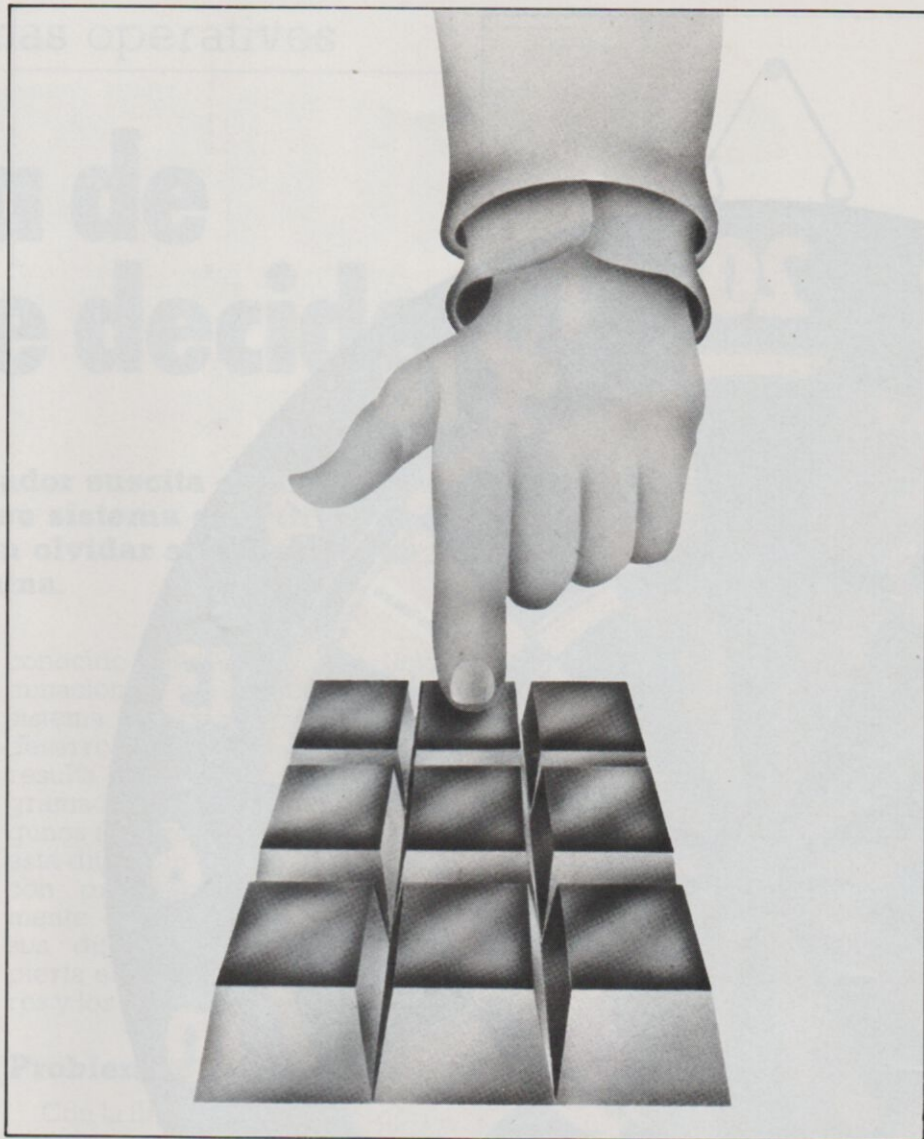
El sistema operativo BOS de MicroProducts Software comparte algunos aspectos con el sistema USCD. Sirve para una multitud de ordenadores con arquitectura de 8 bits, al igual que grandes sistemas; las distintas versiones permiten la explotación individual, múltiple o de redes. Para el BOS existe igualmente un lenguaje propio que lo potencia; de nombre Microcobol, no es mucho más que un lenguaje híbrido entre el COBOL y el PL/I. El único lenguaje verdaderamente compatible a nivel de programa fuente es el COBOL «original», sometido a una norma internacional.

Comandos de control de pantalla

Si un sistema operativo es adecuado para más de un ordenador, el usuario se preguntará si el software elegido conoce los comandos de control de la pantalla y de la impresora. Un detalle que tienen en cuenta los sistemas operativos como el OASIS, el XENIX o la reciente versión 2.0 del MS-DOS. Estos sistemas siempre utilizan las mismas funciones para el control de la pantalla y los terminales. El CP/M no ofrece esta comodidad, aunque sus programas están perfectamente adaptados para recuperarla.

Internamente se diferencian los sistemas operativos por el abanico de funciones ofrecidas al programa. Las funciones pueden limitarse a los mecanismos elementales de la máquina como la lectura y escritura de disquetes, la impresión y la visualización sobre la pantalla; o extenderse, como en el OASIS, hasta las rutinas de cálculo matemático y la gestión de ficheros. El usuario no percibirá las diferencias, porque de todo lo que no es capaz el propio sistema operativo se encargarán los programas de aplicación.

La utilidad de los sistemas operativos condiciona la difusión comercial de los productos y la



oferta al alcance del comprador. El mejor ejemplo nos lo da el CP/M, sistema operativo para micros basados en el Z80/8080 de 8 bits. El peso del software dedicado al CP/M es la causa de que muchos ordenadores con arquitectura de 16 bits estén capacitados para procesar también el software en CP/M. En este sistema se aprecia, en ocasiones, que determinadas insuficiencias se subsanan por medio de programas complementarios.

La competencia

Entre tanto ha aparecido en el mercado el sistema operativo CP/M-86 para micros basados en el 8086, microprocesador evolucionado del 8080. Este sistema no ha podido emular el éxito de su predecesor, el CP/M, ya que el MS-DOS aparece como un duro rival. La fuerza de la competitividad se debe, una vez más, al

software disponible. Así, el MS-DOS es más parecido al CP/M original que el propio CP/M-86, e implica en muchos casos una compatibilidad menos problemática. IBM adoptó el MS-DOS bajo el nombre de PC-DOS para su ordenador personal, favoreciendo al sistema competidor del CP/M-86. De hecho, muchos programas populares destinados al CP/M, como el Wordstar, se adaptan para el MS-DOS. Las diferencias son bastante significativas: el MS-DOS aventaja en velocidad en la gestión de los soportes de memoria y es de sencilla utilización. El CP/M-86 permite el proceso múltiple (Multi Tasking). Lo más importante sigue siendo que el ordenador en cuestión cumpla con su cometido. Es decisiva para el usuario la oferta del software de aplicación que acompaña al sistema operativo, a la vez que para el diseñador de software lo decisivo es el volumen de sus ventas.

ORIC NEWS

COMPTE D'URGELL, 118
Tel. (93) 3230066 BARCELONA 11

AV/ INFANTA MERCEDES, 92 OFICINA 706
Tel. (91) 2791123 MADRID 20

Analice las principales características y su superioridad técnica

El ORIC-1 un equipo con «clase»

El Oric se conecta directamente a la antena de su TV asimismo tiene salidas RGB si se requiere calidad de monitor. La imagen de texto y gráficos es clara y da 40 caracteres en 28 filas, 8 colores de carácter y 8 de fondo pueden visualizarse al mismo tiempo.

Una pantalla de alta resolución, 240 x 400 pixels (puntos gráficos) se presenta en color. Con el ORIC existe la posibilidad del conjunto standard de caracteres alfanuméricos o los gráficos alfa mosaico, también se pueden crear 96 caracteres diferentes. A las características anteriores se puede añadir parpadeo y doble altura. El ORIC contiene un altavoz de alta calidad y un circuito especial sintetizador del sonido, produciendo 7 octavas completas de sonido controlable. Tres tonos diferentes son disponibles directamente desde el teclado para facilitar la entrada de programas. Para principiantes existen 4 sonidos preprogramados:

SHOOT-EXPLODE-PING-ZAP, fáciles de usar en juegos, simulaciones, etc. También se pueden programar sonidos usando los comandos SOUND, MUSIC Y PLAY que dan al usuario control completo de la dinámica del sonido: cubriendo frecuencias desde 15Mz. a 62 KHz. MUSIC, interpreta notas en una escala de 7 octavas. Hasta 3 canales, se pueden usar al mismo tiempo. Las variables matriciales pueden tener 255 dimensiones y pueden ser de cualquier tipo. Los nombres de las variables pueden tener cualquier longitud aunque solo las dos primeras letras son significativas. Los siguientes símbolos se utilizan al final del nombre de las variables para indicar el tipo de las mismas: $\%$ indica variable string, $\%$ indica variable entera (-32768 a 32767), () indica variable numérica en coma flotante.



El ordenador en casa

Juegos y entretenimientos son parte importante del uso del ordenador en casa, color y sonido son magníficos para usar en el juego de los invasores o ajedrez. Las características avanzadas del ORIC permiten obtener imágenes que otros ordenadores solo consiguen después de costosas expansiones.

El ordenador en la oficina

Disponer de un potente microordenador en la mesa de cada profesional o secretaria ya no es un sueño del futuro, se puede hacer hoy. El uso del BASIC permite disponer de programas de tratamiento de textos, control de stock, etc.

Educación en ordenadores

Los ordenadores ya son parte importante de la vida actual. Es esencial que los jóvenes sean educados para el mundo tecnológico del mañana. El ORIC-1 en el hogar da a los jóvenes la experiencia y les abre las puertas al mundo de la informática y proceso de datos, un mundo del futuro con futuro.

Teclado ergonómico y profesional

57 teclas móviles con realimentación. Mayúsculas y minúsculas con la barra de espacio correctamente situada. Tamaño del teclado standard máquina de escribir. La disposición de las teclas es la habitual de los ordenadores con las teclas ESC, CTRL, Return, y las de posicionamiento del cursor. Todas las teclas tienen auto repetición.

HOY EN EL ORIC

Nuevo precio 49500
alta resolución

Interface de impresora incluido.
Tiene una salida Paralelo Centronics para controlar una impresora standard

3 canales de sonido intercambiables
7 octavas, y ruido blanco con salida standard para equipo de alta Fidelidad

Además de basic. Opcionalmente puede trabajar en lenguaje forth

Posee teclado de calidad todas las teclas son repetitivas

Cada equipo incluye manual en castellano y cinta demostración

ULTIMA HORA

Disponible versión 16 K

El Oric posee una gran biblioteca de programas

El Software del ORIC-1

Todo microordenador para ser realmente práctico ha de contar con una buena relación de programas donde el consumidor puede elegir los que más le satisfagan:

Ajedrez (con niveles seleccionables) (Ing.) 2.800
Database (Aplicación profesional del ORIC) (Ing.) 2.300
Forth (Lenguaje de programación) (Ing.) 4.000
Frogger (El conocido juego de la rana) 1.900

Grial (Paseo por el laberinto) 1.700
Startrek (Juego galáctico) 1.800
Compendium I (Carreras de caballos, la serpiente) 1.500
Compendium II (Campo de minas, Hi-Res, etc.) 1.500
Centipede (Lucha contra los ciempiés) 1.900
Multijuegos I (Torres tesoros y otros) 1.700
Multijuegos II (El juego del presidente y otros) 1.700
Multijuegos III (Juegos clásicos de

pelota) 1.200
ORIC Mon (Monitor del ORIC) 2.600
ORIC MUNCH (Lucha contra los fantasmas) (Ing.) 2.300
Monitor (Ing.) 2.600
Desensamblador (Ing.) 2.600
Invasores (Evita la invasión) 2.500
Xenon (Un "best seller" de programación) 2.800
y además, como novedad GALAXIAN, DINKY-KONG, CURSO PROGRAMADO DE BASIC, SEAHUNTER, y mucho más...



Para un presente...
con futuro!

Oric 1 abre la puerta de la tecnología de los ordenadores. ORIC 1 es un ordenador personal con 48K RAM, salida en PAL color gráficos 240 x 200, sonidos con altavoz incorporado, BASIC, pantalla 28 x 40.

El diseño del ORIC 1 lo hace adecuado tanto para la mesa del ejecutivo como para su hogar. En la oficina prepara la correspondencia y el control de stock. En casa se puede jugar al ajedrez, a los invasores y dar a los niños la oportunidad de prepararse para un campo del futuro... con futuro!

El teclado bien espaciado, con 3 tonos de respuesta permite un fácil uso y una larga vida.

Manual en castellano, útil a pequeños y mayores.

Incluye los interfaces para: cassette, impresora, monitor y T.V.

ORIC-1

DE VENTA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS

DISTRIBUIDO POR:

DSE

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.
Compte d'Urgell, 118 - Tel. (93) 323 00 66 - Barcelona-11

Rainbow 100: tan estético como profesional

Digital Equipment, fabricante de miniordenadores y de sistemas tradicionalmente orientados hacia aplicaciones técnico-científicas y de procesos industriales, se ha decidido a abordar con el Rainbow 100 y con las nuevas configuraciones del mismo que serán anunciadas en breve, la gama de los sistemas personales profesionales.

Desde un primer momento destaca en el Rainbow lo cuidado de su concepción, de su diseño y de su acabado, antes incluso de salir de su embalaje en unas amplias maletas de material plástico, que son un seguro de transporte a la vez que proporcionan una imagen de la atención del fabricante hacia su equipo y hacia el usuario.

Poner en marcha el sistema no supone la más mínima dificultad: conexiones simples y bien conducidas. El manual del usuario, en castellano, ayuda a que cualquier duda se disipe fácilmente. Un interruptor en la parte frontal da paso a la energía a la fuente de alimentación, y el Rainbow empieza a dar señales de vida. Es entonces cuando un sistema de autotest entra en funcionamiento. Durante los 13 segundos que dura se pasa revista a la pantalla, a los disquetes y a las comunicaciones. En caso de que exista algún fallo, el sistema determina el lugar donde se produce y presenta por pantalla un mensaje que lo explica e incluso da indicaciones donde se puede buscar la solu-

ción. Una vez realizado esto se visualiza el logotipo de fabricante, el Copyright, y un menú para arrancar el sistema, bien como equipo autónomo, con el disquete del sistema operativo en el drive A, en el B; caso de que disponga de ellos en el C o en el D; o bien la opción T según la cual el Rainbow se comporta como un terminal del tipo VT 102 tanto con capacidad para acceder a un ordenador central y a sus recursos. Pulsar cualquiera de las opciones se traduce en una respuesta automática por parte del equipo que se muestra ya dispuesto a abordar las más complejas aplicaciones.

Varios son los aspectos que destacan en el Rainbow con particular importancia, entre ellos su estética, con grandes dosis de ergonomía, destinada a facilitar al máximo el manejo del equipo a la vez que hacerlo comprensible a cualquier usuario.

En cuanto a capacidad de proceso en el Rainbow 100 se condensan las prestaciones de dos de los microprocesadores más populares del mercado: el Z 80A

que se encarga de los programas en 8 bits y el microprocesador 8088 de Intel que hace lo propio con los programas en 16 bits. El





nexo de unión es un sistema operativo híbrido, el CP/M 80-86 que es un conglomerado de las prestaciones de las dos versiones del

mencionado sistema operativo desarrolladas por Digital Research. Entre unos y otros la inteligencia del sistema Softsense o

detección por software, tiene bajo su responsabilidad coordinar el funcionamiento de los dos microprocesadores. Así, de forma

transparente al usuario y una vez cargado el programa a ejecutar, el dispositivo lo analiza y se encarga de transferir el control al procesador adecuado a las características del mismo.

Por lo demás, la pantalla es uno de los elementos más atractivos del Rainbow. Heredera directa de los ya clásicos VT 100, tanto la apariencia externa como su tamaño y la calidad de la imagen son igualmente destacables. La pantalla es de 12 pulgadas, monocroma en blanco y negro o verde fósforo, tiene como características más destacadas la posibilidad de seleccionar líneas de 80 ó de 132 caracteres, de seccionar la misma en zonas de 24 líneas que se pueden desplazar por separado, tanto horizontal como verticalmente. El vídeo inverso, la visualización de caracteres en doble altura o en doble anchura, así como el modo negrita, el subrayado y la visualización intermitente son igualmente admitidos por el equipo. Asimismo, por medio del hardware de gráficos que se suministra opcionalmente, el Rainbow se introduce en el campo del tratamiento de gráficos en alta resolución. Merece la pena detenerse en la calidad con que los caracteres, formados por una matriz de 7 por 9 puntos, son representados por el ordenador.

En la parte trasera del monitor se encuentran los controles de contraste y brillo así como las conexiones para el teclado y la unidad central. La base variable permite adaptar el grado de inclinación del monitor. Por otro lado, la autoestima que se tiene la pantalla se traduce en que la permanencia inalterada de una misma página durante un tiempo prolongado origina su borrado y la aparición intermitente de un recuadro de aviso en la esquina superior izquierda. Esto imposibilita dañar el tubo catódico al dejar accidentalmente encendida la pantalla: pulsando cualquier tecla se recupera la imagen original.

En lo que respecta al teclado, el Rainbow 100 va provisto de un teclado de perfil bajo, orientable y dividido en tres zonas que respectivamente incorporan el teclado alfanumérico, el de funciones y control del cursor y el numérico. El teclado lleva incorporado un microprocesador de 8 bits con

4 Kb en memoria ROM y 256 bits en RAM. Asimismo, cuatro diodos LED y un altavoz contribuyen a facilitar el uso del mismo.

Las teclas son en conjunto 103, acabadas en mate para facilitar su utilización. El teclado numérico es de 18 teclas, siendo 36 las de función, todas ellas controladas por firmware y por software. Veinte de ellas van situadas horizontalmente bajo una banda o etiqueta identificativa intercambiable que suministra el fabricante.

La unidad central

Sin lugar a dudas es la unidad central del Rainbow la que contiene gran parte de los secretos del equipo. Con la posibilidad de posicionarla tanto horizontal como verticalmente por medio de un pie al efecto, el bloque principal del sistema lleva en su interior la placa central, dos unidades de disquetes, los tres slots para añadir dispositivos y la fuente de alimentación. Todos los componentes han sido dispuestos en una distribución modular. Un aspecto muy importante es que todos los elementos son reemplazables sin más herramientas que su bolígrafo o útil punzante.

Sobre la tarjeta principal están los dos microprocesadores, el Z80 de Zilog y el 8088 de Intel. El Rainbow 100 trae de fábrica 64 Kb ampliables a 128, o bien a 256 Kb, estando los dos primeros Kb de la memoria dedicados a las rutinas de interrupción para el 8088. Asimismo, los dos Kb del Z80 son direccionables independientemente para remediar tiempos muertos en casos conflictivos entre los microprocesadores.

Las rutinas de autodiagnóstico, las de inicialización para el arranque del sistema, los programas protocolo de entrada-salida y el editor de pantalla ocupan los 24 Kb de ROM que lleva el sistema.

En lo referente a memoria externa, el Rainbow dispone de una unidad doble de disquetes, que se traduce en 800 Kb. Por medio de una segunda unidad es posible llegar a 1,5 Mb. de memoria externa on line. Si se precisa mayor capacidad puede añadirse un disco winchester de 5 Mb. Una puerta de comunicaciones asíncronas o síncronas permite al sistema de Digital comunicarse por línea telefónica y a tra-

vés de un modem con otros equipos. Una salida RS 232C posibilita asimismo al Rainbow soportar una impresora.

Una particularidad del Rainbow 100 es el sistema operativo CP/M-86-80 que condensa las características y funciones de los sistemas operativos CP/M-80 y CP/M-86, o lo que es lo mismo, que contiene tanto las 20 funciones del sistema operativo CP/M-86 como otras 17 funciones del sistema operativo CP/M-80. El sistema operativo garantiza de esta forma la realización de tareas conjuntas.

Mención especial merece el Rainbow-Editor RED que permite, con una total de 19 instrucciones, editar textos, programas y datos. El RED opera en modo pantalla y aprovecha en consecuencia todas las posibilidades del hardware. Quienes desean mayor confort en esta tarea pueden utilizar el Wordstar.

En lo que a programas de aplicaciones respecta, la gran variedad de programas escritos para CP/M y la política de desarrollo y fomento de software llevada a cabo por Digital, se ha traducido en un extenso catálogo de programas para el Rainbow; programas que están disponibles ya en el mercado español.

Entre estos paquetes destacan los Multiplan, un software de planificación financiera desarrollado por Microsoft. El Select, un software para el tratamiento de textos ofrecido por Select Information.

En cuanto a lenguajes, el sistema se suministra con el intérprete BASIC de Microsoft y soporta, el compilador COBOL con generador de máscaras, el Pascal, FORTRAN y el compilador «C» de Mark Williams Company.

Ayudas al usuario

DEC consciente del segmento de usuarios a que se destina su equipo Digital ha concedido mucha importancia a las ayudas ofrecidas, que se materializan tanto por el sistema operativo CP/M-86-80 y el Rainbow-Editor como por los programas de aplicaciones. Existe entre las teclas de función una, dedicada a la petición de explicaciones. Si no sabe seguir o se ha olvidado la sintaxis de un comando, se pulsa la función help y se desvía el programa

ma por una rutina propia que subsana el contratiempo. Muchas veces es posible relacionar la petición de ayuda con una o dos palabras claves que hacen referencia a la solución.

También de ayuda es un curso de introducción al manejo del Rainbow. El curso, denominado CBI (Computer-Based-Instruction), enseña la utilización tanto del sistema operativo como del editor y se entrega en un disquete con el ordenador. Una vez configurado el sistema el CBI hace posible que un principiante se familiarice con el Rainbow orientado por el programa «LEARN». El programa enseñará al usuario todo lo que conviene que sepa para el funcionamiento del equipo. El método de enseñanza es muy flexible y así se puede seguir el curso lección por lección, precedido por una introducción que expone una visión general de toda la configuración. A continuación se entra en las profundidades del sistema operativo, de su funcionamiento y de sus comandos. No faltan tampoco las nociones sobre los ficheros de datos o las instrucciones del Rainbow-Editor. La función HELP permite asimismo profundizar en las explicaciones. Las ampliaciones informativas se presentarán al operador a través de unos menús.

Quienes ya habían trabajado con la unidad de vídeo (unidad empleada también en ordenadores más potentes de la misma casa), también útil aunque por otras razones en el método «SET-UP» que facilita las técnicas de edición: una vez pulsada la tecla SET-UP, desaparece la página original y ocupa su lugar el menú de la función. Naturalmente pulsando de nuevo la tecla-ayuda se obtiene toda clase de detalles.

Seis páginas informan sobre las posiciones del tabulador de pantalla, sobre el sistema paramétrico del Rainbow, sobre la capacidad central de la memoria y sobre los parámetros de control de la impresora y del modem. Así, a voluntad del operador, la representación del texto en la pantalla se realiza con 80 ó 132 caracteres por línea sobre fondo oscuro o claro.

La intensidad del chasquido de las teclas y de las indicaciones acústicas de error es regulable y aún con el ordenador desconec-

tado se conservan los parámetros previamente protegidos.

El interés de Digital en el segmento del micro queda, pues, demostrado tanto por los productos como por otros aspectos por lo general descuidados por otros fabricantes. Así el mantenimiento del hardware corre a cargo del fabricante durante toda la vida del sistema, existen facilidades tales como un servicio telefónico de consulta, de número 91-733 80 61. Las facilidades se completan con una garantía por un año tanto para los componentes hardware como para los software, con un amplio número de manuales en su mayoría en castellano, con información técnica disponible, así como unos cursos abiertos a todo tipo de usuarios.

VALORACION MICROS

Lo positivo:

- Amplia oferta de software.
- Funciones de ayuda.
- Sistemas de autochequeo
- Facilidades de sustitución de los elementos.
- Estética y calidad de pantalla, y en particular del scroll en continuo.
- Soporte proporcionado por el fabricante.

Lo negativo:

- Ventilador y disquetes ruidosos.
- Escasa información del sistema operativo.
- Lento en cuanto a visualización de la información.

RAINBOW 100, EN RESUMEN

Fabricado por Digital Equipment Corporation, el Rainbow 100 es un ordenador personal de propósito general que tanto por precio prestaciones como por el software disponible, se orienta hacia una utilización de carácter profesional. El que incorpore los dos microprocesadores más populares del mercado —Z 80A y 8088—, o, lo que es lo mismo, que trabaje tanto con software de 8 como de 16 bits, y bajo los sistemas operativos CP/M 80-86 y MS-DOS, así como en el BASIC de Microsoft son datos que demuestran la intención del fabricante a convertirlo en un estándar del mercado del micro, capaz de soportar todo lo desarrollado o por desarrollar.

● **Microprocesador:** Z80A/8088.

● **Memoria:** 64 Kb, RAM, ampliables a 256 Kb.

● **Configuraciones:** unidad central bicroprocesadora, teclado, puerto de impresora (serie RS 232 C), puerto de comunicaciones (síncronas/asíncronas hasta 9.600 baudios con control de modem), monitor de pantalla, unidad doble de disquetes de 400 Kb, y tres slots para expansiones instalables por el usuario.

● **Opciones:** unidad de disco winchester de 5 Mb, tarjeta de gráficos en color, puertos RS232

y 422 de comunicaciones, impresora LA 50, Letterprinter 100 o LQP02.

● **Sistema operativo:** CP/M-80-86, MS-DOS, UCDS.

● **Lenguajes:** FORTRAN, Pascal.

● **Software de aplicaciones:** Gestión-Cartera, Gestión Stocks, Contabilidad, Alma/Factor, Clien/Comis, Farmacias, Planning Financiero, *Tratamiento de textos*, Mailmerge, Select-83, Spellstar, Wordstar. *Bases de datos*.—Condor 1 y 3, Datastar, DBase II, DMS. *Comunicaciones:* Emulador IBM, Com PC100-DEC, Com PC-PDP, Com PC-VAX. *Utilidades*.—Autosort-86, Super-sort, Wordmaster. *Gráficos*.—Graphwriter I y II, Daisy Aids. *Técnicos*.—Financial-TK, Mechanical-TK, TK-Solver.

● **Precios:** Rainbow 100 configuración base, 660.000 pesetas.

Expansión de memoria de 64 Kb, 93.210 pesetas.

Expansión de memoria de 192 Kb, 122.400 pesetas.

Ampliación de comunicaciones, 187.400 pesetas.

Opción gráficos, 130.000 pesetas.

Unidad dse disco Winchester de 5 Mb, 507.000 pesetas.

Impresora LA50-RE, 144.600 pesetas.

Impresora LA 100, 322.500 pesetas.

Impresora LQPO2, 566.000.

Superfile: Orden en los datos

Superfile, un sistema de gestión de bases de datos, constituye una poderosa herramienta tanto para programadores como para programas de utilidad. Su mayor ventaja estriba en que adopta el formato libre para el archivo de datos.

Este programa producto ha sido fabricado por la empresa londinense Southdata Ltd. Trabaja bajo la supervisión del sistema operativo CP/M. El paquete está constituido por el Superfile, que es el gestor de bases de datos propiamente dicho, y dos programas de utilidad Superforms y Supertab. El Superforms facilita la captura y la gestión de los datos sobre el monitor y se entrega con un programa para la creación de las máscaras de pantalla. El Supertab, por su parte, está destinado a escribir los estados. Todo está acompañado, además, por un programa especial de clasificación.

En el Superfile, en contraposición con la mayoría de los gestores de ficheros y bases de datos interrelacionados, los registros, no adoptan un formato específico. Todos los registros están formados por campos, los cuales se distinguen gracias a las claves asignadas. Tanto las longitudes como las cantidades de los campos varían entre los distintos registros y se puede asignar la misma clave a más de un campo.

Las bases de datos que se crean con este programa son reestructurables mediante la inserción posterior de campos o la redefinición de claves; esto es un punto importante que no es satisfecho por muchos otros programas. El sistema opera con un máximo de 250 claves diferentes.

La constante actualización de las bases de datos obliga a contar con una acentuada flexibilidad en el programa. En una operación de actualización con Superfile, cada registro incluido se inscribe

previamente en un fichero provisional antes de la reestructuración.

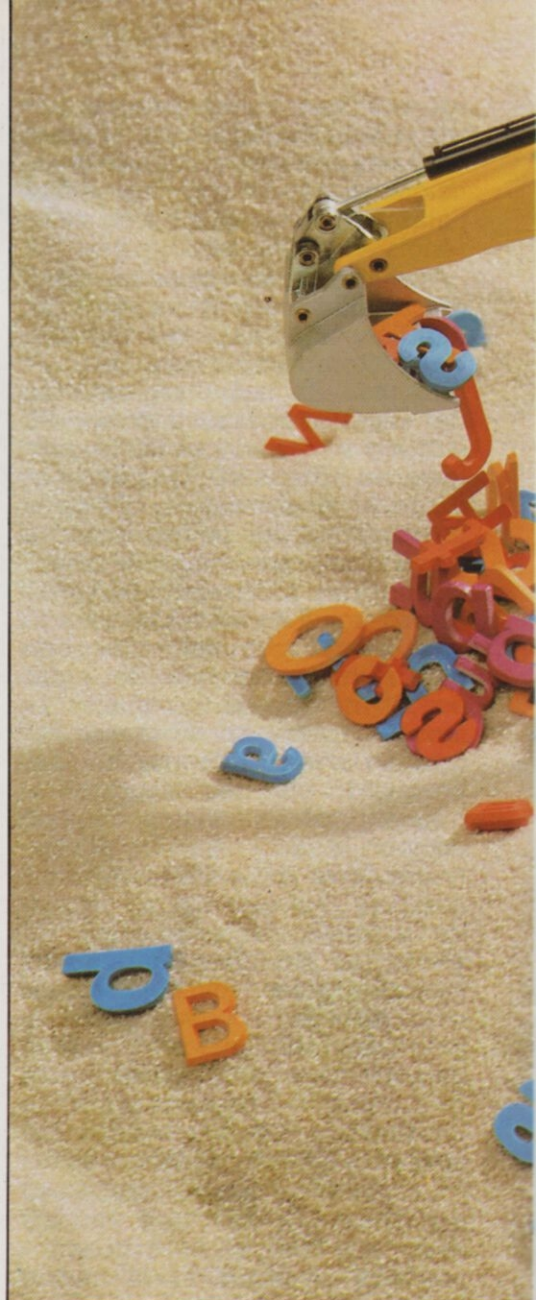
También, cualquier cambio en un registro provoca la anulación del original y la inclusión del mismo en este fichero temporal. Durante la reorganización se fusionan los registros de la base no declarados nulos y los registros pertenecientes al fichero provisional.

Como en CP/M

Después de iniciar el programa, localizado sobre el disquete con el nombre de DBM.COM, éste indica su disponibilidad casi del mismo modo como lo haría el CP/M.

En verdad, el Superfile no es un programa de aplicación, sino que constituye realmente un suplemento para el sistema operativo CP/M. Así, el programa, con una extensión total de 12 kbytes, no se carga a partir de la posición 256, ubicación habitual para programas del usuario, sino que se ubica inmediatamente después del sistema operativo. De este modo, queda libre el espacio para los programas de usuarios.

El Superfile archiva sobre el disquete o disco rígido todos los datos en un único fichero. El orden se mantiene según un fichero índice, el cual asigna a todas las claves, las direcciones de los registros correspondientes. La indexación diferencia el texto de los números, y se ignoran las palabras con menos de tres letras y las expresiones más extensas son reducidas a su carácter inicial y una representación fonética. Para acelerar el tiempo de acceso se opera con ficheros in-



dices reducidos que contienen solamente una selección de las claves. La memoria disponible se carga durante la búsqueda sucesivamente con fragmentos de las bases de datos, acortándose el tiempo de acceso según la amplitud de los fragmentos.

Destinatario de comandos

El propio Superfile ejecuta comandos introducidos por la pantalla sustituyendo la parte correspondiente del CP/M, sin influir en el resto de los comandos. En apariencia, es como si únicamente se trabajase con el sistema operativo. Incluso hasta la operación de recarga del sistema operativo transcurre sin anomalía visi-



rio debe contar en algunas ocasiones con algún «hallazgo» inesperado. De todos modos, también en la localización fonética debe coincidir la letra inicial con su representación ortográfica. Esto significa que cuando, por ejemplo, no se sabe si la palabra es «hasta» o «asta», el Superfile no podrá prestarnos ayuda.

Formato libre

La inclusión de nuevos registros se realiza mediante un formato totalmente libre. Únicamente debe introducirse un grupo de claves con sus textos y sus números. Dado el funcionamiento del programa es imposible la corrección de datos existentes, pero se subsana la imposibilidad de corrección anulando los datos erróneos y volviendo a introducirlos. Lógicamente, un programa del usuario puede englobar estas dos tareas. Al igual que en la utilización del sistema operativo CP/M, un programa del usuario puede usar funciones definidas por el Superfile. Dichos comandos destinados al manejo de las bases de datos son realmente subrutinas en lenguaje máquina del Z80 o del 8080. Esto posibilita el acceso a las funciones desde programas escritos en lenguajes de alto-nivel.

El acceso normalmente propone la traducción de estos lenguajes a ensamblador. Southdata libera a los programadores de este trabajo y ofrece los interfaces entre los lenguajes y la base de datos. La conexión más difícil, imprescindible para el intérprete y el compilador MICROSOFT-BASIC, se ofrece en la compra del paquete.

El Superforms y el Supertab operan de la misma manera con las bases de datos. El empleo del Superforms obliga a definir previamente las máscaras de pantalla, con ayuda del programa destinado a tal fin. Las máscaras son diseñadas arbitrariamente en el modo operacional del editor. Para los diferentes campos es posible establecer diferentes condiciones de captura de datos, como son las acotaciones superiores e inferiores en magnitudes numéricas, o la admisión selectiva de palabras predefinidas. La manejabilidad se optimiza con la posibilidad de repeticiones automáti-

ble, salvo que lógicamente tarda algo más.

El comando SAVE, utilizado para grabar el contenido de la memoria sobre el disquete, queda suprimido. En sustitución, se añaden una variedad de comandos nuevos dedicados exclusivamente a operaciones con las bases de datos. Entre estos comandos hay unos que permiten trabajar con los datos de forma interactiva. Como esta fórmula no es muy cómoda, el manual recomienda este proceder sólo para la elaboración de programas que hagan uso de las bases de datos. Quienes utilicen estos comandos interactivos reconocerán pronto la flexibilidad del Superfile. Con introducir unas definiciones de lo

buscado y las claves correspondientes, relacionadas libremente, se obtiene al poco tiempo toda una relación de registros coincidentes con las combinaciones sobre la pantalla.

Los fragmentos de palabras o las letras individuales pueden ser expresadas de un modo general; tratándose de números es posible acotarlos con intervalos. Pero la opción más interesante consiste en buscar palabras según su pronunciación, en vez de atenerse a su ortografía. Esto es, seguramente, una posibilidad muy práctica. No obstante, hay que puntualizar que se adopta la pronunciación anglosajona en vez de la castellana. Aunque en el test esto no presentó inconvenientes, el usua-

cas en la introducción de los datos y con las relaciones calculadas entre diferentes campos de una máscara. Todo esto promete una utilización cómoda y práctica, aunque para el operador puedan representar un inconveniente las limitaciones en los campos encasillados.

Las máscaras generadas sirven tanto para la captura de datos como para su recuperación o corrección. Para buscar un registro dado basta enumerar sobre la máscara toda la información conocida referida a tal registro. También aquí puede ayudarse el usuario y hacer uso de las identificaciones fonéticas o de los intervalos numéricos.

Conformación de los caracteres

El programa captura y conforma los datos carácter por carácter durante su introducción, y cancela la admisión en el momento en que se introduce el primer carácter incorrecto. Un aspecto negativo en la captura de los datos consiste en que los campos de la máscara de pantalla únicamente se visualizan en sucesión decreciente. El programa Super-tab permite confeccionar, con el contenido de los ficheros, informes tabulados y proceder a su impresión. El formato de las tabulaciones es definido como las máscaras de pantalla para el Superforms. Los datos ocupan sobre la impresión los espacios asignados por el formato, ampliando las líneas de impresión con otras sucesivas en caso de insuficiencia. En el test, este método demostró ser muy operativo y caracteriza el aspecto práctico del paquete. Aunque normalmente se imprime cada registro en una línea, su número puede alcanzar hasta un total de ocho líneas.

Tratándose de datos numéricos pueden efectuarse cálculos a nivel de registro o sumas parciales y totales. Las operaciones matemáticas abarcan las cuatro reglas fundamentales. Pero, de todos modos, pueden usarse los paréntesis algebraicos.

De la misma forma en que el Superform adolece de alguna que otra deficiencia, tampoco Super-tab aventaja plenamente y en todos los aspectos al resto de los programas generadores de infor-

mes. No obstante, en el balance definitivo del programa producido no se debe omitir el hecho de que constituye un utensilio interesante para solventar gran variedad de problemas en la gestión de bases de datos, y que algunas características no las ofrecen ni siquiera sistemas de mucha mayor envergadura. El Superfile es, sin duda, el «plato fuerte» de todo el paquete.

Versión 16 bits

Los programas usuarios Superforms y Supertab están confeccionados en lenguaje «C». También el sistema gestor elaborado originalmente en lenguaje máquina del Z80 está disponible en una versión de este lenguaje. Como

ya son muchos los microordenadores con arquitectura de 16 bits equipados con compiladores de lenguaje «C», se ha creado la versión del producto adecuada para este mercado. A partir de este otoño el paquete estará operativo con MS-DOS, CP/M-86 y UNIX.

Unix

En el ámbito del procesamiento con 8 bits, existen ya sistemas para la explotación múltiple que operan bajo versiones adaptadas del CP/M como el Turbodos. Southdata comercializará en lo sucesivo toda una serie de programas usuarios, los cuales, apoyados en el Superfile, sirvan para la gestión de bases de datos.

Número de función	Operación ejecutada
0.	Recarga del sistema operativo (como en CP/M).
1.	Asignación de memoria disponible para el chequeo estandarizado de los ficheros.
2.	Asignación de memoria libre.
3.	Restitución de memoria disponible para el chequeo estandarizado de los ficheros.
4.	Asignación de clave.
5.	Redefinición de clave.
8.	Reposición del puntero (después de su ejecución se vuelve el mecanismo de búsqueda al primer registro).
9.	Búsqueda del primer registro que corresponda con las señas introducidas.
10.	Sellado de la base de datos.
11.	Asignación de un registro.
12.	Borrado de un registro.
13.	Generación de un fichero índice nuevo (para esto se puede indicar una lista de las claves a considerar).
15.	Listado de las claves.
16.	Llamada del Superfile después de la recarga del sistema operativo CP/M (estado habitual).
17.	Llamada del CP/M después de la recarga del mismo.
18.	Carga del programa para su ejecución.
19.	Reorganización de la base de datos.
21.	Redefinición de nombres en el fichero índice.
22.	Búsqueda de registros anulados.
23.	Indicación de la versión del programa.
24.	Revalidación de registros anulados.
25.	Bloqueo de registros (para sistemas de explotación múltiple).
26.	Anulación del bloqueo de registros (para sistemas de explotación múltiple).
27.	Borrado de un registro bloqueado (para sistemas de explotación múltiple).
29.	Indicación del puntero de registro (indica la dirección del disquete que contenga el registro cargado de memoria).
30.	Posicionamiento del indicador de registro.
31.	Apertura del fichero provisional.
32.	Sellado del fichero provisional (estado habitual —el fichero es actualizado después de cada acceso).



Una composición genial.

El sistema de recursos distribuidos DRS 20 de ICL.

Una red de micro procesadores capaces de interconectarse multiplicando su potencia.

Toda la red comparte toda la información.

Cada una de las partes es un ordenador independiente.

La red se adapta a la medida necesaria.

Desde un solo ordenador hasta donde se quiera llegar.

Sistema de recursos distribuidos DRS 20 de ICL.

La informática y la oficina en concierto.

**ICL España
International
Computers, SA** **ICL**

Luchana, 23-25 Madrid 10 Tel. (91) 445 20 61



Cada puesto de trabajo del sistema DRS es inteligente puesto que tiene sus propios procesadores

El aprendiz de brujo

Son muchos los ordenadores personales destinados al hogar. Estos suelen tener, a raíz de su bajo coste, una capacidad restringida. Pero con algo de ingenio se puede mejorar bastante su rendimiento.

Numerosos centros de enseñanza disponen actualmente de microordenadores. Estos suscitan gran interés en los alumnos. Se emplean como medios demostrativos y didácticos. También realizan las funciones de profesor particular y de monitor de juegos. Las gratas experiencias con los ordenadores hacen que los alumnos deseen uno propio.

El nuevo VIC-20 de Commodore, disponible desde hace poco más de un año, viene a costar en torno a las 50.000 pesetas, en su versión base de 3,5 Kbytes RAM. Por estas razones la difusión del VIC-20 en los hogares es grande. También ha contribuido su amplia oferta de periféricos y de software: la unidad de disquette, la impresora, los módulos de exposición, el monitor, el cartucho de ayuda al programador, el cartucho para gráficas de alta resolución (Super Expander), los programas didácticos y los juegos.

Algunos colegios disponen de ordenadores Commodore de las

series 3000, 4000 y 8000. También, algunos alumnos tienen en su casa un VIC-20, con lo que aparece el conocido problema de compatibilidad entre los trabajos realizados en uno u otro ordenador. El VIC-20, con algunas excepciones, como son los PEEKS, los POKES y el formateo de la pantalla, es básicamente igual a los de las series mencionadas. Por tanto, se pueden usar casi los mismos programas en ambos ordenadores, aunque esa compatibilidad sólo es válida para ejecutar programas del CBM en el VIC-20. En cambio, si se quiere operar en el CBM con programas del VIC-20 (justo en sentido contrario) habrá que adaptarlos previamente. Para ello existen dos métodos:

a) Cargar el programa del VIC-20 en el CBM con ayuda del comando «APPEND».

b) Cargar el programa con el comando «LOAD». Introducir manualmente: POKE 1025, 1; POKE 1026, 16; POKE 1027, 0; POKE 1028, 0; POKE 1029, 159; POKE 1030, 0.

Listar el programa.

Dirección	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Binario	Decimal
7176				*	*	*				00111000	56
7177			*				*			01000100	68
7178		*						*		10000010	130
7179		*						*		10000010	130
7180			*				*			01000100	68
7181				*		*				00101000	40
7182		*		*		*		*		10101010	170
7183		*	*	*		*	*	*		11101110	238

Codificación del carácter Ω (gráfica 64).





Eliminar la línea de programa 0 (el programa debe carecer de línea de programa 0).

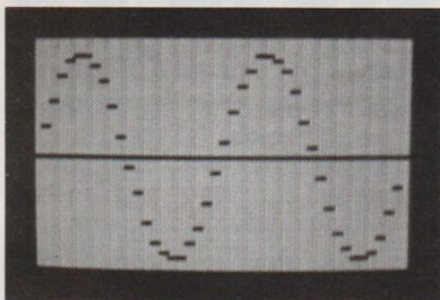
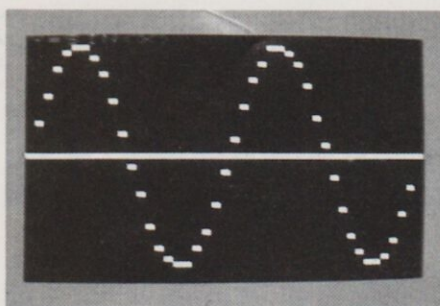
Gráficas de Pixels

En muchos campos de aplicación, una pantalla llena de números resulta poco clara y desconcertante, y se echa de menos una buena presentación gráfica de los resultados, que podrían aparecer en forma de diagramas, de barras o de gráficos. Pero es aquí donde reside el problema. Los ordenadores de bajo coste suelen carecer de capacidades gráficas de alta resolución. Esta deficiencia se puede subsanar por medio del software adecuado o con módulos de expansión. El VIC-20 ofrece, según las necesidades, varias soluciones a este problema.

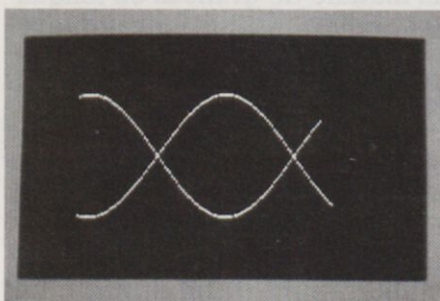
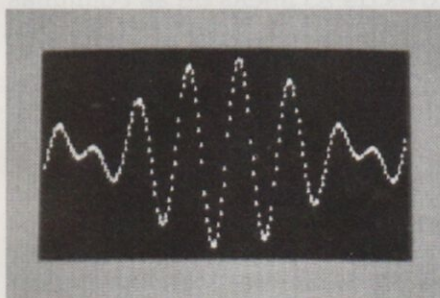
El formato de pantalla del VIC-20 es de 23 líneas de 22 columnas cada una. Los caracteres así disponibles no ofrecen la resolución suficiente para gráficos. Con la utilización de los adecuados caracteres semigráficos se puede cuadruplicar su resolución original. Esta gráfica de «Pixel» ofrece una resolución de 2024 ($=46 \times 44$) puntos. Para acelerar su ejecución se aconseja utilizar un módulo de gráficos en lenguaje máquina. Una solución simple la representa el programa denominado «MÓDULO REM DE PIXEL».

Para facilitar su manejo (también en la versión base) se almacena este programa, realizado en lenguaje máquina, en líneas de programación REM. Las líneas de programación REM 0 (formado por el signo : repetido 70 veces) y REM 1 (con el signo : repetido 58 veces) no deben ser modificadas. Ocupan la cabecera de cada programa (programa «PIXEL-DEMO») con las líneas de programación REM 0 y REM 1.

Mediante el programa «PIXEL-REM» se componen las líneas de programación, introduciendo los códigos decimales de las líneas de programación DATA en las líneas de programación REM por medio de comandos «POKE». Una vez introducido el programa, éste se activa mediante el comando «RUN». Como sólo se desea almacenar las líneas de programación REM, es aconsejable eliminar las líneas 10 a 32 antes de salvarlo mediante la orden SAVE «PIXEL».



Gráfica de Pixels sobre la pantalla en diferentes colores.



La gráfica 64 ofrece una resolución mucho mayor.

Previo a la utilización del programa «PIXEL-DEMO» es preceptiva la ejecución de LOAD «PIXEL» para introducir así este módulo gráfico. En la línea de programación 300 se define el color mediante la variable entera F%. Con SYS4102 se coloca un «PIXEL» (equivalente a una cuarta parte del cursor). Los límites de las coordenadas de pantalla se determinan en la línea 100 (x : 0-43, y : 0-45). El origen de coordenadas está situado en la esquina superior izquierda de la pantalla.

La alteración de las direcciones

de memoria 4135, 4140, 4169, 4186 y 4199 permiten la utilización del módulo hasta con ampliación de memoria. El byte de orden superior de estas direcciones de memoria (=16 en la versión base) se obtiene por medio de un PEEK (44). También es necesario adaptar convenientemente el comando «SYS». El programa HARD-COPY, tras de asignar a determinadas variables los valores que se indican a continuación, permite obtener en una impresora VIC-1515 una copia de la pantalla. Los valores a asignar son: ZZ%=184; SS%=176; TT%=8; SP%=22; AD=32768.

Gráfico 64

Una mayor resolución la ofrece el VIC-20, también en la versión base, con la posibilidad de libre definición de caracteres. Estos caracteres se componen de una matriz de 8x8. El VIC-20 dispone de un juego de caracteres original que está almacenado a partir de la dirección de memoria 32768

en forma de códigos de 8 bytes. Para realizar tal definición es necesario almacenar los primeros 64 caracteres (=64x8 bytes=512 bytes) del juego original desde la dirección de memoria 7168 a 7680 (=principio de la pantalla RAM). Mediante un POKÉ 36869, 255 se adopta el nuevo juego de 64 caracteres. Si se quiere sustituir por ejemplo la «Á», el carácter con el código 1, por un «Ω», sólo se tiene que definir la matriz de 8x8 de este signo.

Los restantes 63 caracteres se conservan trasladándoles al programa «DEMO-CARACTER». Para ello solamente es necesario sustituir el comando «POKE L%+1, 0» de la línea 1020 por «POKE L%+I, PEEK (32768+I)».

De esta manera, se puede direccionar libremente a 4096 (=64x64) puntos. Teóricamente, si los 64 nuevos caracteres son suficientes, se obtiene una resolución de 176x184 puntos. La ventaja de este método simple es que puede seguir utilizando la pantalla de 23 líneas por 22 columnas.

DEMO-CARACTER

```

1000 POKE52,28 : POKE56,28 : CLR
1010 POKE36879,88 : PLZ=7168 : PRINTCHR$(147)+CHR$(144)
1020 FOR I=0 TO 511 : POKEPLZ+I,0 : NEXT : POKE36869,255
1040 :
1100 FOR I=0 TO 7 : READA : POKE7176+I,A : NEXT
1140 :
1150 DATA56,68,130,130,68,40,170,238
1160 :
1200 PRINT"      AAAAAAAA"
1205 PRINT" AA          AA"
1210 PRINT"AA          AA"
1215 PRINT"AA          AA"
1220 PRINT" AA          AA"
1225 PRINT" AA          AA"
1230 PRINT"AA AA      AA AA"
1235 PRINT"AAAAAA      AAAAAA"
1240 :
1300 GETC$ : IFC$="" THEN 1300
1310 POKE36869,240 : PRINTCHR$(147) : END
1320 :
2210 :

```

DEMO-PLOT

```

1000 POKE52,28 : POKE56,28 : CLR : B%=0
1010 POKE36879,14 : PLZ=7168 : F%=1 : PRINT"Π"
1020 FOR I=0 TO 511 : POKEPLZ+I,0 : NEXT : POKE36869,255
1030 FOR I=0 TO 511 : 7680+I,0 : POKE38400+I,F% : NEXT
1040 :
1100 XU=0 : XO=176 : YU=0 : YO=184
1110 XI=-3.14 : XA=6.28 : YI=-2 : YA=2
1120 FOR X=25 TO 150 : GOSUB2100 : YF=SIN(XF) : GOSUB2200 : GOSUB2000
1130 YF=-SIN(XF) : GOSUB2200 : GOSUB2000 : GOSUB2000 : NEXT
1140 :
1200 GETC$ : IFC$="" THEN 1200
1210 POKE36869,240 : PRINTCHR$(147) : END
1220 :
1230 :
2000 C%=INT(Y/8)*22+INT(X/8) : R%=(Y/8-INT(Y/8))*8 : P%=PEEK(7680+C%)
2010 IF P%=0ANDB%=64 THEN RETURN
2020 IF P%=0 THEN B%=B%+1 : P%=B%
2030 BV%=PLZ+P%*8+R% : B1%=7-(X-INT(X/8))*8
2040 POKEBV%,PEEK(BV%)OR(2*B1%) : POKE7680+C%,P% : RETURN
2050 :
2100 XF=(X-XU)/(XO-XU)*(XA-XI)+XI : RETURN
2110 :
2200 Y=184-((YF-YI)/(YA-YI)*(YO-YU)+YU) : RETURN
2210 :

```

Aclaración del programa:

- 1000 El límite superior del BASIC se rebaja de 7680 a 7168 (byte de orden superior, 7168=28).
- 1010 Se establece el color de pantalla.
- 1020 POKE L%+I, 0 inicializa el nuevo juego de caracteres. La dirección de memoria 36869 establece la tabla de caracteres; POKE 36869, 255 induce al VIC-20 a tomar sus caracteres de la tabla de caracteres que empieza en 7168.
- 1030 La pantalla se cubre con el

- color F% y el carácter BLANK (=código de carácter 0, tabla de caracteres 7168-7175).
- 1100 Límite de las coordenadas de pantalla: x : 0-176, y : 0-184. Origen de coordenadas: esquina superior izquierda de la pantalla.
- 1210 La dirección de memoria de la tabla de caracteres señala de nuevo hacia su valor original 32768 (=dirección de memoria de las mayúsculas y de los caracteres semigráficos).
- 2000 Un punto con las coordenadas x, y se encuentra en

la posición de pantalla 7680+C%. Si en esta posición no se encontrase ningún carácter con el código P%=0, entonces sería necesario definir en la posición BY% de la tabla el próximo carácter con el código P%=B%. En el byte R% del carácter P% se coloca el bit BI%.

2040

El programa «HARDCOPY» obtiene mediante los parámetros ZZ%=1-84, SS%=176, TT%=8, SP%=22, AD=7168 y la impresora VIC-1515 una copia sobre papel (Hardcopy) de una gráfica 64.

DEMO-PIXEL

```

100 XU=0 : XO=43 : YU=0 : YO=45
110 XI=-6.28 : XI=6.28 : YI=-1.1 : YI=1.1
120 POKE36879,14 : F%=1 : PRINTCHR$(147)
130 :
200 FOR X=XU TO XO : GOSUB310 : YF=SIN(XF) : GOSUB320 : GOSUB300
210 YF=0 : GOSUB320 : GOSUB300 : NEXT
220 PRINT"Y=SIN(X)"
230 GETC# : IFC#="" THEN 230
240 PRINTCHR$(147) : END
250 :
300 POKE5,F% : POKE31,X : POKE32,Y : SYS4102 : RETURN
305 :
310 XF=(X-XU)/(XO-XU)*(XI-XI)+XI : RETURN
315 :
320 Y=45-((YF-YI)/(YA-YI)*(YO-YU)+YU) : RETURN
READY.
    
```

HARDCOPY

```

7000 OPEN4,4 : PRINT#4,CHR$(8) : POZ=PEEK(648)*256
7005 ZZ%=184 : SS%=176 : TT%=8 : SP%=22 : AD=32768
7010 FOR Z=0 TO ZZ% STEP 7
7020 : FOR S=0 TO SS%
7030 : B%=0 : X%=S/8 : BI%=2^(7-S*X%*8)
7040 : FOR T=Z TO Z+6
7050 : IF T>SS% THEN 7080
7060 : Y%=T/TT% : CH%=PEEK(POZ+Y%*SP%+X%)
7070 : IF PEEK(AD+(CH%-Y%)*TT%+T)ANDBI% THEN B%=B%+2^(T-Z)
7080 : NEXT T
7090 : PRINT#4,CHR$(128+B%)
7100 : NEXT S : PRINT#4
7110 NEXT Z : CLOSE4
READY.
    
```

PIXEL-REM

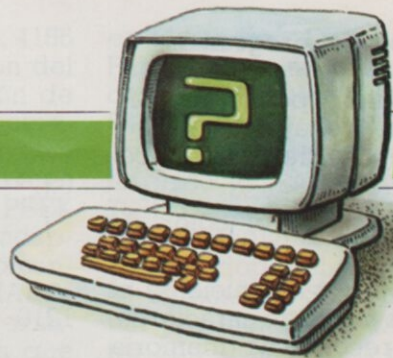
```

3 REM:.....
1 REM:.....
10 DATA162,1,202,134,28,134,29,169,30,133
11 DATA30,165,31,170,240,20,202,240,22,24
12 DATA165,29,105,1,133,29,165,30,101,28
13 DATA133,30,202,76,20,16,169,1,76,49
14 DATA16,169,2,133,33,165,32,170,240,30
15 DATA202,240,23,24,165,29,105,22,133,29
16 DATA165,30,101,28,133,30,202,76,54,16
17 DATA6,33,6,33,160,15,161,29,217,124
18 DATA16,240,4,136,16,248,200,152,5,33
19 DATA168,185,124,16,129,29,165,29,133,6
20 DATA24,165,30,105,120,133,7,165,5,129
21 DATA6,96,32,126,124,226,123,97,255,236
22 DATA108,127,225,251,98,252,254,160
30 C=0:FORI=4102TO4171:READA:C=C+A:POKEI,A:NEXT
31 FORI=4178TO4235:READA:C=C+A:POKEI,A:NEXT
32 IFC>13018THENPRINT"ERROR"
READY.
    
```

PIXEL-REM-MODUL

```

. 4102 ldx #1
. 4104 dex
. 4105 stx 28
. 4107 stx 29
. 4109 lda #30
. 4111 sta 30
. 4113 lda 31
. 4115 tax
. 4116 beq 20 138
. 4118 dex
. 4119 beq 22 143
. 4121 clc
. 4122 lda 29
. 4124 adc #1
. 4126 sta 29
. 4128 lda 30
. 4130 adc 28
. 4132 sta 30
. 4134 dex
. 4135 jmp 4116
. 4138 lda #1
. 4140 jmp 4145
. 4143 lda #2
. 4145 sta 33
. 4147 lda 32
. 4149 tax
. 4150 beq 30 182
. 4152 dex
. 4153 beq 23 178
. 4155 clc
. 4156 lda 29
. 4158 adc #22
. 4160 sta 29
. 4162 lda 30
. 4164 adc 28
. 4166 sta 30
. 4168 dex
. 4169 jmp 4150
. 4178 asl 33
. 4180 asl 33
. 4182 ldy #15
. 4184 lda (29,x)
. 4186 cmp 4220,y
. 4189 beq 4 195
. 4191 dey
. 4192 bpl -8 186
. 4194 iny
. 4195 twa
. 4196 ora 33
. 4198 tax
. 4199 lda 4220,y
. 4202 sta (29,x)
. 4204 lda 29
. 4206 sta 6
. 4208 clc
. 4209 lda 30
. 4211 adc #120
. 4213 sta 7
. 4215 lda 5
. 4217 sta (6,x)
. 4219 rts
. 4220 b 32 126 124 226 123 97
. 255 236 108 127
. 4230 b 225 251 98 252 254 160
    
```



¿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).

Operaciones en Atari

Tengo un pequeño ordenador que estoy pensando vender para adquirir otro mayor, un ATARI 400 u 800, por ejemplo.

La razón primordial de este cambio es que realizo con mi ordenador operaciones matemáticas, que son lentas y, además, necesito manejar cadenas de vectores de más de una dimensión.

¿Están cubiertas mis necesidades para la nueva versión Basic de ATARI?

La velocidad de las operaciones matemáticas dependen únicamente de las rutinas de coma flotante, las cuales, en el caso de ATARI, están ubicadas en una ROM separada del cartucho que contiene el BASIC.

Tenemos noticias de un fabricante en USA NEWELL INDUSTRIES que ha desarrollado un ROM que contiene las rutinas de coma flotante, denominado «FASTCHIP», que puede reemplazar directamente al ROM original. Este chip alcanza una velocidad del orden de 3 a 4 veces la del ROM original.

Este chip puede obtenerse en Europa en: SILICON CHIP, 302 HIGH STREET, SLOUGH (0753) 70639, Gran Bretaña por poco más de 5.000 pesetas.

En cuanto a las cadenas de vectores pueden procesarse en el ATARI usando subcadenas. Es una peculiaridad del Basic de Microsoft que no figu-

ra en los planteamientos del ANSI Standard Basic.

Por lo que sabemos, ATARI no tiene previsto el desarrollo de otro cartucho BASIC, sin embargo, el Basic de Microsoft está disponible en disco para ser usado en un ATARI, y podría estar disponible en cartucho antes de un año.

Problemas con los bucles FOR...NEXT

Tengo un problema con los bucles FOR...NEXT en el Basic Microsoft, que es el objeto de mi consulta.

Por lo que he podido averiguar existen dos únicas formas de provocar el conocido mensaje de error: «Next without for», con el que la máquina nos obsequia como sufrida protesta por programar un orden NEXT sin haber pasado previamente por un orden FOR.

La primera de las formas de provocar dicho mensaje es simplemente programar un NEXT sin haber escrito previamente el consiguiente FOR. La segunda se produce cuando por error en la escritura del programa se entra dentro de un bucle FOR...NEXT ya existente, sin pasar por el FOR, sino que se entra por una orden intermedia.

Pese a ello, este mismo mensaje de error ha llegado por un tercer camino, y esto es lo que no entiendo. En ocasiones programo bucles FOR...NEXT en los que existen salidas el mismo sin otorgar el bucle, lo que supongo debe estar permitido.

Nunca ha sido buena técnica programar «salidas extras» en los mencionados bucles, por la sencilla y clara razón de que no han sido creados para eso, sino que, como muy bien sabe, este tipo de bucle está diseñado para repetir un número EXACTO de veces unas determinadas sentencias, hasta que se cumple determinada condición. Si usted no puede determinar con exactitud antes de entrar en el bucle el número exacto de veces que desea ejecutarlo, es claro que no es este el tipo de bucle que necesita.

Existen otras estructuras de control, empleando términos usuales de la programación estructurada, que se ajustan más exactamente a sus necesidades; como, por ejemplo, la WHILE...WEND, que parece ser que es la que necesita.

Si no figura en el repertorio del dialecto Basic con el que trabaja, lo que es muy probable, no le queda más remedio que construirla usted mismo, usando para ello las órdenes IF y GOTO.

Como su pregunta parece que se dirige hacia la legalidad del abandono precoz del bucle, he de contestarle a la misma.

Existen dos causas por las que el Basic tolera estas salidas anormales del bucle, la primera es porque en el primitivo bucle DO del FORTRAN estaba permitido saltar fuera de los límites declarados, y la segunda es la propia dificultad que tendría el intérprete para detener su programa una vez cometida la infracción. Sin duda, el abandono ilegal del bucle le debe crear dificultades

al Basic, sobre todo con la tabla —stack— donde ubica los emparejamientos FOR...NEXT, y podría ocasionar el mensaje de error, pero esto no está contemplado en el intérprete.

Interfaces estándar

Me gustaría conocer, con cierto detalle, algunas cuestiones relacionadas con la interfaz RS423, cosa que no he tenido ocasión de poder encontrar en cuantas publicaciones he visto.

Mis preguntas son:

¿En qué se diferencia la norma RS423 de la RS232C y de la V24? ¿Puede concentrarse una interfaz RS423 con una RS232C tanto si se trata de un modem como si es de una impresora? ¿Es la RS423 la más idónea para reemplazar a la RS232C?

Todas las normas que se citan fueron diseñadas para conectar máquinas, tales como teleimpresoras u ordenadores mediante modems, y siempre con el concurso de líneas telefónicas.

Sin embargo, se han usado para conectar una impresora con un ordenador e, incluso, dos ordenadores entre sí.

En líneas generales, las interfaces RS232C y la V24, son una misma cosa, pero las normas han sido desarrolladas por dos organizaciones internacionales diferentes.

Los niveles de señales de la RS423 son compatibles con las de RS232C y con las de la V24, pero son más adecuados cuando la longitud de los cables es muy grande. También la RS423 es compatible con la RS422, pero esta última es preferible cuando la transmisión se realiza en condiciones poco favorables.

El pasado mes de junio, la revista de informática CHIP publicó un detallado artículo donde se analizan estas cuestiones.

La herramienta de los ejecutivos

La primavera de las hojas electrónicas

Las hojas electrónicas son una de las aplicaciones más atractivas de los ordenadores personales. Basadas en los potentes sistemas de planificación de grandes ordenadores, su aparición fue casi paralela a la de estos ordenadores. En consecuencia, su difusión en el mercado se desarrollará en relación con el incremento de la demanda de estos sistemas, ya que la gran mayoría disponen de alguna aplicación de este tipo.

La característica más destacable de estas aplicaciones es la sencillez de manejo, ya que para su uso no son necesarios conocimientos previos de informática, así como su posibilidad de aplicación a numerosos aspectos del mundo empresarial, desde simples cálculos estadísticos hasta la planificación fi-

nanciera. Todo ello, unido a su gran potencia, convierte a las hojas electrónicas en herramientas de trabajo imprescindibles para numerosos empresarios y ejecutivos.

La presumible difusión de las hojas electrónicas, por un lado, y la falta de conocimientos teóricos acerca de ellas, por otro, ha lle-

vado a la realización de este artículo. En él pasaremos revista a sus orígenes a su historia, a las aplicaciones más comunes, a la forma de uso, a las repercusiones y a las marcas que existen en el mercado.

Un poco de historia

Las primeras ideas para el desarrollo de las hojas electrónicas vinieron de un estudiante de la Universidad de Harvard; su origen está en los sistemas de planificación financiera utilizados en los grandes ordenadores.

Estas aplicaciones consistían en crear un modelo sobre una matriz, formada por líneas y columnas. Para su utilización se debía dar nombre tanto a las filas como a las columnas, así como definir las fórmulas que permitieran realizar las operaciones necesarias. Por ejemplo: que el resultado de la primera fila sea igual al producto de todas las columnas. A continuación, bastaba con rellenar el modelo con los datos a utilizar y, mediante las fórmulas previamente definidas, se obtenían los resultados.

Este tipo de desarrollo tenía el inconveniente de que estaba reservado a los centros de cálculo, siendo ellos los que determinaban las reglas a utilizar. En otros



casos eran modelos fijos, y su uso estaba restringido exclusivamente a grandes sistemas.

La posterior aparición de los ordenadores personales, así como las necesidades de las pequeñas empresas, que no requerían de un gran paquete para llevar sus cuentas, además de los dos directivos de las grandes empresas, que precisaban una herramienta útil y de fácil manejo para la realización de previsiones, simulaciones, etc., obligó a pensar en un sistema parecido que pudiera ser utilizado con facilidad.

Por estas razones surgieron las primeras tentativas de lo que hoy conocemos con el nombre de «hoja electrónica». Como ya se ha dicho, fue un joven estudiante de la Universidad de Harvard el primero que especuló con la necesidad de crear un sistema que permitiera hacer modelos sobre un conjunto de filas y columnas, establecer relaciones entre ellas, así como determinar reglas de cálculo flexibles.

Otro de los problemas que había que solucionar era el de la estandarización: la aplicación debía tener la posibilidad de ser utilizada en cualquier tipo de ordenador, y no exclusivamente en aquel para el que fue creada. Esto determinó que las hojas electrónicas mejor consideradas fueron aquellas que menos dificultades ofrecían para su utilización en distintos sistemas.

La idea fue desarrollada por dos programadores, Bob Frankston y Dan Bricklon. Estos dos hombres fundaron una empresa de software y se hicieron rápidamente populares por su producto, el Visicalc: la hoja electrónica más conocida. Posteriormente desarrollarían toda una familia de aplicaciones dirigidas a los pequeños ordenadores (personales y pequeños sistemas de gestión) que recibirían el prefijo común de Visi.

Esta primera hoja electrónica fue un acicate y, poco a poco, aparecieron un gran número de aplicaciones similares a ésta, que, basadas en la misma filosofía, ofrecen multitud de posibilidades y opciones.

Cómo funciona una hoja electrónica

Como se ha dicho anteriormen-

te, los usuarios de las hojas electrónicas son, generalmente, personas con muy poca o nula experiencia en el campo informático. Por esta razón, pueden sentirse incapaces de manejar y poner en funcionamiento una aplicación de ordenador. Justo es decir para su tranquilidad que el principal objetivo de la hoja electrónica es precisamente el que apuntábamos más arriba: hacer fácil su utilización.

Comenzar a trabajar con una hoja electrónica es una operación sencilla. Primero se introduce el disquete o, en algunos casos, el casete, con la aplicación en el ordenador. Una vez hecho esto, aparecerá en pantalla el conocido formato de filas y columnas, momento en el que el usuario puede comenzar a introducir las cifras, fórmulas y comandos necesarios para elaborar el modelo deseado.

Como se ha señalado al comienzo de este artículo, el grado de estandarización en las hojas electrónicas es muy elevado, aunque existen multitud de desarrollos especiales para un ordenador en concreto. No obstante, existen otras, como el Visicalc o el Multiplan —por nombrar alguna de las más conocidas—, cuyo funcionamiento no queda limitado exclusivamente a un modelo, sino que su campo de aplicación es mucho más amplio. A continuación intentaremos explicar el funcionamiento general de una aplicación de este tipo, dando una idea de las funciones y comandos más usuales.

Cuando aparece en pantalla la hoja electrónica, observamos una matriz en la que aparecen filas y columnas ordenadas: las primeras, numéricamente, y las segundas, alfabéticamente. El número de filas y columnas no es fijo, varía de acuerdo con el programa que utilicemos. También aparece el cursor, generalmente en vídeo inverso, así como un indicativo de la coordenada en que nos encontramos (A5=primera columna quinta fila; B1=segunda columna primera fila, etc.).

Independientemente del tipo de hoja electrónica de que dispongamos, el número de filas y columnas excede a la capacidad de la pantalla, para ello se ha habilitado una fórmula que per-

mite desplazarnos a lo largo de la matriz, con el objetivo de acceder a las celdas que no aparecen en pantalla. En algunos casos, esta tarea se lleva a cabo al pulsar simultáneamente dos teclas (generalmente, CTRL, con alguna otra). En otras hojas existen teclas específicas que mueven el cursor hacia el lugar deseado. También, como veremos más adelante, podemos determinar exactamente la coordenada a la que deseamos acceder, mediante la introducción de comandos específicos, lo que facilita enormemente la localización de un dato.

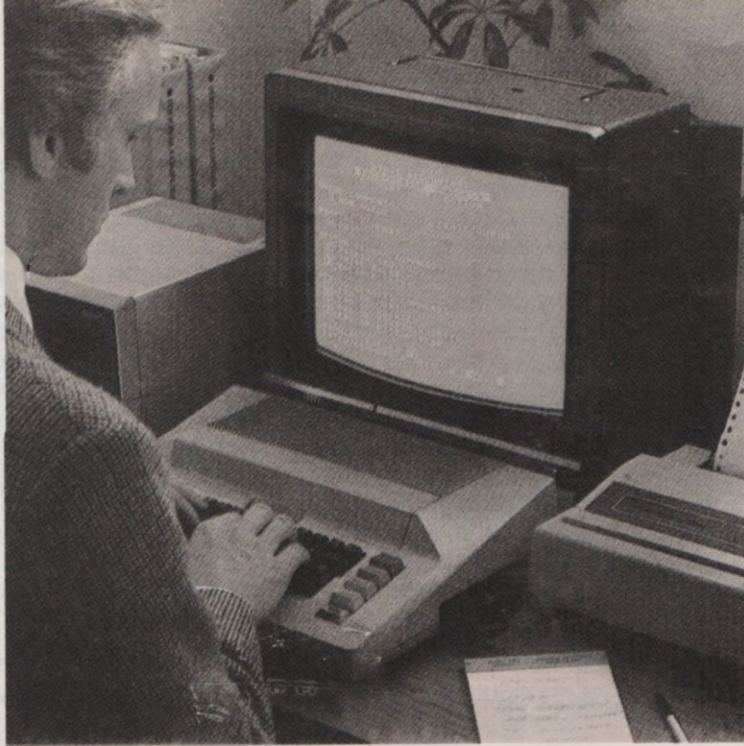
Para la elaboración de un modelo en una hoja electrónica disponemos de dos instrumentos fundamentales: los comandos y las fórmulas. El conocimiento de los comandos y sus funciones más importantes es imprescindible si queremos sacar el mayor partido posible a nuestra hoja electrónica. Por otro lado, hay que tener en cuenta que, debido al gran número de aplicaciones de este tipo que existen en el mercado, las particularidades de unas y de otras no nos permiten hacer una descripción exhaustiva de todas ellas, por esta razón sólo haremos referencia a los comandos más comunes. Pero antes de comentar su utilización, vamos a ver de qué manera se pueden introducir los datos que van a formar parte del modelo.

Los datos pueden ser de dos tipos: numéricos o alfanuméricos. Los numéricos son los valores que toman los distintos conceptos que intervienen en el modelo que estamos elaborando. Por lo general se introducen directamente, basta con situar el cursor en la coordenada a la cual queremos asignar un valor y teclear el número. En otros casos, dicho valor se debe introducir por medio de una especie de programa, en el cual se especifican todos los parámetros, así como sus casillas correspondientes.

Los datos alfanuméricos no tienen otra finalidad que hacer más comprensible el conjunto de cifras y fórmulas que aparecen en las distintas celdas. Al igual que sucede con los datos numéricos, la forma de introducir los textos en el modelo puede hacerse directamente o por programa.

Para establecer las relaciones entre los distintos datos que apa-

**En caso de
duda
siempre hay
disponible
un comando
de ayuda.**



recen en el modelo que vamos a elaborar, tenemos la posibilidad de especificar fórmulas. Estas fórmulas pueden ser introducidas de muy diversas maneras y, aunque su funcionamiento es idéntico en todas las hojas electrónicas, encontraremos un mayor o menor número de funciones predefinidas, dependiendo del programa que utilizemos. El número de funciones disponibles depende de las necesidades del usuario y/o de la orientación de la aplicación. Algunas hojas electrónicas disponen ya de funciones estadísticas y financieras implementadas, que generalmente son de utilidad para ejecutivos de empresas. No obstante, las exigencias de los pequeños empresarios son menores y muchas de estas funciones le son innecesarias, por lo que también existen aplicaciones que sólo disponen de funciones matemáticas y estadísticas elementales.

La utilización de las fórmulas es muy sencilla: el usuario debe colocar el cursor en la celda donde desea que aparezca el resultado y especificar que va a introducir una fórmula. Una vez que la celda tiene asignada la fórmula correspondiente, tomará el valor que resulte de las operaciones que deba realizar, de acuerdo con los valores que tomen las celdas que intervengan en el cálculo de dicha fórmula. Así, cada vez que se cambie el valor que tiene una celda, se modificarán todas las fórmulas donde in-

tervenga ese dato, aunque en algunos casos se modifica sólo cuando el usuario lo desea. Con ello se consigue obtener resultados distintos de una situación concreta, con sólo variar los valores de los parámetros que en dicha fórmula intervienen. Esta característica, junto con la facilidad de manejo, son las ventajas más importantes de este tipo de aplicaciones, y dos de los puntos fuertes que han intervenido en la difusión de las hojas electrónicas.

Después de esta breve explicación ya tenemos una idea de cómo introducir datos y fórmulas en una hoja electrónica. Para ayudar en esta labor existen una serie de comandos que facilitan en gran medida la elaboración de los modelos. Para su utilización basta, en la mayoría de los casos, con teclear la inicial de cada uno de ellos. Veamos los más importantes.

Existe la posibilidad de llamar a una fila o columna por un nombre determinando, de manera que, cuando queramos acceder a ella, es suficiente decir «vete a la fila (o columna, o celda) x». Con ello, no es necesario saber si la columna que contenía los gastos (por ejemplo) era la número 3 o la número 4, basta con decir «vete a la columna GASTOS», con lo que automáticamente nos aparecerá en pantalla dicha columna. Otros comandos permiten desplazar columnas o filas completas de un lugar a otro.

Cuando el contenido de una

celda se repite varias veces (subrayado de textos o fórmulas válidas en varias celdas) disponemos de un comando que nos permite copiar su contenido tantas veces como queramos. También podemos insertar una fila o una columna, en los casos en que deseemos introducir un nuevo concepto entre otros dos ya existentes. Los títulos de las filas o columnas, cuando los haya, pueden ser enmarcados para destacarlos de los demás datos y con el fin de facilitar aún más su localización. De la misma forma, podemos borrar celdas e incluso proteger, para evitar errores, aquellas que estimemos que su contenido no va a variar en ningún momento.

Cada celda tiene una longitud de caracteres fija (nueve, generalmente). No obstante, el número de caracteres por celda puede ser variado, así como el formato de los datos que contiene. En algunas hojas electrónicas se puede ajustar el contenido de la celda a derecha o izquierda, o centrarlo. En el caso de datos numéricos, podemos especificar su formato indicando si éste va a ser entero, en coma flotante o con notación científica, si va a llevar indicativo de moneda o si es un porcentaje.

La inmensa mayoría de los modelos que se elaboren en una hoja electrónica sobrepasarán los límites de la pantalla. Algunas de las aplicaciones disponibles en el mercado tienen la posibilidad de que una determinada fila (o columna) no desaparezca de la pantalla cuando se consulta alguna otra en ese momento no visible. Esto puede ser útil para dejar permanentemente en pantalla una determinada fila o columna y poder consultar los datos restantes, teniendo siempre delante el concepto a que se refieren.

Los modelos elaborados pueden ser archivados y cargados de nuevo para su modificación. Asimismo, pueden ser sacados por impresora. Las hojas electrónicas más potentes pueden generar gráficos con los resultados obtenidos, ofreciendo así una nueva posibilidad al usuario.

En caso de duda, siempre hay disponible un comando de ayuda que nos permite ver todas las opciones y modos de uso del resto de los comandos disponibles.

¿Para qué sirven?

Se puede decir que las hojas electrónicas sirven para todos aquellos trabajos de planificación y cálculo en los que sea imprescindible la utilización de fórmulas y tablas para la representación de los datos. Por tanto, determinar su campo de aplicación es difícil. Los usos más comunes a que se destinan son:

— Elaboración de presupuestos: una vez confeccionado el modelo, basta con variar los conceptos o valores de cada caso en concreto, para obtener, en pocos segundos, un presupuesto completo. Esto las hace especialmente útiles en empresas donde esta tarea es frecuente, empresas de construcción, por ejemplo.

— Procesos a pequeña escala: son útiles en pequeñas empresas para la realización de contabilidades simples, control de almacén, control de ventas y todas aquellas tareas que, en general, requieran una serie de cálculos.

— Planificación financiera: se pueden realizar predicciones, simulación de situaciones del mercado, etc.

— Control de producción: pueden aplicarse en la optimización de costes y resultados, mejora de la producción, etc.

— Cálculos estadísticos: sólo es necesaria la introducción de los datos objeto de estudio, para obtener con toda rapidez los resultados a través de las fórmulas, que en algunos casos están predefinidas.

— Actualización de listas de precios: en aquellos casos en los que los precios estén condicionados por la paridad de monedas extranjeras (por ejemplo, en el mercado informático), la utilización de las hojas electrónicas facilita la actualización de las listas de precios con sólo introducir el nuevo valor de la moneda que intervenga. Otros casos son aquellos en los que los precios están marcados con gravámenes que pueden variar, actualizándose con la sola incorporación de la nueva tarifa.

Un problema con el que aún hoy se encuentran las hojas electrónicas es la carencia de información entre las personas a las que van destinadas. Esta situación, que refleja la todavía escasa

difusión de los ordenadores personales, es especialmente significativa en nuestro país, sobre todo en los pequeños negocios familiares. Existen profesionales que creen imposible que las tareas que se realizan habitualmente con la ayuda de un lápiz y un papel, puedan llevarse a cabo con un pequeño ordenador.

Por otro lado, hay que tener también en cuenta que su grado de utilización está altamente determinado por el conocimiento que de ellas poseamos. No cabe la menor duda de que una mayor divulgación de estas aplicaciones ayudará en gran medida a su

aceptación entre los sectores empresariales más «desinformatizados».

Como conclusión se puede afirmar que las hojas electrónicas son útiles en todas las tareas de planificación y control que se dan en las empresas. Es éste su mayor campo de aplicación y en el que los resultados obtenidos han sido más satisfactorios.

Hojas electrónicas y ordenadores personales

Como decíamos al principio del artículo, el concepto de hoja electrónica se halla íntimamente liga-

RELACION DE MARCAS: ¿CUAL ESCOGER?

En la actualidad existe en el mercado un gran número de hojas electrónicas, más o menos sofisticadas, bien desarrolladas para un sistema operativo, bien para un modelo en concreto. La elección de una u otra dependerá de los resultados que esperamos obtener de ella, así como del sistema en el cual la vayamos a implantar. Si pretendemos su utilización para la resolución de problemas de tipo financiero, deberemos escoger aquellas más potentes, en caso contrario, será suficiente con una que posea funciones elementales.

Determinar cuál es la mejor es un problema difícil, y llegar a una conclusión definitiva supondría realizar un estudio muy detallado de todas y cada una

de las existentes, pero éste no es el objeto del presente artículo. Si bien todas las aplicaciones ofrecen, en general, un número de posibilidades semejantes, podríamos considerar dos criterios para su elección: se puede considerar como mejor, por un lado, aquella que de algún modo facilite la labor de la persona que trabaje en ella y, por otro, la que más se ajuste a nuestras necesidades.

A modo de base para comenzar la evaluación de unas y otra, se ofrece seguidamente una relación de las marcas que consideramos más importantes. Se indican también los sistemas operativos en los que pueden trabajar y las capacidades de memoria que necesitan.

Marca	Sistema operativo	Memoria ocupada
Atomcalc	Atom	12 K
Basicalc	Commodore, Dos	16 K
Calcreult	Commodore	23 K
Calcstar	CP/M, Dos	56 K
Easicalc	Sharp	8 K
Easycalc	Commodore	64 K
Imps	CP/M	48 K
Multiplan	MP/M, CP/M, MS-Dos, Dos	56 K
Multicalc	Oasis	0 K
Masterplaner	CP/M	64 K
Micro-Finar	CP/M, MP/M, MS-Dos	64 K
Logicalc	Dos, MS-Dos	64 K
Peachcalc	CP/M, MS-Dos	44 K
Plan-80	CP/M, MS-Dos, CP/M-86	56 K
Plannercalc	CP/M	64 K
Practicalc	Commodore, Dos	16 K
Scratch-Pad	CP/M, MS-Dos	48 K
Spreadsheet Analysis	MOS	32 K
Supercalc	CP/M86, CP/M, MS-Dos	64 K
Spreadsheet	CP/M86, CP/M, MS-Dos	64 K
T/Maker	CP/M, MS-Dos, P-COS, Dos	48 K
Unicalc	UNIX, CP/M, CP/86, MS-Dos	64 K
Visicalc	Gran número de sistemas	48 K

do al de ordenador personal. Su desarrollo ha surgido, entre otras causas, por la necesidad de dotar a estos sistemas de una herramienta útil y de fácil manejo que permitiera su utilización por cualquier persona.

En la actualidad, la casi totalidad de los sistemas personales disponen de una hoja electrónica especialmente diseñada para cada modelo concreto. En cualquier caso, los sistemas operativos estándar (CP/M, MS-DOS) cuentan con numerosas aplicaciones desarrolladas especialmente para ellos, útiles en el caso de que su ordenador pueda trabajar con al-

guno de estos sistemas operativos.

Por otro lado, la utilización de las hojas electrónicas en los pequeños ordenadores puede estar, en algunos casos, vetada por la escasez de memoria. En aquellos ordenadores en que la memoria central esté por debajo de las 64 K, pueden surgir dificultades de capacidad, por lo que hay que asegurarse de que el sistema ofrece posibilidad de ampliación. Este problema es solucionado por algunas firmas con una hoja electrónica que trabaja permanentemente en disco, en lugar de hacerlo en memoria, con lo

que se evita el problema de capacidad. La primera de este tipo que ha salido al mercado, Multicalc, está pensada para rodar en el S. O. Oasis. Como contrapartida, tiene un mayor tiempo de proceso, debido a que cada operación a realizar implica la necesidad de acceder a disco.

Una posibilidad a tener en cuenta es la utilización de hojas electrónicas para equipos multiusuarios. Para ellos existen desarrolladas aplicaciones en las que también hay que tener en cuenta para su instalación las consideraciones hechas para los ordenadores personales.

Ejemplo N.º 1

A	B	C	D	E	F
Conceptos	Producto A	Producto B	Producto C	Total	%
Materias primas	456	256	342	1054	6.48%
				SUM (B5..D5)	(E5/E19)
Mano de obra	1489	2895	3698	8082	49.65%
				SUM (B6..D6)	(E6/E19)
Mantenimiento máquina	502	589	489	1580	9.70%
				SUM (B7..D7)	(E7/E19)
Alquileres	1000	1000	1500	3500	21.51%
				SUM (B8..D8)	(E8/E19)
Total gastos fijos	3447	4740	6029	14216	87.35%
	SUM (B5..B8)	SUM (C5..C8)	SUM (D..5D8)	SUM (E5..E8)	SUM (F5..F8)
Comisiones	352	520	236	1108	6.81%
				SUM (B12..D12)	(E12/E19)
Publicidad	246	230	475	951	5.84%
				SUM (B13..D13)	(E13/E19)
Total gastos variables	598	750	711	2059	12.65%
	(B12+B13)	(C12+C13)	(D12+D13)	(E12+E13)	(F12+F13)
Gastos totales	4045	5490	6740	16275	100.00%
	(B10+B16)	(C10+C16)	(D10+D16)	(E10+E16)	(F10+F16)
Porcentajes	24.85%	33.73%	41.42%		
	(B19/E19)	(C19/E19)	(D19/E19)		

Este modelo, aunque simple, muestra las posibilidades de una hoja electrónica. La aplicación permite el cálculo de los costes de tres productos en cuya fabricación intervienen diversos conceptos (gastos fijos y gastos variables). Asimismo, se expresan los porcentajes de cada concepto con respecto al total, además de la relación entre el coste final de cada producto, también con respecto al coste total.

Las columnas B, C y D contienen los costes de cada producto

atendiendo a los conceptos especificados en la columna A. La columna E expresa los totales por cada concepto (total de materias primas, mano de obra, mantenimiento de máquinas, etc.). La columna F, por último, nos indica el porcentaje que supone cada concepto de la anterior (columna E) con respecto al coste total de los tres productos (casilla E19).

La fila número 10 expresa el total de gastos fijos por producto, como resultado de sumar los

distintos conceptos que intervienen en la fabricación de cada uno de ellos. De la misma manera, la fila número 16 indica el total de gastos variables por producto. En la fila 19 (gastos totales) aparece la suma, también por productos, de los gastos fijos más los variables. En la última fila (número 21) aparece la relación, expresada en tantos por ciento, entre el coste de cada producto y la suma de los gastos totales (casilla E19).

Ejemplo N.º 2

Núm. Productos = 200

Conceptos		Importe	%
Gastos de personal	100	20000 (G1*C3)	18.85% (D3/D15)
Consumos de mercaderías	150	30000 (G1*C4)	28.28% (D4/D15)
Alquileres		1500	1.41% (D5/D15)
Total gastos fijos		51500 SUM(D3..D5)	48.54% (D6/D15)
Comisiones	12	16800 (C9*D17)/100	15.83% (D9/D15)
Gastos representación	11	15400 (C10*D17)/100	14.51% (D10/D15)
Publicidad	7	9800 (C11*D17)/100	9.24% (D11/D15)
Primas de seguros	9	12600 (C12*D17)/100	11.88% (D12/D15)
Total gastos variables		54600 SUM(D9..D12)	51.46% (D13/D15)
Gastos totales		106100 (D6 + D13)	
Ventas mostrador	700	140000 (G1*C17)	
Beneficio neto		33900 (D17 - D15)	

Este segundo ejemplo muestra un modelo de planificación financiera. Su objetivo es conocer qué beneficio final se va a obtener de una determinada cantidad de unidades de un producto.

En el coste de cada uno intervienen, como en el ejemplo an-

terior, gastos fijos y variables. Los primeros están compuestos por los gastos de personal, los consumos de mercaderías y el alquiler del local. Los gastos variables están formados por las comisiones, los gastos de representación, la publicidad y las primas de seguros.

El significado de los valores que aparecen a la izquierda de alguno de estos conceptos depende de si se refiere a gastos fijos o variables. En los gastos fijos dichos valores representan los costes de la mano de obra y de las mercaderías por cada producto. Cuando aparece a la izquierda de los gastos variables, determinan los porcentajes con respecto al total de ventas (celda D17). Por último, el valor que aparece al lado del total de ventas representa el precio de venta de cada producto.

Los porcentajes de cada concepto se expresan con respecto a la cantidad que aparece como gastos totales.

Se puede especular con el valor final del beneficio, variando alguno de los siguientes datos: número de productos a fabricar (celda G1), coste de personal y mercaderías por producto, valor del alquiler, porcentaje que se asigna a cada uno de los gastos variables, precio de venta del producto (celda C17), etcétera.

FACIT 4510



Ponga su
microcomputador
a imprimir

La nueva impresora de bajo costo y 80 columnas FACIT 4510 posee todas las características idóneas para un microcomputador.

Tiene como características standard lo que para otras impresoras son opciones.

Inteligente, versátil, el manejo de papel continuo, hojas sueltas y bobinas de telex es posible gracias a su tractor y a la fricción.

La impresión en castellano, los interfaces serie y paralelo, escritura a 10, 12 y 17 c.p.i. son otras de sus características standard.

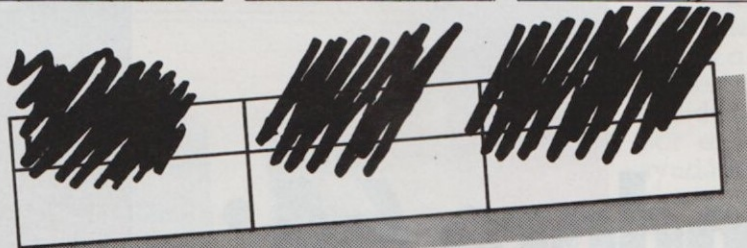
Pida más información y precios a su distribuidor habitual o a:

FACIT
DATA
PRODUCTS

Paseo de la Habana, 138 - MADRID-16
Tel.: 457 11 11 - Télex: 47515 eris

Balmes, 89-91 - BARCELONA-8 - Tels.: (93) 254 66 08 - 254 68 20

VICTOR. ORDENADOR PROFESIONAL.



Unos venden amigos, otros competencia. Nosotros: el mejor ordenador profesional.

Si usted está interesado en comprar un ordenador profesional habrá visto muchos anuncios sobre el tema. Habrá observado que en muchos de ellos se habla de que el ordenador es un amigo (vaya usted a saber por qué), en otros se dedican a compararse con la competencia (no con toda, claro) y, en el mejor de los casos, hablan con un lenguaje que no entiende nadie más que el propio fabricante.

Nosotros, en cambio, vamos a decirle las cosas para que las entienda. Nosotros sólo fabricamos ordenadores profesionales, es decir, somos especialistas y, por eso, fabricamos el mejor: el Víctor. El que más capacidad de memoria tiene, el de más sencillo manejo y mayores posibilidades.

Y para acabar de una vez, se lo servimos completo. Desembalar, conectar y listo. Sin accesorios y facturas aparte. Pero con enormes posibilidades de ampliación.

No queremos aburrirle con datos sobre nuestra pantalla de alta resolución, capacidad y otras ventajas. Mejor nos escribe.

Nos entenderemos porque, como nuestro ordenador se fabrica totalmente en Estados Unidos, no hablamos en chino.

VICTOR



GRUP BARRIO

CHIP 1

Si quiere que le informen a fondo sobre el computador profesional VICTOR, envíe este cupón a Computronic.

Nombre

Empresa Tel.

Dirección D. P.

Ciudad

Un producto



Computronic, S.A.
Para más datos.

Commodore 64: La generación del sonido

El nuevo modelo de ordenador de la marca Commodore tiene por objetivo incrementar, con una interesante relación precio/prestaciones, la participación del fabricante americano de sistemas personales, en el segmento de los sistemas domésticos.

La razón para este desarrollo positivo en las ventas tiene que buscarse en buena medida en el hecho de que los principiantes que se iniciaron con la compra del VC 20 han reconocido pronto sus límites de prestaciones y han buscado un *computador personal que responda a sus exigencias más elevadas*. La consecuencia lógica para Commodore era el desarrollo del Commodore 64.

Según parece, el fabricante ha conseguido un buen lanzamiento con el Commodore 64. Por poco más de 100.000 pesetas se consigue un computador personal de alto rendimiento y amplia gama de prestaciones. Sus características más destacadas son la capacidad de la memoria de trabajo, de 64 Kbyte; la reticulación de gráficos, de 320x200 puntos, y

un elemento especial, el SID (Sound Interface Device), que produce sonidos y que convierte al Commodore 64 en un sintetizador de mayor tratamiento de sonidos y deja una música..

Imágenes con movimiento

Mientras que en la mayoría de los computadores personales hay que crear primero las condiciones previas para un gráfico de alto nivel de reticulación con hardware adicional, en el Commodore 64 es suficiente un programa adecuado. Una particularidad son los así llamados Sprites. Estos Sprites son pequeños objetos gráficos que pueden controlarse de forma independiente entre ellos. Cada uno de estos ob-



jetos puede constar de un máximo de 24x21 puntos. El Commodore 64 ofrece la posibilidad de representar hasta ocho Sprites. Para ello, sólo hay que almacenar en el lugar correspondiente, en un área determinada de la memoria, la configuración correspondiente de bits. Posteriormente se pueden mover los Sprites por la pantalla mediante la indicación de las coordenadas sin que se borre la posición anterior del Sprite.

El Poke lo hace posible

El control de los Sprites se hace con instrucciones POKE mediante un procesador de gráficos, el llamado Video Interface Chip (VIC). Este VIC puede, a petición, aumentar los Sprites en dirección vertical y/o horizontal, así como averiguar una colisión entre diferentes Sprites o Sprites y letras o con un fondo determinado; y puede reaccionar a estos acontecimientos con efectos gráficos o de



sonido. Estas posibilidades son ideales para la programación de juegos de vídeo propios. Asimismo, dado que cualquier Sprite puede aparecer delante o detrás de las letras, del fondo o de otros Sprites, se pueden confeccionar gráficos tridimensionales.

Aparte de 62 símbolos gráficos, se pueden representar también gráficos con una reticulación de 320×200 puntos. La desventaja es, sin embargo, que se ocupa una gran parte de la memoria de trabajo, que la generación de gráficos de alto nivel de reticulación es lenta y que además es relativamente complicada la programación. También hay que criticar la generación de Sprites mediante las instrucciones POKE, que requieren bastante tiempo. Esto significa un obstáculo difícil para el principiante. El listing impreso en el manual de un globo cautivo programado; que se desliza lentamente por la pantalla, demuestra claramente este defecto. Sería

deseable un software especial de gráficos que dibuje los gráficos deseados en la pantalla mediante un lápiz luminoso.

El tono hizo la música

El Commodore 64 dispone de la capacidad de un sintetizador de música. Ofrece la posibilidad de generar sonidos y efectos, desde el de un piano hasta el del motor de avión. En este contexto hay que mencionar que no se trata de un sintetizador con una sola voz (monófono), como en la mayoría de los que existen en el mercado, sino de un sintetizador de tres voces; todos los elementos necesarios para generar sonido se encuentran en un sólo chip: el Sound Interface Device (SID). Este dispone de tres generadores de sonido, tres filtros (paso alto, bajo y banda) y dos moduladores.

El sintetizador alcanza las nueve octavas o, lo que es lo mismo,

obtiene una aproximación importante a los sonidos típicos de una multitud de instrumentos, permitiendo la selección, en la generación de los sonidos, de la forma de onda como función de triángulo, de dientes de sierra, de pulso o de susurro. Sobre todo con el susurro, en combinación con otras formas de ondas, se pueden generar sonidos para juegos de vídeo. Los sonidos generados pueden alimentar una cadena de alta fidelidad, aunque para ello hay que digitar las melodías a través del teclado, y esto requiere tiempo. Commodore ha reconocido este hándicap y ofrece por ello un programa con cuya ayuda el Commodore 64 se convierte en un sintetizador de fácil manejo.

La empresa también facilita unos programas opcionales para el tratamiento de gráficos (sprite-editor, editor de caracteres). No estaría de más el que el fabricante los incluyera en la configuración estándar del Commodore 64.

Videojuegos

La gráfica de alto grado de reticulación y los efectos sonoros del Commodore 64 invitan realmente a su aplicación en juegos de vídeo de programación propia. Ya existen los juegos de vídeo «Motor Manie» y «Camels». En especial el juego «Camels», que se parece mucho al casete de vídeo Parker «The Empire strikes back» (compatible con Atari), llama la atención por su excelente gráfica y una buena animación.

Los apasionados del ajedrez, que de cuando en cuando quieren dedicarse al tema y no disponen de un adversario, pueden probar su destreza contra la lógica fría y calculadora del «Grandmaster»; programa caracterizado por un alto nivel en el juego y un juego excepcional de gráficos. Otras particularidades son la libre elección del color para el tablero de ajedrez y del fondo, así como la posibilidad de girar el tablero 180 grados.

Los programas

No hay todavía muchos programas BASIC aplicables en el Commodore 64, aunque en un futuro próximo esto tiene que cambiar.

porque Commodore planifica seriamente vender este aparato como ordenador de gestión. Actualmente se obtienen, entre otros, los dos programas Text-64 (tratamiento de textos) y Direcciones-64 (administración de direcciones). Mayor significado tendrán los programas Easy Calc, Easy Word e Easy File, redactados en Assembler, que se parecen a los programas Visi y que aprovechan todas las posibilidades del Commodore 64.

También se puede emplear software CP/M mediante un módulo de ampliación Z80 con el diskette correspondiente; y con ello se mejora la oferta de software adecuada para el Commodore 64. Dado que no se facilita un intérprete BASIC, sino que sólo se puede programar en Assembler, el sistema CP/M sólo sirve de forma limitada.

En el área del software se encuentra, en el más amplio sentido de la palabra, el manual de usuarios, que es bastante criticable. Su alcance y profusión de deta-

lles se encuentran desgraciadamente en relación inversa con las posibilidades de prestación del aparato, y sólo permite hacer una suposición de sus verdaderas posibilidades.

La periferia que viene

Para el almacenamiento y la reproducción de los programas propios y de los comprados, es posible, a parte del clásico cassette, disponer del diskete VC 1541. Dado que Commodore no ofrece ninguna impresora de escritura normal hay que utilizar máquinas de otros fabricantes.

El Commodore 64 es extraordinariamente polifacético y ofrece una buena relación precio-prestaciones. Bajo la condición de una mejoría en la situación del software, y aprovechando al máximo las ampliaciones existente, el Commodore 64 podría no sólo ser un computador personal para altos niveles de exigencias, sino también un ordenador para aplicaciones comerciales.

Programación laboriosa de los sprites: los datos del objeto se encuentran anotados en líneas DATA y se pasan mediante POKE a la dirección del elemento VIC.

```
1 REM UP , UP , AND AWAY !
5 PRINT CHR$(147) : REM CLR/HOME
10 V=53248 :REM BASISADRESSE DES VIC
11 POKEV+21,4 : REM SPRITE 2 AKTIVIEREN
12 POKE2042,13:REM DATEN FUER SPRITE 2 AUS BLK 13
20 FORN=0TO62:READQ:POKE832+N,Q:NEXT
25 POKE V+23,4: POKE V+29,4: REM EXPAND
30 FORX=0TO200
40 POKEV+4,X:REM NEUE X-KOORDINATE
50 POKEV+5,X:REM NEUE Y-KOORDINATE
60 NEXTX
70 GOTO 30
200 DATA0,127,0,1,255,192,3,255,224,3,231,224
210 DATA7,217,240,7,223,240,7,217,240,3,231,224
220 DATA3,255,224,3,255,224,2,255,160,1,127,64
230 DATA1,62,64,0,156,128,0,156,128,0,73,0,0,73,0,0
240 DATA62,0,0,62,0,0,62,0,0,28,0
```

```
10 POKE56322,224
20 J=PEEK(56320)
30 IF(JAND1)=0THENPRINT"OBEN"
40 IF(JAND2)=0THENPRINT"UNTEN"
50 IF(JAND4)=0THENPRINT"LINKS"
60 IF(JAND8)=0THENPRINT"RECHTS"
70 IF(JAND16)=0THENPRINT"KNOPF"
80 GOTO20
READY.
```

VALORACION MICROS

A FAVOR:

- Buena relación precio-prestaciones.
- Memoria de trabajo.
- Excelentes posibilidades de gráficos.
- Sintetizador integrado.

EN CONTRA:

- Documentación.
- Complicada programación para los gráficos.

Programa para comprobar la función Joystick en Control-Port 2.

Datos técnicos

CPU:

Commodore MOS 6510

RAM:

64K; de ellos 39K para el programa intérprete BASIC, 52K disponibles libremente para programa de lenguaje máquina

ROM:

20K

CP/M:

Es posible el empleo del sistema operativo CP/M con una tarjeta Z80 opcional

Pantalla:

16 colores, 35 líneas, 40 caracteres/línea, gráfica de alto grado de reticulación con 320 x 200 puntos de imagen, conversión de gráfica a Business-Mode, roll-up de la pantalla, intercalado de caracteres y textos en líneas existentes

Generador de sonido:

Sintetizador profesional de música con tres generadores de sonido, tres filtros aptos para mezcla, un generador de envolventes para cada generador de sonido y dos modulaciones anulares aptos para cascadas

Teclado:

Teclado de máquina de escribir, 63 caracteres estándar-ASCII, 62 caracteres de gráfica, cuatro teclas de función para ocho funciones programables

Colores:

Negro, blanco, gris 1, gris 2, gris 3, rojo, turquesa, violeta, verde, azul, amarillo, naranja, marrón, rojo claro, verde claro, azul claro

Conexiones:

Puesto de enchufe de módulo, conexión de TV, conexión de audio y vídeo (DIN), salida en serie (Floppy y/o impresora), conexión de casete, USER-Port (1 a 8 bit paralelo)

Posibles ampliaciones del sistema:

RS-232-C-Terminal Type (V24), RS-232-C-Current Loop Type (20 mA), IEEE 488-Bus-Parallel-Interface

Informática

Su próximo ordenador ...con Secoinsa

Con ordenadores SECOINSA,
más de 4.000 empresas han resuelto
sus problemas de informática.
Con SECOINSA, han tomado una decisión
segura, basada en la experiencia.
Con SECOINSA las necesidades informáticas
de su empresa siempre estarán cubiertas.
Su próximo ordenador... con SECOINSA.
Consúltenos. Nos comprometemos a hacer
rentable su tiempo... con SECOINSA.

secoinsa

La Empresa Nacional de Informática.

Almagro, 40 Madrid-4
Tel. 435 78 36 y 435 48 20
Télex 464 54 SECI E



División de Electrónica
e Informática del INI

Epson FX 80, Impresión universal

Con la FX 80, Epson ha dado al mercado una impresora sustancialmente distinta de sus predecesoras.

Epson califica a la FX 80 como impresora-ordenador. Con esta denominación quiere destacar que muchas funciones integradas de escritura son controladas por software y, en general, exceden de las necesidades habituales. Si comparamos esta impresora con otras de la familia Epson, advertimos diferencias notables, como son la impresión cuádruple en modo gráfico, la posibilidad de elección entre juego estándar o cursivo de caracteres e, incluso,

la posibilidad de grabar en su memoria interna un nuevo conjunto de caracteres definidos por el usuario. Para quienes consideren la FX 80 como una más entre las impresoras del mercado habrá que llamar la atención sobre la importante reducción del ruido y la duplicación de la velocidad de impresión.

Otros puntos a favor son que, aparte de la conexión paralela incluida, se pueda instalar una conexión en serie y una IEEE 488 sin prescindir de la original, y

que las comunicaciones con el ordenador funcionan de modo muy fluido, gracias al buffer de 2 Kbytes, que son totalmente libres, salvo que se haya utilizado parte en memorizar un juego de caracteres definidos por el usuario.

Una vez dominadas la variedad de comandos de control, un programador hábil estará capacitado para elevar la impresora a la categoría de un instrumento de representación plástica. Las posibilidades abarcan tanto la reducción o el aumento del tamaño de los símbolos como la condensación de la densidad de impresión en modo simple, doble o cuádruple. Tampoco ahí se agotan los recursos, más amplios aún, si no nos olvidamos del espaciado entre las líneas, ajustable hasta la 1/216 parte de una pulgada, y de que, para los gráficos, las agujas de impresión son controladas individualmente, permitiendo seleccionar la densidad de dibujo. Uno a uno, los caracteres pueden ser exponentes o subíndices, como también subrayados e impresos proporcionalmente. Si así se precisa, la escritura puede ser sometida a tabulaciones verticales y horizontales.

Es perfectamente comprensible que la gran variedad de funciones recurribles de la FX 80 exijan demasiado de cualquier programa de prueba (evitando la utilización de comandos separados). Debido a la extensión de los recursos, el usuario acertará ayudándose con el diseño de distintas paletas de escritura y sus respectivas combinaciones. De todos modos, siempre cabe la posibilidad de que unas versiones diferentes de un programa de prueba generen toda las variaciones para cada una de las escrituras. El número de variaciones debería abarcar: uno para escritura normal, un segundo para la escritura «Elite», un tercero para el tipo «Italic», un cuarto para la escritura proporcionada, y un quinto para el juego de caracteres definidos por el usuario. La siguiente lista indica una visión global de algunos controles:

- CHRS (9), controla el tabulador horizontal.
- CHRS (11), controla el tabulador vertical.
- CHRS (14), salta al tamaño doble de escritura.

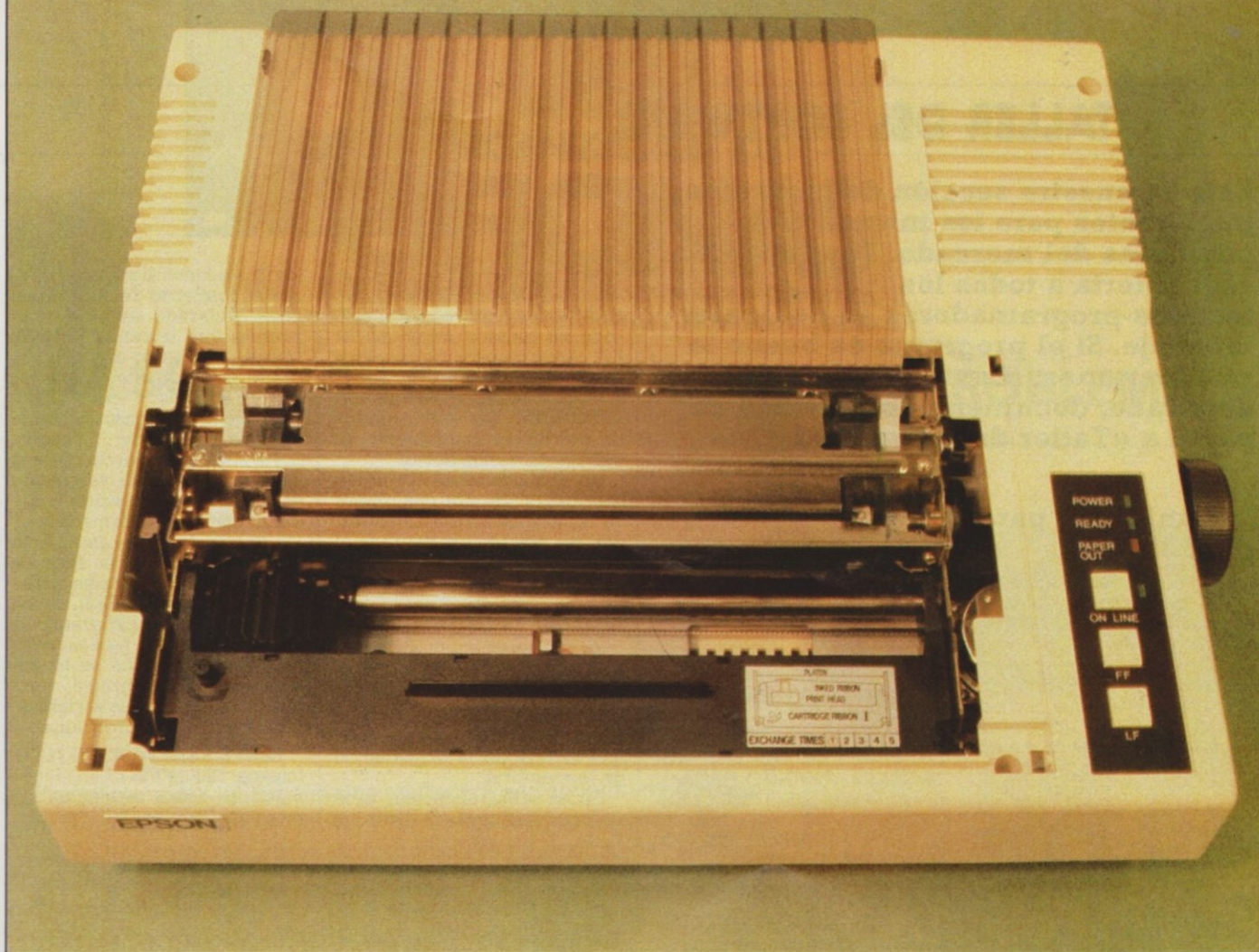
Normal
dies ist Normalschrift
und nun emphasized Mode
jetzt in condensed Mode
und jetzt unterstrichen

Italic
dies ist Normalschrift
und nun emphasized Mode
jetzt in condensed Mode
und jetzt unterstrichen

Elite
dies ist Normalschrift
und nun emphasized Mode
jetzt in condensed Mode
und jetzt unterstrichen

Proportional Schrift
dies ist Normalschrift
und nun emphasized Mode
jetzt in condensed Mode
und jetzt unterstrichen

Hochstellung
 $Y=aX^3$
Tiefstellung
 H_2O



— CHRS (15), reduce el tamaño de impresión.

Desde luego, las modalidades son combinables.

Aunque en general se persiguen velocidades de impresión elevadas, quienes prefieran, pueden frenar la velocidad de la FX-80 hasta su valor medio. Según necesidad se selecciona uno de los nueve conjuntos de caracteres (ASCII, francés, alemán, inglés, danés, sueco, japonés, italiano y español), al igual que la longitud, cuantificada en pulgadas o número de líneas del papel. Sin descuidar ningún detalle, el programador deberá establecer el margen izquierdo y la longitud de la línea de impresión por medio de los códigos de control. En cuanto al control individual de las agujas de impresión se hace constar que permite hasta seis densidades de resolución escalonadas en los gráficos. Para finalizar, sopesando todas las posibilidades compartimos la opinión de que

no existe aplicación alguna cuya realización exceda a la capacidad de la impresora-ordenador. En verdad, esta máquina es capaz de todo lo realizable sobre papel con agujas de impresión.

Como nada es perfecto, hay que señalar la ausencia de mecanismos que faciliten el establecimiento, directamente mediante

hardware, de las funciones elementales, como el tipo de escritura, la longitud de página, o la densidad de impresión. Unos mecanismos así ayudarían mucho a la labor del usuario, ya que para lograr por software el control completo se hace necesario un programa confeccionado expresamente.

VALORACION MICROS:

A FAVOR:

- Todas las funciones son seleccionables por códigos de control (compatibles con la serie MX).
- Nivel reducido de ruido.

EN CONTRA:

- La imposibilidad de seleccionar las funciones de impresión mediante interruptores.

DATOS TECNICOS:

Tipo de impresión: impresión por matriz de 9 agujas.

Velocidad: 160 caracteres por segundo.

Impresión: Bidireccional en modo de texto; unidireccional en modo gráfico.

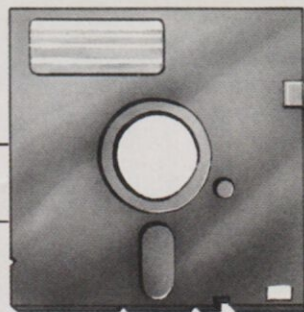
Espaciado entre líneas: Programable en 1/6 de pulgada.

Caracteres: Juegos de caracteres de 9 países; juegos de caracteres definibles.

Caracteres por línea: Entre 48 y 137, según tamaño de escritura.

Conexiones: Paralelo, serie, IEEE 488.

TALLER DEL SOFTWARE



Esta es nuestra sección de programas inteligentes para los micros más populares del mercado. Por supuesto, está abierta a todos los lectores-programadores en cualquier lenguaje. Si el programa es bueno lo publicaremos. (Envíe su programa depurado, documentado y listado en papel a «Taller de Software».)

Ensamblador para el CBM-8032

Esta versión de ensamblador es de gran eficacia, dada su brevedad y el que también incluye un desensamblador. Los comandos corresponden al acostumbrado código ensamblador, y aunque los comandos BRANCH solamente aceptan direcciones de memoria absolutas, esto no representa una desventaja, puesto que aumenta la claridad del programa.

Comandos:

HEX

Este comando realiza la conversión de número hexadecimal a decimal.

DEC

Comando opuesto a «HEX». Realiza la conversión de decimal a hexadecimal.

FIN

Fin del programa.

TIM

Acceso al monitor TIM. Ejemplo: almacenar un programa; cargar un programa almacenado.

DIR

Con este comando se puede introducir una nueva posición de memoria de salida. También permite la sobrescritura de un erro.

DESENSAMBLA

Acceso al desensamblador del sistema. Permite el manejo de cualquier dirección de memoria. La visualización se efectúa sobre pantalla o impresora (impresora CBM-4022).

ANDA

Con este comando se puede lanzar un programa. El orde-

nador requiere la posición de memoria de salida.

110 REM 6502-ASSEMBLER PARA EL CBM-8032

210 REM BUCLE DE ENTRADAS

320 REM CONVERSION A HEXADECIMAL

360 REM CONVERSION A DECIMAL

420 REM FIN DE ENTRADAS

530 REM CODIGO MNEMONICO CODIGO DATA

670 REM RASTREO DEL CODIGO OP

790 REM EL JUEGO DE COMANDOS DEL 6502

950 REM COMANDOS BRANCH

1000 REM NUMERO HEXADECIMAL

1030 REM NUMERO DECIMAL

1070 REM ACCESO AL MONITOR TIM

1090 REM NUEVA DIRECCION DE MEMORIA

1300 REM INCREMENTAR LA DIRECCION DE MEMORIA EN Z

1470 REM COMANDOS BRANCH

EJEMPLO: PROGRAMACION DE SONIDO EN EL CB2

Ampliación para el Apple II

Los dos programas siguientes introducen niveles de seguridad en el Apple II, a la vez que ofrecen diversas características como las que únicamente incluyen los ordenadores personales de elevado coste.

1.º RENEW: reestablece un programa borrado.

2.º VARPUSH/VARPOP: edita el programa sin perder los datos (como el Apple III).

Introducción al Renew

¿Qué usuario del Apple II, y también usuarios de otros ordenadores, no ha perdido ac-

cidentalmente un programa en Applesoft debido a un BASIC-CRASH? Es posible que la pérdida se deba a algún NEW, INT, a los intentos de reanimación de BASIC como FP, CTRL-B, E000G, 3D3G o a un fallido RENUMBER. De todos modos se perdió probablemente el trabajo de varias horas.

No obstante, si el accidente fue ocasionado por cualquiera de las causas arriba enumeradas, es posible «restaurar» el programa mediante la siguiente rutina en lenguaje máquina.

Cómo funciona

Al inutilizarse el programa únicamente se anularán (inscribiendo ceros) los tres primeros bytes (S00) y se repusieron los punteros (pointer) que facilitaban la distribución de la memoria.

Como señal, el primer byte siempre está puesto a cero y

los dos octetos siguientes indican el comienzo de la próxima línea. Aclarado esto, se comprende que la rutina RENEW busca, a lo largo del programa en restauración, las posiciones iguales a cero (S00), direcciones que inscribe en el par de bytes de dirección (byte segundo y tercero) de la línea anterior. Una vez hecho esto se ha reestablecido la cadena completa, formada por las líneas de programa. Acto seguido se busca la etiqueta origen del programa (tres 00). Según este final, todos los punteros de programa se inicializan en la página cero (Zero-Page). Por fin se ha recuperado el programa, aunque se perdieron las variables.

Grabación del programa:

BSAVE RENEW, AS2BF, LS41 (casete: 2BF.2FFW).

Por si acaso se teclea en modo de Applesoft:

LISTADO ENSAMBLADOR

```
DIRA = #0; SUCHPTR
DIRB = #AF; FIN DEL PROGRAMA (EOPGM)
DIRC = #69; INICIO DE ALMACENAMIENTO (LOMEM)
DIRD = #6B; INICIO DE CADENAS (SDARR)
DIRE = #6#; FIN DE ALMACENAMIENTO NUMERICO (EONUM)
```

```
ORG #2BD
INICIO LDY #64
CERO INV
LDA #800, Y
BNE CERO
INY
STY #801 ; LINKBYTE
LDA #6B
STY #802
STA DIRA+1
LDX #63
UNO LDA #30
STA DIRA
INY
BNE DOS
INC DIRA+1
DOS LDA (DIRA), Y
BNE UNO
INC DIRA
LDA DIRA
BNE DOS
TRES CLC
TYA
ADC #63
STA DIRB
STA DIRC
STA DIRD
STA DIRE
LDA DIRA+1
ADC #60
STA DIRB+1
STA DIRC+1
STA DIRD+1
STA DIRE+1
RTS
```

O&O

ORGANIZACION DE OFICINAS

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS • METODOS • OFIMATICA

UNA SOLUCION OPTIMA PARA CADA PROBLEMA

Por primera vez en España una verdadera herramienta de trabajo para Directores Administrativos y de Organización, Gerentes de PYME, Directores de Compras, responsables de despachos profesionales, etc.

Un material de consulta que le asesorará sobre los productos, servicios y métodos más adecuados para incrementar la productividad y le ayudará a resolver todos los problemas planteados en las oficinas de cualquier tipo de empresa.



BOLETIN DE SUSCRIPCION



EDICIONES ARCADIA S. A.
 Víctor de la Serna, 4 - Bajo -
 Teléfonos 259 82 04/03/02
 MADRID-16 -

EMPRESA SECTOR

NOMBRE PROFESION CARGO

DIRECCION TLFNO.

POBLACION D.P. PROVINCIA

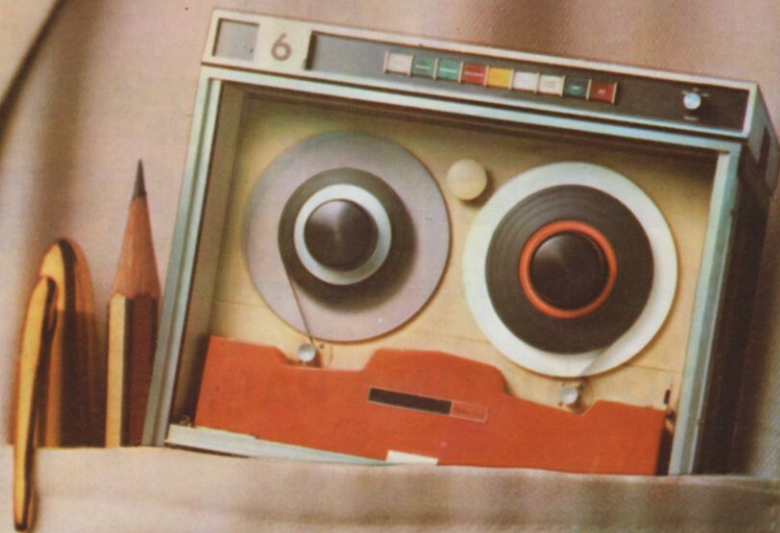
PRECIOS: ¡OFERTA ESPECIAL HASTA EL 30-6-83!

- ESPAÑA 1 año (8 números): 2.400 Ptas.
- ESPAÑA 2 años (16 números): 4.800 Ptas.
- AMERICA 1 año (8 números): 3.400 Ptas.
- EUROPA 1 año (8 números): 3.000 Ptas.
- DESEO RECIBIR MAS INFORMACION SIN COMPROMISO
- DESEO SUSCRIBIRME A PARTIR DEL NUMERO

FORMA DE PAGO:

- Adjunto talón a nombré de EDICIONES ARCADIA, S.A.
- Giro Postal nº
- Contrareembolso (100 Ptas., de gastos)

_____ FIRMA _____



HOMBRES QUE REVOLUCIONAN LOS SERVICIOS TELEMATICOS.

Los revolucionarios del año dos mil son ingenieros y llevan bata blanca. O técnicos en informática, o economistas, o licenciados en ciencias exactas...

Porque en nuestra sociedad en cambio, el futuro se asoma tras la informática y la telemática.

ENTEL, primera empresa española de servicios

telemáticos, está preparando el futuro de las comunicaciones desde hace diez años. Por eso, muchas de las cosas que ENTEL proyectó, adelantándose a su tiempo, son hoy realidad en sus clientes.

Pregúntenos. El futuro puede empezar en su empresa de la mano de ENTEL.

ENTEL

1ª Empresa Española en Telemática

TALLER DEL SOFTWARE

LISTADO DEL MONITOR

02BD-	A0 04	LDY	##\$04
02BF-	C8	INY	
02C0-	B9 00 08	LDA	##\$0800, Y
02C3-	D0 FA	BNE	##\$02BF
02C5-	C8	INY	
02C6-	8C 01 08	STY	##\$0801
02C9-	A9 08	LDA	##\$08
02CB-	8D 02 08	STA	##\$0802
02CE-	85 01	STA	##\$01
02D0-	A0 00	LDY	##\$00
02D2-	A2 03	LDX	##\$03
02D4-	A9 00	LDA	##\$00
02D6-	85 00	STA	##\$00
02D8-	C8	INY	
02D9-	D0 02	BNE	##\$02DD
02DB-	E6 01	INC	##\$01
02DD-	B1 00	LDA	##(\$00), Y
02DF-	D0 F3	BNE	##\$02D4
02E1-	E6 00	INC	##\$00
02E3-	E4 00	CPX	##\$00
02E5-	D0 F6	BNE	##\$02DD
02E7-	18	CLC	
02E8-	98	TYA	
02E9-	69 03	ADC	##\$03
02EB-	85 AF	STA	##\$AF
02ED-	85 69	STA	##\$69
02EF-	85 6B	STA	##\$6B
02F1-	85 6D	STA	##\$6D
02F3-	A5 01	LDA	##\$01
02F5-	69 00	ADC	##\$00
02F7-	85 B0	STA	##\$B0
02F9-	85 6A	STA	##\$6A
02FB-	85 6C	STA	##\$6C
02FD-	85 6E	STA	##\$6E
02FF-	60	RTS	

DUM HEXADECIMAL

02BD-	A0 04 C8
02C0-	B9 00 08 D0 FA C8 8C 01
02C8-	08 A9 08 8D 02 08 85 01
02D0-	A0 00 A2 03 A9 00 85 00
02D8-	C8 D0 02 E6 01 B1 00 D0
02E0-	F3 E6 00 E4 00 D0 F6 18
02E8-	98 69 03 85 AF 85 69 85
02F0-	6B 85 6D A5 01 69 00 85
02F8-	B0 85 6A 85 6C 85 6E 60

LISTADO MONITOR «VARPUSH»

02AB-	38	SEC	
02AC-	A5 6B	LDA	##\$6B
02AE-	E5 69	SBC	##\$69
02B0-	85 02	STA	##\$02
02B2-	A5 6C	LDA	##\$6C
02B4-	E5 6A	SBC	##\$6A
02B6-	85 03	STA	##\$03
02B8-	38	SEC	
02B9-	A5 6D	LDA	##\$6D

BRUN RENEW (casete: CALL-151, 2BF.2FFR 2BFG, E003G).

Con todo esto se ha subsanado el accidente. A quien le resulte incómoda la recarga de RENEW desde cinta o disquete puede incluirlo en cualquier lugar de la memoria, o bien almacenarlo en ROM.

Introducción al Varpush/Varpop

El hecho de que, a la hora de poner a punto un programa en Applesoft, se pierdan todas las variables y todos los campos, constituye un serio hándicap. Este inconveniente es especialmente adverso para los usuarios de casete, porque sería obligatorio recoger cada vez los datos. De una u otra forma es muy molesto que después de trabajar con el fichero recién introducido apa-

rezca un SYNTAX-ERROR que impida conservar los datos.

El programa VARPUSH/VARPOP remediará estos inconvenientes porque posibilita:

- 1.º Cambiar el LOMEN (Begin-of-Program = principio del programa).
- 2.º Autoenlazamiento de programas (CHAIN) sin perder las variables o las matrices.
- 3.º Programación modular y automodificadora con EXECFILES.

Todo funciona respectivamente con las variables y los campos memorizados del momento.

Funcionamiento

El Applesoft coloca las variables y el puntero de los strings inmediatamente al final del programa (después de LOMEM). Ahora bien, si algo altera la longitud del programa, como pueda ser una edición,

LISTADO MONITOR «VARPOP»

02B1-	18	CLC	
02B2-	A5 69	LDA	##\$69
02B4-	65 02	ADC	##\$02
02B6-	85 6B	STA	##\$6B
02B8-	A5 6A	LDA	##\$6A
02BB-	E5 69	SBC	##\$69
02BD-	85 04	STA	##\$04
02BF-	A5 6E	LDA	##\$6E
02C1-	E5 6A	SBC	##\$6A
02C3-	85 05	STA	##\$05
02C5-	A5 73	LDA	##\$73
02C7-	85 08	STA	##\$08
02C9-	A5 74	LDA	##\$74
02CB-	85 09	STA	##\$09
02CD-	A5 6F	LDA	##\$6F
02CF-	A4 70	LDY	##\$70
02D1-	85 06	STA	##\$06
02D3-	84 07	STY	##\$07
02D5-	85 73	STA	##\$73
02D7-	84 74	STY	##\$74
02D9-	A0 00	LDY	##\$00
02DB-	FQ 0C	BEG	##\$02E9
02DD-	A5 73	LDA	##\$73
02DF-	D0 02	BNE	##\$02E3
02E1-	06 74	DEC	##\$74
02E3-	06 73	DEC	##\$73
02E5-	B1 6D	LDA	##(\$6D), Y
02E7-	91 73	STA	##(\$73), Y
02E9-	A5 6D	LDA	##\$6D
02EB-	D0 02	BNE	##\$02EF
02ED-	06 6E	DEC	##\$6E
02EF-	06 6D	DEC	##\$6D
02F1-	A5 6E	LDA	##\$6E
02F3-	C5 6A	CMP	##\$6A
02F5-	D0 04	BNE	##\$02FB
02F7-	A5 6D	LDA	##\$6D
02F9-	C5 69	CMP	##\$69
02FB-	B0 E0	BCS	##\$02DD
02FD-	4C 6C D6	JMP	##\$D66C

TALLER DEL SOFTWARE

```

02AB- 38 A5 6B E5 69
02B0- 85 02 A5 6C E5 6A 85 03
02B8- 38 A5 6D E5 69 85 04 A5
02C0- 6E E5 6A 85 05 A5 73 85
02C8- 08 A5 74 85 09 A5 6F A4
02D0- 70 85 06 84 07 85 73 84
02D8- 74 A0 00 F0 0C A5 73 D0
02E0- 02 C6 74 C6 73 B1 6D 91
02E8- 73 A5 6D D0 02 06 6E C6
02F0- 6D A5 6E C5 6A D0 04 A5
02F8- 6D C5 69 B0 E0 4C 6C D6
    
```

02BA-	65 03	ADC	\$03
02BC-	85 6C	STA	\$6C
02BE-	18	CLC	
02BF-	A5 69	LDA	\$69
02C1-	85 02	STA	\$02
02C3-	65 04	ADC	\$04
02C5-	85 6D	STA	\$6D
02C7-	A5 6A	LDA	\$6A
02C9-	85 03	STA	\$03
02CB-	65 05	ADC	\$05
02CD-	85 6E	STA	\$6E
02CF-	A0 00	LDY	#\$00
02D1-	F0 10	BEG	\$02E3
02D3-	B1 73	LDA	(\$73), Y
02D5-	91 02	STA	(\$02), Y
02D7-	E6 73	INC	\$73
02D9-	D0 02	BNE	\$02DD
02DB-	E6 74	INC	\$74
02DD-	E6 02	INC	\$02
02DF-	D0 02	BNE	\$02E3
02E1-	E6 03	INC	\$03
02E3-	A5 03	LDA	\$03
02E5-	C5 6E	CMP	\$6E
02E7-	D0 04	BNE	\$02ED
02E9-	A5 02	LDA	\$02
02EB-	C5 6D	CMP	\$6D
02ED-	90 E4	BCC	\$02D3
02EF-	A5 06	LDA	\$06
02F1-	85 6F	STA	\$6F
02F3-	A5 07	LDA	\$07
02F5-	85 70	STA	\$70
02F7-	A5 08	LDA	\$08
02F9-	85 73	STA	\$73
02FB-	A5 09	LDA	\$09
02FD-	85 74	STA	\$74
02FF-	60	RTS	

el Applesoft no desplazará adecuadamente los datos, sino que los borrará para disponer del espacio ocupado. Remediando esto el VARPUSH salvará las variables previa edición, trasladando todas ellas hasta justo debajo de la zona reservada a los strings y los protegerá con un HIMEM. Se finaliza la operación ejecutando CLEAR. Ahora está disponible el espacio para prolongar el programa.

Una vez corregido el programa, el VARPOP recupera las variables, invirtiendo el proceso ejecutado por VARPUSH. Así que vuelve a desplazar las variables y los punteros de los strings hasta una posición inmediatamente posterior al LOMEM. Después se actualizan consecuentemente los punteros de la memoria y se asignan también a su valor original el principio de los strings (start of Strings) y el HIMEM. El usuario o el EXEC-FILE puede relanzar ahora el programa con GOTO (que no con RUN).

Dificultades

1.º Si al editar el programa excede la capacidad de memoria disponible, EOPGM (End of Program) es mayor que HIMEM, el BASIC visualizará el acostumbrado mensaje de error ?OUT OF MEMORY ERROR. En ese caso debe dejar de editar y utilizar VARPOP o borrar las variables reestableciendo el antiguo valor de HIMEM. ¡Después de esto no utilizar más a VARPOP!

2.º Ante escasa capacidad de memoria y amplios String-Arrays debe introducir ?FRE (O) antes de utilizar VARPUSH. Así ampliará su capacidad de memoria disponible.

3.º VARPUSH/VARPOP ocupa las direcciones S00 a S09 como direcciones de memoria intermedias de los Pointer. Por ello debe tener sumo cuidado para no ocupar estas direcciones de memoria al editar.

4.º Si hacia el final de la ejecución se encontrase PLE o algo parecido en memoria, VARPUSH podría trabarse. El porqué de esta deficiencia escapa a mi comprensión. De todos modos esto es poco usual y remediable sin daño alguno con RESET.

La utilización del programa

Disquete:
BRUN VARPUSH
se edita el programa, LOMEM o AE.
BRUN VARPOP

Casete:
CALL-151 2AB.2FFr 2ABG E003G editar
CALL-151 2B1.2ffr 2B1G E003G
A quien le resulte esto demasiado pesado puede incluir ambas rutinas en cualquier lugar de la memoria, o bien almacenarlo en ROM.

(1) monitor-listing para VARPUSH
(2) monitor-listing para VARPOP

Ekplot

El programa sirve para el trazado de curvas patrón y el cálculo de rectas patrón según el método de adición estándar empleado en la química analítica.

Descripción del programa:

El método de adición estándar es frecuentemente el sistema utilizado en las clasificaciones de la química analítica y clínica. En su empleo es necesario obtener las curvas patrón para calibrar su linealidad en la zona estudiada. El programa BASIC, elaborado para su proceso con un sistema TRS-80 I (o III) con una Tandy Color Graphic Printer 115, facilita el análisis permitiendo tres niveles de tratamiento y todas las repeticiones necesarias en las mediciones.

Ejemplo:

Programación de sonido en el CB2 desensambla S33A-S35A.

```

EJEMPLO: PROGRAMACION DE SONIDO EN EL CB2
DESENSAMBLA S33A - S35A
0000 #033A
033A LDA #10
033C STA #E84B
033F LDA #0F
0341 STA #E84B
0344 LDX #00
0346 STX #E84B
0349 JSR #0352
034C LDA #00
034E STA #E84B
0351 RTS
0352 LDY #FF
0354 DEY
0355 BNE #0354
0357 INX
0358 BNE #0358
035A RTS
LISTO
    
```

```

02B1- 18 A5 69 65 02 85 6B
02B8- A5 6A 65 03 85 6C 18 A5
02C0- 69 85 02 65 04 85 6D A5
02C8- 6A 85 03 65 05 85 6E A0
02D0- 00 F0 10 B1 73 91 02 E6
02D8- 73 D0 02 E6 74 E6 02 D0
02E0- 02 E6 03 A5 03 C5 6E D0
02E8- 04 A5 02 C5 6D 90 E4 A5
02F0- 06 85 6F A5 07 85 70 A5
02F8- 08 85 73 A5 09 85 74 60
    
```

TALLER DEL SOFTWARE

```
100 REM *****
110 REM A502 - ASSEMBLER PARA EL CBM - 8032
120 REM *****
130 REM *** COPYRIGHT (C) 1982 BY MICHAEL BARTOS ***
140 REM *** ADAPTADO AL CASTELLANO POR M I C R O S ***
150 REM ***
160 REM *****
170 REM
180 PRINT "ON";POKE 59468,12:PRINT "<<< ASSEMBLER (VERSION 2.0) ";
190 PRINT "STARTED. >>>H":HE="0123456789ABCDEF"
200 AD#="033A":TX=7:N=0
210 REM BUCLE DE ENTRADAS
220 X#=#AD# GOSUB 320:DE=#N GOSUB 360:AD#=#X# N=0
230 PRINT AD#;TAB(TX);POKE 167,0:M#=""
240 GET T$:IF T#="" THEN 240
250 A=ASC(T$):IF A=17 OR A=29 OR A=145 OR A=157 THEN 240
260 IF A=20 THEN 300
270 IF A=13 THEN 420
280 M#=#M#+T$:PRINT T$;GOTO 240
290 REM DELETE
300 IF POS(0)=TX THEN 240
310 PRINT T$:M#=#LEFT$(M#,LEN(M#)-1):GOTO 240
320 REM CONVERSION A HEXADESIMAL
330 DE=0:FOR Z0=1 TO 4:N0=0:FOR Z1=1 TO 16
340 IF MID$(X#,Z0,1)=MID$(HE,Z1,1) THEN N0=Z1-1:Z1=16
350 NEXT Z0:DE=#DE+16*(4-Z0)+N0:NEXT:RETURN
360 REM CONVERSION A DECIMAL
370 X#="" :FOR Z0=4 TO 1 STEP -1:Z1=INT(DE/16*(Z0-1))
380 IF Z1=0 THEN X#=#X#+"0":GOTO 410
390 IF Z1 < 10 THEN X#=#X#+RIGHT$(STR$(Z1),LEN(STR$(Z1))-1):GOTO 410
400 X#=#X#+CHR$(Z1+55)
410 DE=#DE-Z1+16*(Z0-1):NEXT:RETURN
420 REM FIN DE ENTRADAS
430 POKE 167,1:PRINT " ":IF M#="" THEN 210
440 IF M#="HEX" THEN 1000
450 IF M#="DEC" THEN 1030
460 IF M#="FIN" THEN 1050
470 IF M#="TIM" THEN 1070
480 IF M#="DIR" THEN 1090
490 IF M#="DESENSAMBLA" THEN 1170
500 IF M#="ANDA" THEN 1130
510 REM ASSEMBLER
520 RESTORE :DC#=""N=0:X#=#AD# GOSUB 320:X#=#DE#X#0
530 REM CODIGO MNEMONICO -- CODIGO DATA
540 L=LEN(M#):IF L<3 THEN 560
550 GOTO 570
560 PRINT ">>>> ERROR !!!":GOTO 220
570 DC#=#LEFT$(M#,3):IF L=3 THEN N=1:GOTO 670
580 IF LEFT$(M#,1)="B" THEN DC#=#LEFT$(M#,3):N=2:BX=1:GOTO 670
590 IF MID$(M#,2,2)="**" AND L=8 THEN DC#=#DC#+"*":N=2:GOTO 670
600 IF MID$(M#,5,1)="#" AND L=7 THEN DC#=#DC#+"*":N=2:GOTO 670
610 IF MID$(M#,5,1)="#" AND L=9 THEN 550
620 IF MID$(M#,5,1)="#" AND L=11 THEN DC#=#DC#+"*RIGHT$(M#,1):N=3:GOTO 670
630 IF MID$(M#,5,1)="#" AND L=11 THEN DC#=#DC#+"*RIGHT$(M#,1):N=2:GOTO 670
640 GOTO 560
650 IF MID$(M#,8,1)="#" THEN DC#=#DC#+"*RIGHT$(M#,1):N=2:GOTO 670
660 DC#=#DC#+"*":N=3
670 REM RASTRO DEL CODIGO
680 Y#=#I:FOR I=0 TO 125:READ AB#:IF AB#=#DC# THEN Y#=#I+255
690 NEXT I:Y#=#I THEN 560
700 POKE X,Y:ON N GOTO 220,710,760
710 REM CERO & INMEDIATOS
720 IF BX=1 THEN 950
730 IF L=8 OR L=7 THEN X#=#"00"+RIGHT$(M#,2):GOSUB 320:POKE X+1,DE:GOTO 220
740 IF L=9 THEN X#=#"00"+MID$(M#,6,2):GOSUB 320:POKE X+1,DE:GOTO 220
750 X#=#"00"+MID$(M#,7,2):GOSUB 320:POKE X+1,DE:GOTO 220
760 REM ABSOLUTO
770 X#=#"00"+MID$(M#,8,2):GOSUB 320:POKE X+1,DE:GOTO 220
780 X#=#"00"+MID$(M#,8,2):GOSUB 320:POKE X+2,DE:GOTO 220
790 REM EL JUEGO DE COMANDOS DEL 6502
800 DATA BRK,ORA (X,,,ORA $,ASL $,PH,ORA $,ASL,,,ORA,ASL?,BPL,ORA (Y,,,
810 DATA ORA $,ASL $,CLC,ORA Y,,,ORA X,ASL X,,JSR?,AND (X,,,BIT $,AND $,
820 DATA ROL $,PLP,AND $,ROL $,BIT?,AND?,ROL?,BMI,AND (Y,,,AND $,ROL $,X
830 DATA SEC,AND Y,,,AND $,ROL $,RTI,ORA (X,,,EOR $,LSR $,PHA,EOR $
840 DATA LSR,,RMP?,EOR?,SR?,BYC,EOR (Y,,,EOR $,LSR $,CLI,EOR Y,,,EOR
850 DATA LSR $,RTS,ADC (X,,,ADC $,ROL $,PLA,ADC $,ROR,,JMI?,ADC?,ROR?,X
860 DATA BYS,ADC (Y,,,ADC $,ROR $,SEI,ADC Y,,,ADC X,ROR,,,STA (X,,
870 DATA STY $,STA $,STX $,DEY $,TXA,,STY?,STA?,BCC,STA (Y,,,STY $X
880 DATA STA $,STX $Y,,TYA,STA Y,TXS,,STA X,,LDY #,LDA (X,LDX #,LDY $
890 DATA LDA $,LDX $,,TAY,LDA #,TAX,,LDY?,LDA?,LDX?,BCS,LDA (Y,,,LDY $X
900 DATA LDA $,LDX $Y,,CLV,LDA Y,TXS,,LDY X,LDA X,LDY Y,,CPY #,CMP (Y,,,
910 DATA CPY $,CMP $,DEC $,,INP,CMP Y,,,CMP $,DEC X,,CPX #,SBC (Y,,,CPX $
920 DATA SBC $,INC $,,INX,SBC #,NOP,CPX?,SBC?,INC?,BEQ,SBC (Y,,,SBC $X
930 DATA INC $,,SED,SBC Y,,,SBC X,INC X,,
940 DATA
950 REM COMANDOS BIFORCACION
960 X#=#RIGHT$(M#,4):GOSUB 320:DI=#X#-DE:IF ABS(DI)>128 THEN 560
970 IF DI<0 THEN S=ABS(DI)-2:GOTO 990
980 S=#255-(DI+1)
990 POKE X+1,S:GOTO 320
1000 REM NUMERO HEXADESIMAL
1010 INPUT NUMERO HEX ($XXXX) "X#=#RIGHT$(X#,4):GOSUB 320
1020 PRINT TAB(27)"#=";DE:GOTO 220
1030 REM NUMERO DECIMAL
1040 INPUT NUMERO DECIMAL";DE:GOSUB 360:PRINT TAB(32)"#=";X#;GOTO 220
1050 REM FINAL
1060 PRINT END
1070 REM ACCESO AL MONITOR TIM
1080 PRINT PRINT"CBM-TIM-ARRANQUE DEL MONITOR:";SYS 1024
1090 REM NUEVA DIRECCION DE MEMORIA
1100 INPUT NUEVA DIRECCION INICIAL (HEX) ";AD#:IF LEN(AD#)>5 THEN 1100
1110 IF LEFT$(AD#,1)="#" THEN 1100
1120 AD#=#RIGHT$(AD#,4):N=0:GOTO 220
1130 REM EJECUCION
1140 INPUT START-ADR. (HEX) ";X#:#IF LEN(X#)>5 THEN 1140
1150 IF LEFT$(X#,1)="#" THEN 1140
1160 X#=#RIGHT$(X#,4):GOSUB 320:SYS DE:N=0:PRINT "LISTO":GOTO 220
1170 REM DISASSEMBLER
1180 INPUT DIRECCIONES INICIAL (HEX), FINAL (HEX) ";AS,E#
1190 IF LEN(AS#)>5 OR LEN(E#)>5 OR LEFT$(AS#,1)="#" THEN 1180
1200 IF LEFT$(E#,1)="#" THEN 1180
1210 X#=#RIGHT$(AS#,3):R#=#RIGHT$(E#,1):L=LEN(M#):GOTO 1320
1220 IF E#<A THEN 1180
1230 INPUT SALIDA POR IMPRESORA (S/N) ";AN#:IF AN#<"S" THEN PRINT"GOTO 1250
1240 OPEN A,4:CMD #,"#DESENSAMBLADO ";AS," - ";E#;PRINT
1250 PRINT"0000 #=";A#
1260 FOR AD#=#A TO E:#P=PEEK(AD):RESTORE:FOR I=0 TO #P:READ M#:#NEXT
1270 DE=#AD:GOSUB 360:PRINT X#," ";IF LEN(M#)=3 THEN Y#=#M#;GOTO 1460
1280 IF M#="" THEN Y#=#" "?":GOTO 1380
1290 Y#=#LEFT$(M#,3):R#=#RIGHT$(M#,1):L=LEN(M#):GOTO 1320
1300 REM INCREMENTAR LA DIRECCION DE MEMORIA EN Z
```

```
1310 FOR J=1 TO Z:AD#=#AD+1:DE=#PEEK(AD):GOSUB 360:C#(J)=RIGHT$(X#,2):NEXT
1320 IF R#="?" THEN Z=2:GOSUB 1300:Y#=#Y#+C#(2)+C#(1):GOTO 1380
1330 IF R#="#" THEN Z=1:GOSUB 1300:Y#=#M#+C#(1):GOTO 1380
1340 IF R#="*" THEN Z=1:GOSUB 1300:Y#=#M#+C#(1):GOTO 1380
1350 IF (R#="X" OR R#="Y") AND L=5 THEN Z=2:GOSUB 1300:GOTO 1410
1360 IF (R#="X" OR R#="Y") AND L=6 THEN Z=1:GOSUB 1300:GOTO 1430
1370 GOTO 560
1380 PRINT Y#;IF Y#="RTS" THEN PRINT
1390 NEXT:IF AN#="S" THEN PRINT"LISTO";PRINT#4:CLOSE 4
1400 N=0:PRINT:GOTO 210
1410 REM INDEXACION ABSOLUTA
1420 Y#=#Y#+C#(2)+C#(1)+";R#;GOTO 1380
1430 REM INDEXACION
1440 IF MID$(M#,5,1)="#" THEN Y#=#Y#+C#(1)+";R#;GOTO 1380
1450 Y#=#Y#+C#(1)+";R#;GOTO 1380
1460 IF LEFT$(Y#,1)="#" OR Y#="BRK" THEN 1380
1470 REM COMANDOS DE BIFURCACION
1480 AD#=#AD+1:#P=PEEK(AD):IF #P>130 THEN DE=#AD-(255-#P):GOTO 1500
1490 DE=#AD+1+#P
1500 GOSUB 360:Y#=#Y#+X#;GOTO 1380
```

```
1000 CLS:PRINT "PGM 'EKPL0T' REGRESION LINEAL HASTA TRES NIVELES
POSIBLES, HASTA TRES CURVAS EN UN DIAGRAMA"
1001 PRINT"VERSION 1.2"
1004 LPRINTCHR$(18):Z=0:LPRINT"CO":PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"SI":LPRINT"A"
1005 DIM G(5,4):DIM BA(4,4)
1010 INPUT "FECHA (.-.-.-) ";A1$:INPUT "CLAVE: ";A2$
1020 LPRINT "FECHA: ";A1$; " ";A2$
1025 INPUT "NIVEL: RANGO";E1:INPUT "UNIDAD: ";E$
1026 LPRINT "NIVEL: ";E1;E$
1027 E2=1/E1
1030 LPRINTCHR$(18):LPRINT"SO"
1040 LPRINT"M25,-200":LPRINT"I"
1050 LPRINT"X1,25,18":LPRINT"H"
1060 LPRINT"X0,50,4":LPRINT"H"
1070 LPRINT"X0,-50,7":LPRINT"H"
1080 LPRINT"01"
1090 LPRINT"M-10,0":LPRINT"PO":LPRINT"H":LPRINT"M-10,95":LPRINT"P";
E1:LPRINT"H":LPRINT"M-10,-195":LPRINT"P";2#E1:LPRINT"H":LPRINT"M-
10,-295":LPRINT"P";3#E1:LPRINT"RO,-20":LPRINT"P";E$:LPRINT"H"
1110 LPRINT"M-10,110":LPRINT"P-";E1:LPRINT"H":LPRINT"M-10,210":
LPRINT"P-";2#E1:LPRINT"H"
1120 LPRINT"M125,15":LPRINT"P50":LPRINT"H":LPRINT"M250,15":LPRINT"P100":
LP#:"H":LPRINT"M375,15":LPRINT"P150":LPRINT"H":LPRINT"M450,15":
LPRINT"Pmm":LPRINT"H"
1139 ' ENTRADA DE DATOS
1140 I=0:Z=Z+1:LPRINT"C";Z:Z1=Z
1150 PRINT "ENTRADA DE DATOS"
1158 LPRINT"M-4,2":LPRINT"I"
1159 X=0
1160 I=I+1:G(I,1)=X:PRINT "X=";X
1170 INPUT "Y (TRASPASO AL NUEVO X: '9999') ";Y
1180 IF Y=9999 THEN GOTO 1900
1195 Y9=Y+2.5:Y9=X*(-100)
1200 LPRINT"Y9";Y9";X9:Y9=LPRINT"Y"
1210 X1=X1+X:X2=X2+X#Y:XY=XY+X#Y:Y1=Y1+Y:Y2=Y2+Y#Y:N=N+1:Y5=Y5+Y:N1=1+N1
1220 GOTO 1170
1230 LPRINT"M4,-2":LPRINT"I"
1300 XA=G(1,1)*(-100):XB=G(2,1)*(-100):XC=G(3,1)*(-100):XD=G(4,1)*(-100)
1310 YA=G(1,2)*2.5:YB=G(2,2)*2.5:YC=G(3,2)*2.5:YD=G(4,2)*2.5
1315 LPRINT"M4,-2":LPRINT"I"
1320 LPRINT"Y9";Y9";X9
1330 LPRINT"L3":LPRINT"D";YB,"";XB,"";YC,"";YD,"";YD,"";XD
1340 LPRINT"H"
1400 REM CALCULO DE LA ECUACION DE LA RECTA
1410 AZ=(X1*XY)-(X2*Y1):AN=(X1*X1)-(N*X2):A=AZ/AN
1420 BZ=X1*Y1-N*XY:B=AZ/AN
1430 CLS:PRINT:PRINT:PRINT "Y=";B/E1;"X+";A
1440 BA(Z,1)=B:BA(Z,2)=A:PRINT:PRINT
1450 G(0,1)=-A/B:BA(Z,4)=G(0,1)
1470 W=G(4,1):V=B#W+A:G(4,3)=V
1490 LPRINT"H"
1500 XE=G(0,1)*(-100):YE=0:YF=0
1510 YI=G(4,3)*2.5
1520 LPRINT"LO":LPRINT"MO";XE:LPRINT"D";YI,"";XD
1525 LPRINT"H"
1530 RG=B*(X1*Y1/N-XY)/(Y2-(Y1*Y1)/N)
1532 IF RG.0 THEN 1536
1534 RG=RG-1
1536 RW=SGR(RG)
1538 BA(Z,3)=RW:X1=0:X2=0:XY=0:Y1=0:Y2=0:N=0:Y5=0:N1=0
1539 IF Z=3 GOTO 1600
1540 PRINT " ";Z+1";.TRAZAR LA CURVA EN EL MISMO SISTEMA DE COORDENADAS?"
1542 INPUT " (SI = 1; NO = 2) ";ZZ
1544 ON ZZ GOTO 1140,1600
1600 LPRINT"MO",-375":LPRINT"CO":LPRINT"I":LPRINT"SI":LPRINT"A"
1605 Z=0
1610 Z=Z+1:LPRINTCHR$(29)
1620 LPRINT;Z;" )";BA(Z,1)/E1;"X+";BA(Z,2);" R=";BA(Z,3);"
1625 LPRINT" BI=";BA(Z,4);#E1
1630 IF Z=2 THEN 1790 ELSE 1610
1790 LPRINTCHR$(18):LPRINT"MO",-100":LPRINT "SI":LPRINT"A"
1800 END
1900 Y6=Y5/N1:G(I,2)=Y6:Y5=0:N1=0:X#=#X+1
1910 IF X=4 THEN 1300 ELSE 1160
```

Apple II: La actualización de un mito

El Apple IIe toma el relevo al popular Apple II en la carrera de obstáculos que es el mercado de la informática personal.

Básico en cuanto a diseño, popular como el que más, con casi siete años de vigencia a sus espaldas, el Apple II, el mito consagrado de la informática personal, se ha quedado sino obsoleto, sí alejado de las prestaciones de otros equipos más competitivos que continuamente aparecen en el mercado. Conscientes del hecho, la clase dirigente de la firma de la manzana ha tomado cartas en el asunto y, aplicando una agresiva política innovadora, ha revolucionado el catálogo de productos en toda la gama, desde los pequeños equipos personales a los potentes sistemas profesionales. Así, con el sistema LISA y el Apple III por arriba, y el Apple IIe y el nonato McKintosh en la zona baja, los fabricantes, pioneros de la informática de consumo, tienen el empeño de mantener ese primer puesto de ventas, que se ve amenazado por la competitividad de nuevos y viejos fabricantes, que tienen sus miras puestas en el interesante mundo del microordenador personal.

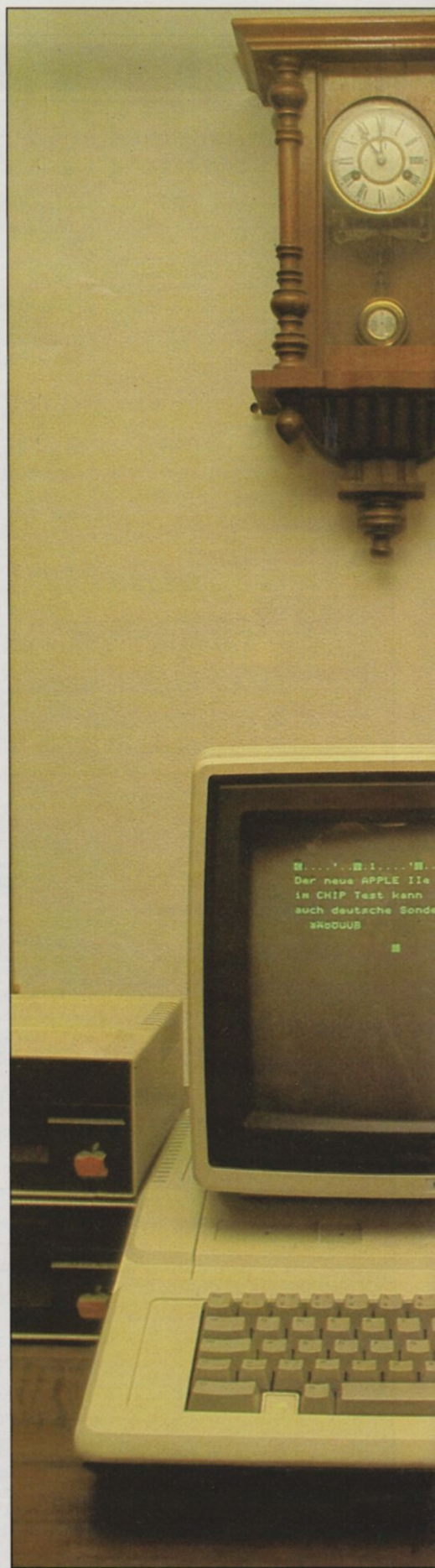
La estrategia seguida por Apple tiene dos vías de aplicación. Por un lado la innovación, con productos completamente nuevos, caso del LISA, un sistema integrado de hardware y de software orientado a aplicaciones profesionales y en particular del entorno de la oficina y, por otro, obligando a equipos, como en este caso el Apple II-Plus a adaptarse a las nuevas condiciones de contorno que impone el binomio oferta/demanda. El Apple IIe es un primer resultado de esta estrategia. En esencia, la máxima en el desarrollo de este nuevo Apple ha sido aprovechar lo bueno del modelo II, y de las 12 versiones que le siguieron, mejo-

rando los puntos débiles e incorporando aquello de lo que carecían, todo, y éste es un aspecto básico, sin incrementar sustancialmente los niveles de precio.

Así, el nuevo Apple IIe, en cuanto a apariencia externa gemelo del II-Plus, ofrece un nuevo teclado con 63 teclas, diez más que el modelo anterior, con caracteres españoles y de otros idiomas, aparte de los clásicos del ASCII; con mayúsculas y minúsculas y con la visualización, con una tarjeta opcional, de la información según el formato de pantalla de 24 líneas por 80 columnas.

El tratamiento de textos se convierte de esta manera en una de las principales aplicaciones del equipo, para lo que también dispone de otras facilidades, como son las teclas de control del cursor y las funciones típicas para el proceso y el tratamiento de textos.

En lo que a arquitectura respecta, en el Apple IIe se ha reducido drásticamente el número de componentes y con ello el consumo y los problemas derivados del calentamiento, ganando puntos en fiabilidad de funcionamiento. Así, los 73 circuitos integrados del Apple II-Plus se integran en 34 componentes en el Apple IIe. El núcleo del sistema, el procesador, no ha cambiado, es el ya conocido 6502. Los elementos que le rodean concentran las nuevas prestaciones: nuevos chips de memoria RAM de 64 Kbits y una memoria ROM de 16 Kb que contiene el intérprete BASIC y el software de control. También ha sido integrada en la configuración de base la tarjeta, hasta ahora opcional, que ampliaba la capacidad de memoria de 48 Kb. a 64 Kb. También ha sido modificada





la tarjeta que se precisaba para que el equipo tratara caracteres tanto en mayúsculas como en minúsculas.

Un nuevo desarrollo propiamente dicho es la tarjeta que posibilita la visualización de la información en 80 columnas, que a la vez incorpora una memoria RAM de 64 Kb, incrementando las posibilidades tanto para los amigos de la programación, como para aquellos que se sirvan de la máquina como una herramienta de trabajo.

Compatibilidad Apple II

Desde el punto de vista software, y según su fabricante, Apple II y Apple IIe son plenamente compatibles, lo que quiere decir que toda la librería de programas desarrollados para el modelo II pueden ser ejecutados con las mayores garantías en el IIe, aunque, en algunos casos, con algunos programas, no se aprovechen todos los recursos del IIe, y en otros sea imprescindible realizar algunas modificaciones.

Asimismo, y desde la óptica del hardware, tanto dispositivos periféricos como las tarjetas de ampliación diseñadas y operativas en los modelos II y II-Plus, funcionan en los IIe.

A los programas ya existentes en el mercado se suman ahora una serie de paquetes estándar, principalmente de aplicaciones comerciales-profesionales. Entre ellos el Apple Writer para el tra-

tamiento de textos; el Multiplan, dedicado a tareas de planificación financiera; el Quick File, que genera una base de datos, y el Business Graphics, que introduce en el Apple IIe la capacidad para el tratamiento de gráficos. Finalmente, el Access abre al equipo las posibilidades de acceder a otros ordenadores.

Mención aparte merece el Apple Writer y su capacidad de tratar conjuntamente datos y textos con importantes funciones de cálculo, como también la posibilidad de trabajar conjuntamente con el mencionado paquete y los informes generados a partir de la base de datos del Quick File.

Destaca finalmente la adaptación llevada a cabo por Microsoft del programa Multiplan, disponible en principio sólo para ordenadores que trabajaban con palabras de 16 bits y que ahora puede ser explotado en equipos, como el Apple IIe de 8 bits.

El Apple IIe tiene el compromiso de convertirse en la alternativa viable para aquellos usuarios que no precisan grandes recursos informáticos y para los que una capacidad de memoria de 126 Kb es suficiente. Se echa en falta no obstante una unidad Winchester, imprescindible en aquellos casos con grandes volúmenes de información que procesar, en los que hace falta la rapidez y la capacidad de los discos rígidos como dispositivos de almacenamiento externo.

DATOS TECNICOS

Fabricado por Apple Computer, el Apple IIe es un ordenador personal de propósito general que puede llevar a cabo tanto aplicaciones propias de informática doméstica, como educativas o relativas al entorno profesional. Destaca la biblioteca de programas desarrollados para su modelo hermano, el Apple II, y que son compatibles en cuanto a ejecución en el nuevo Apple.

- **Microprocesador:** 6502.
- **Memoria:** 64 Kb RAM, ampliables a 126 Kb, y 16 Kb en ROM.
- **Configuraciones:** unidad central con procesador, teclado,

puerta de comunicaciones/impresora RS 232C, salida de vídeo, conectores para joysticks y generador de audio. Monitor de pantalla con dos modos de visualización de texto y de resolución gráfica.

- **Memoria externa:** unidades de disquetes de 140 Kb., hasta un máximo de seis.
- **Sistema operativo:** Apple DOS.
- **Lenguajes:** Applesoft BASIC.
- **Software de aplicaciones:** El desarrollo para los Apple II y II Plus. Applewriter, Quickfile, Access.
- **Precios:** Configuración con impresora y dos unidades de disquetes, 578.000 ptas.

MICRORECETAS

Cada maestrillo tiene su librillo. El refrán, bien entendido, apunta a lo que hay más allá de los manuales: trucos ingeniosos y útiles recetas que hacen fácil lo engorroso y hacedero lo imposible. Si usted, lector, tiene su propia fórmula, o ha descubierto algún ardid para sacarle mejor partido a un micro conocido, le invitamos a contarla aquí, con pelos y señales, para provecho de todos.

Color extra en Atari

Como es sabido, Atari tiene disponible, para su representación en pantalla hasta 16 colores; pero al usar el lenguaje Basic, únicamente puede representar cinco colores, lo cual no deja de producir un cierto desencanto.

Para evitar este contratiempo, alguno que otro avisado programador ha optado por la programación directa en código máquina. El éxito es completo y la experiencia es inte-

resante, pero, desde luego, no es el camino para sucesivas realizaciones.

La solución puede estar más cerca, dentro del propio Basic y, concretamente, basta con mirar el final del manual de referencia, donde aparece una tabla de nueve modalidades y formatos de pantalla. Dentro de la misma, existen tres modalidades de diseño gráfico; cada una de ellas tiene una resolución de 80x192, que requiere como memoria auxiliar 7.900 bytes de RAM.

Estas tres modalidades (de la 9 a la 11) interpretan los datos a representar en pantalla en grupos de cuatro bits, lo que supone 16 posibles valores.

Cuando se actúa bajo la modalidad 9, este dato se usa para contener el valor de la luminosidad a asignar al color cuyo código está indicado en el registro 4 de Setcolor. La

modalidad 11 usa el dato anterior para contener el código del color a usar, mientras que el brillo lo obtiene del contenido de Setcolor 4 (en su defecto asigna el valor 6); aunque siempre al color 0 le asigna como valor de brillo también 0.

La modalidad 10 es más flexible, puesto que usa el valor como indicador de uno de los nueve registros de color de los que está dotado, tal como indica la tabla 1. Para profundizar con más detalle en esta modalidad volveremos sobre ella al final de este artículo.

Mediante el pequeño programa reproducido en el listado, podemos iniciarnos en esta investigación.

Parece que la razón del poco uso, o del desconocimiento, por la mayor parte de los usuarios, de esta posibilidad está en el hecho de figurar en los apéndices del manual de referencia sin ninguna advertencia dentro del texto principal.

No leer los apéndices es tan frecuente como no conocer las notas técnicas, que no dejan de ser documentos técnicos para uso interno de Atari, poco cuidado en su aspecto de redacción, y que se pueden conseguir de los distribuidores.

Estas notas técnicas son de dos tipos, las relacionadas con el hardware y las relacionadas con el sistema operativo.

De la lectura de los primeros se pueden extraer, entre

otras cosas, todas las facilidades incluidas en el hardware relacionadas con el diseño gráfico.

Así conocimos la existencia de un chip, llamado Antic, que está preparado para producir 14 modalidades diferentes de diseño de gráficos, de los que sólo nueve están disponibles en la versión actual de Basic.

No obstante, las modalidades antes citadas (9-11) no están incluidas en estas 14, sino que son variaciones de la modalidad 8.

Las diferencias se deben al método de interpretación de los datos a representar en la pantalla, que son analizados por otro chip, llamado CTIA, uno de cuyos cometidos es el de asignarle la información de color al dato. El chip contiene los registros de color, pero no es práctica usual acceder a ellos directamente, sino a través de una copia de los mismos, mantenida por el sistema operativo. Las direcciones de estos registros figuran en la tabla 1.

En la descripción del chip CTIA, nada se sugiere acerca de las modalidades antes citadas (9-11), sino que éstas aparecen en el manual del sistema operativo. En la sección que describe elementos de usar la pantalla como un dispositivo de entrada/salida, se especifica que existen 11 modalidades posibles, pero que las modalidades 9 a 11 sólo están disponibles si en el hardware se usa otro chip en lugar del CTIA.

Parece que Atari ha desarrollado, en forma estándar, esta sustitución porque se han probado estas modalidades en varios modelos —incluso en un 800— y funcionan, con gran contento de sus propietarios, que ven así convertida su máquina en algo nuevo.

```
10 HOME : TEXT : HGR
20 HCOLOR = 5
30 HPLLOT 13,1 TO 13,150
40 HPLLOT 17,50 TO 17,150
50 HCOLOR = 6
60 HPLLOT 48,1 TO 48,150
70 HPLLOT 52,50 TO 52,150
80 HCOLOR = 7
90 HPLLOT 96,1 TO 96,150
100 HPLLOT 97,1 TO 97,150
110 HPLLOT 101,50 TO 101,150
120 HPLLOT 102,50 TO 102,150
130 END
```

```
10 HOME : TEXT : HGR
20 HCOLOR = 5
30 HPLLOT 13,100
40 HCOLOR = 6
50 HPLLOT 48,100
60 HCOLOR = 7
70 HPLLOT 96,100 TO 97,100
80 VTAB 21
85 PRINT "OBSERVE EL PUNTO SITUADO A SU IZQUIERDA"
90 PRINT "Y PULSE LA BARRA DE ESPACIADO"
95 GET A$
100 HCOLOR = 4
105 REM NEGRO
110 HPLLOT 16,100
115 REM NADA DEBE CAMBIAR
120 VTAB 21
125 PRINT "OBSERVE EL PUNTO SIGUIENTE"
130 PRINT "Y PULSE LA BARRA DE ESPACIADO"
135 GET A$
140 HPLLOT 52,100
145 REM NADA DEBE CAMBIAR YA QUE TRAZAMOS EN NEGRO
150 VTAB 21
155 PRINT "OBSERVE AHORA EL ULTIMO PUNTO"
160 PRINT "Y PULSE LA BARRA DE ESPACIADO"
165 GET A$
170 HPLLOT 100,100
175 REM NADA DEBE CAMBIAR
180 END
```

```
10 HOME : TEXT : HGR
20 HCOLOR = 6
30 HPLLOT 48,0 TO 244,0 TO 244,100 TO 48,100 TO 48,0
40 HPLLOT 52,20 TO 230,20 TO 230,80 TO 52,80 TO 52,20
50 END
```

```
10 GRAPHICS 11
20 FOR J = 1 TO 39
30 FOR I = J TO 79-J STEP 2
40 COLOR I
50 PLOT I,J
55 PLOT I+1,J
60 NEXT I
70 NEXT J
80 T = I-2
90 FOR J = 40 TO 79
100 COLOR T
110 PLOT T,J
120 DRAW TO J,J
130 NEXT J
140 GOTO 140
150 REM SE DETIENE PULSANDO
160 * LA BARRA DE ESPACIADO
```

REGISTRO	DIRECCION	MODALIDAD 10 VALOR
PLAYER 0	704	0
PLAYER 1	705	1
PLAYER 2	706	2
PLAYER 3	707	3
SETCOLOR 0	708	4 Y 12
SETCOLOR 1	709	5 Y 13
SETCOLOR 2	710	6 Y 14
SETCOLOR 3	711	7 Y 15
SETCOLOR 4	712	8, 9, 10 Y 11

MICRORECETAS

Para usar la modalidad 10 se necesita conocer el medio de obtener el registro de color. Los cuatro primeros bits entienden el código de color, según se indica en el manual, y los cuatro últimos bits contienen el código de luminosidad. Así, el color naranja (código 2), con una intensidad de brillo de 10, se conseguiría mediante:

POKE 710, 2 * 16 + 10.

Para terminar, usando un conocido pasaje, Atari oculta su luz debajo del celemin, cuando el uso de sus tres modalidades gráficas dan a la máquina un nuevo atractivo.

Chiribitas Apple

Cuando se usa un Apple, con la mayor parte de los monitores de TV, se produce en la pantalla cierto número de puntos cuya intensidad de luminosidad es más reducida que la del resto, por lo que aparecen como pequeñas manchas en la pantalla.

Este fenómeno se observa tanto en las pantallas de color, cuando se usan los colores 5, 6 y 7, como en las pantallas de blanco y negro. Como toda regla tiene su excepción, también aquí este defecto no aparece cuando el Apple actúa con una TV Sony, con la tarjeta especial de color.

Una forma sencilla de comprobar si este problema se produce en su sistema, consiste en hacer funcionar en el mismo el programa 1, el cual produce tres puntos iluminados a media intensidad, y los cambia posteriormente a intensidad total.

Si el resto de puntos permanecen inalterados, su sistema no padece de este mal, y si no es por curiosidad, no necesita seguir leyendo esta microrreceta. Para observar cuánto puede molestar este problema, pase los programas 2 y 3.

El problema aparece al dibujar el punto X,Y, y únicamente en un limitado número de ocasiones, y éstas son:

Cuando HCOLOR=5, X es impar y X+1 es múltiplo de 7.

Cuando HCOLOR=6, X es par y X+1 es múltiplo de 7.

Cuando HCOLOR=7 y X+1 es múltiplo de 7.

La «microrreceta» usual para reparar este tipo de avería es simplemente la de cambiar de color, por ejemplo, al 4.

Para corregir el programa 2, deben intercarse las siguientes líneas.

```

33 HCOLOR=4.
35 HCOLOR 14,1 TO 14,150
37 HCOLOR=5
63 HCOLOR=4
65 HCOLOR=4
67 HCOLOR=6
103 HCOLOR=4
105 HCOLOR=4
107 HCOLOR=7
    
```

```

10 DIM L$(15)
20 DATA "0","1","2","3","4","5","6","7","8","9","A","B","C","D","E","F"
30 FOR I = 0 TO 15
40 READ L$(I)
50 NEXT I
60 PRINT @130,"DIRECCION INICIAL : "
70 GOSUB 310
80 A = X * 4096
90 PRINT @150,A$
100 GOSUB 310
110 A = A + X * 256
120 PRINT @151,A$
130 GOSUB 310
140 A = A + X * 16
150 PRINT @152,A$
160 GOSUB 310
170 A = A + X
180 PRINT @153,A$
190 PRINT @258,"DIRECCION : ",A:
200 PRINT @290,"DATO : "
210 GOSUB 310
220 D = X * 16
230 PRINT @295,A$
240 GOSUB 310
250 D = D + X
260 PRINT @296,A$
265 FOR I = 1 TO 150
268 NEXT
270 POKE A,D
280 PRINT @275," "
290 A = A + I
300 GOTO 190
310 A$ = INKEY($):
320 FOR I = 0 TO 360
330 NEXT
350 GOTO 310
360 X = I
370 RETURN
    
```

Figura 1.—Programa en BASIC.

1 *	ORG	4A38H			
2 *	LD	HL, 3C00H	INICIO DE PANTALLA	4A38	21003C
3 *	LD	BC, 1024	BYTES DE RELLENO	4A3B	010004
4 *	LD	D, 2AH	ASTERISCO	4A3E	162A
5 *	BUCLE1	LD (HL), D	ALMACENA UN BYTE	4A40	72
6 *	INC	HL	POINTER	4A41	23
7 *	DEC	BC	AJUSTA CONTADOR	4A42	0B
8 *	LD	A, B	TOMA UN BYTE	4A43	78
9 *	OR	C	MERGE	4A44	B1
10 *	JP	NZ, BUCLE1	REPITE EL BUCLE	4A45	C2404A
11 *	LD	BC, 0	DEMORA	4A48	010000
12 *	BUCLE2	INC BC	AJUSTA CONTADOR	4A4B	03
13 *	LD	A, B	TOMA UN BYTE	4A4C	78
14 *	OR	C	MERGE	4A4D	B1
15 *	JP	NZ, BUCLE2	REPITE EL BUCLE	4A4E	C24B4A
16 *	LD	HL, 3C00H+384	LINEA 6	4A51	21803D
17 *	LD	B, 192	TRES LINEAS	4A54	06C0
18 *	LD	D, 25H	SIGNO %	4A56	1625
19 *	BUCLE3	LD (HL), D	ALMACENA UN BYTE	4A58	72
20 *	INC	HL	POINTER	4A59	23
21 *	DEC	B	AJUSTA CONTADOR	4A5A	05
22 *	JP	NZ, BUCLE3	REPITE EL BUCLE	4A5B	C2584A
23 *	FINAL	JP FINAL	BUCLE CERRADO	4A5E	C35E4A

Figura 2.—Ejemplo de código máquina.

MICRORECETAS

Análogamente, el remedio para solucionar el problema del programa 3 sería intercalar las siguientes instrucciones:

```
42 HCOLOR=4
44 HPLOT 245,0 TO 245,100
46 HPlot 49,0 TO 49,100
48 HPlot 231,20 TO 231,80
```

Debe señalarse que si el color elegido, en el ejemplo 3, fuese el HCOLOR=7, en vez de HCOLOR=6, que figura en el programa, el defecto no se solucionaría totalmente, puesto que aparecerían dos pequeñas franjas negras en 49,0 y 49,100.

Puede hacerse desaparecer este defecto, con sólo cambiar la línea 46 por: 46 HPlot 49,1 TO 49,099

Este problema es debido a un defecto existente en las rutinas de dibujo de Apple. Puesto que se han podido subsanar los problemas de los programas 2 y 3, modificando las instrucciones Basic, está claro que también pueden modificarse las rutinas objeto.

Esperemos que esta corrección se efectúe lo más pronto posible y que en una nueva versión ya no aparezcan los defectos apuntados.

Probando en código máquina

Es útil en ocasiones, incluso necesario en otras, la incorporación a un programa escrito en lenguaje Basic de rutinas escritas en código máquina, mediante el uso del comando USR.

Este programa, que ha sido desarrollado para un ordenador Vídeo Genie, puede ser usado para otras máquinas, y facilita la introducción de programas en código máquina.

Una vez cargado en memoria el programa Basic, el código máquina que nos ocupa puede ser introducido en las posiciones de memoria que siguen a los ocupados por el programa objeto Basic.

En el programa que se presenta aquí se supone que la posición (en hexadecimal), inmediata al final del programa, es la 4A38, y se toma como punto de comienzo (start point).

El programa de la figura 1 únicamente acepta como entrada dígitos hexadecimales (0-F). La primera entrada necesaria es precisamente la dirección del punto de comienzo en hexadecimal, concretamente cuatro dígitos, que serán convertidos a decimal cuando se presenten en pantalla. A continuación, el programa espera hasta la introducción de un par de dígitos (código de operación) hexadecimales.

Estos dígitos son almacenados sucesivamente en memoria, a partir del punto de comienzo, hasta que se pulse la tecla de interrupción que ocasiona la vuelta al nivel comando.

En la figura 2 se puede analizar cómo se debe preparar el programa antes de introducirlo mediante el programa 1. Esta preparación consiste en traducirlo a código máquina.

La rutina de ejemplo muestra cómo llenar la pantalla de asteriscos. Entra después en un ciclo de espera, y cambia tres líneas, de la pantalla, de asteriscos al signo &; ninguna cosa del otro jueves, pero suficiente para hacer la demostración.

En la parte izquierda de la figura 2 aparece el problema planteado resuelto en ensamblador. En él se pueden apreciar claramente los tres bucles mencionados. En la parte central, se encuentran unos pequeños comentarios que le ayudarán a entender el propósito de la instrucción contenida en la misma línea. Y, por último, a la derecha, figura el programa ya traducido a código máquina.

Después de cargar el programa Basic (de la figura 1), entra el comando RUN y comienza a introducir los caracteres hexadecimales que componen el código máquina, según se describe anteriormente. Cuando haya terminado, pulse la tecla de interrupción para retornar al nivel de comando. Introduzca SYSTEM; y a continuación, como respuesta a la petición * teclee /19000 (19000 es el decimal equivalente al hexadecimal 4A38, punto de comienzo). Se ejecutará entonces la rutina anteriormente escrita, y se quedará en un bucle de espera hasta que se pulse la tecla RESET, salvo si se omitió la última línea, sin la cual, el programa retorna automáticamente al nivel comando.

Para incorporar una rutina como ésta en un programa Basic debe procederse al «linkage» de los dos programas ob-

jeto, tal y como se indica en cualquier manual, y finalizar con el comando SAVE.

CLASIFICACION DE CADENAS EN ATOM

Esta rutina le permite realizar la clasificación de hasta 100 cadenas alfanuméricas, en clasificación ascendente según el código ASCII

```
10 REM *****
20 REM *
30 REM * CLASIFICACION DE CADENAS *
40 REM *
50 REM *****
60 REM
70 REM
80 PRINT $12,$14
90 a=0; N=0
100 INPUT "Cuántas cadenas : " S
110 IF S<=100 GOTO 140
120 PRINT "No hay suficiente espacio"
130 GOTO 100
140 S=S-1
150 DIM PP(S),SS(S),X(-1)
160 REM *** PIDE UNA CADENA ***
170 PRINT N+1
180 INPUT $X
190 SS(N)=X
200 X=X+LEN(N)+1
210 IF X&0#FFFF<=3000 GOTO 240
220 PRINT "Demasiado grande"
230 GOTO 400
240 I=0
250 REM *** VERIFICA LA CADENA ***
260 IF I=N PP(I)=N; GOTO 410
270 IF $SS(N)=$SS(PP(I)) GOTO 370
280 J=0
290 IF SS(N)PRINT J<SS(PP(I))PRINT J GOTO 370
300 IF SS(N)PRINT J>SS(PP(I))PRINT J GOTO 340
310 J=J+1
320 GOTO 290
330 REM *** INCREMENTA I ***
340 I=I+1
350 GOTO 250
360 REM *** INSERTA LA CADENA ***
370 FOR J=N TO I+1 STEEP -1
380 PP(J)=PP(J-1)
390 NEXT J
400 PP(I)=N
410 REM *** INCREMENTA N ***
420 N=N+1
430 IF N<=S GOTO 170
440 REM *** IMPRIME LA CADENA ***
450 FOR I=0 TO N-1
460 PRINT 'I+1, ". ", $SS(PP(I))
470 NEXT I
480 PRINT $15
490 END
```

¡No pierda la cabeza!



Responder a todas las exigencias crecientes de los usuarios de mini y microsistemas es el objetivo que se ha fijado RHONE-POULENC SYSTEMES fabricando el flexette: la nueva familia de floppy discs, disponible en 8" y 5" 1/4.

FLEXETTE está sometido a controles permanentes y a certificaciones unitarias que le garantiza realmente libre de errores.

La utilización del flexette le

garantiza la obtención de registros de alta fiabilidad. Por otra parte los tratamientos de la superficie del disco, y su certificación al 100% le permite obtener condiciones de registros excepcionales.

FLEXETTE está reservado a usuarios que exigen la garantía de una alta tecnología.

No pierda la cabeza, pruebe FLEXETTE y aprovéchese de toda su calidad.

RHONE POULENC SYSTEM ESPAÑA, S.A.

Federico Salmón, 8. MADRID-16
Tel.: 457 03 08
Av. Meridiana, 354. Barcelona-27
Tel.: 93/345 69 00

CONCESIONARIOS

COIN. Valencia-18
Goya, 11. Tel.: 350 38 73
COMERCIAL MUGUET.
Barcelona-14
Premiá, 11. Tel.: 224 96 08
IMO. Barcelona-7
Balmes, 34. Tel.: 203 54 44
IMO. Madrid-2
Plaza de Cataluña, 1
Tel.: 259 74 71

Ampliación de memoria

Quien conozca internamente el hardware de los Sinclair ZX-81, puede ampliar este pequeño ordenador y considerar este aparato como elemento de mando para muchas aplicaciones.

En los ordenadores Sinclair ZX-80/81 se encuentra el microprocesador Z-80. Junto al Bus de datos de ocho hilos se dispone aún de un Bus de direcciones de 16 hilos. En el ZX-80/81 el Bus de direcciones, sin embargo, no llega a decodificarse por completo. Resulta el siguiente reparto de direcciones:

0000 H OFFF H-1FFF H	4K hasta 8K-ROM
2000 H 3FFF H	4K hasta 8K-ROM (libre)
4000 H 7FFF H	Máx. 16K-RAM
FFFF H	Modo-video (A'15)

Entre las direcciones 0000 H y 1FFF H está el software del sistema (4K-8K-ROM). A continuación hay una zona libre de 8K, de la 2000 H a la 3FFF H. En esta zona de direccionamiento, a causa de una mala o incompleta decodificación puede accederse a la zona (ROM) del sistema software. Esto quiere decir que para una memoria ROM de 8K se requiere un campo de direcciones de 16K. Este error se puede suprimir, por medio de la decodificación. Nosotros lograremos una decodificación completa, sólo cuando esté libre el campo de 8K de la dirección 2000 H a la 3FFF H para Memory-Mapping (entrada-salida de memoria).

La diferencia entre Memory-Mapping y I/O-Mapping (IN a,N; OUT N,a) consiste en que la M-Mapping dispone de una serie más elevada de órdenes (en lenguaje de máquina LD, ADD, SUB; en Basic PEEK, POKE). Debemos

tener, por esto, en cuenta, las desventajas de la decodificación empleada y del espacio de memoria perdido.

Decodificación completa

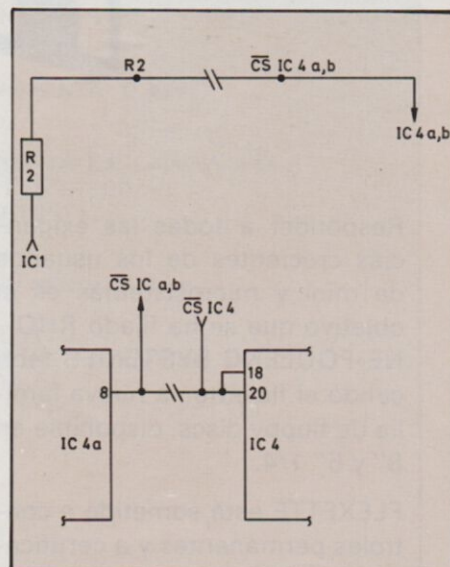
De la tabla se desprende que la dirección A 13 es solamente «1», cuando no se quiere la activación del ROM. Para decodificar ahora completamente la computadora es suficiente, concatenar la señal para la ROM CS (Chip-Select), con A'13, A'14, A'15.

Direcciones	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8K-ROM: 0000 1FFF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8K-libre 2000 3FFF	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bit significativo	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

El adicional (74LS10) se puede colocar en los procesos de ampliación de memoria en algún otro circuito de conmutación. Pues se conecta Pin 7 con Pin 7 (masa) y Pin 14 con Pin 14 (+5V) del módulo de abajo.

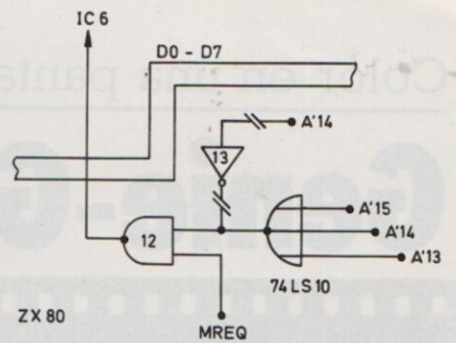
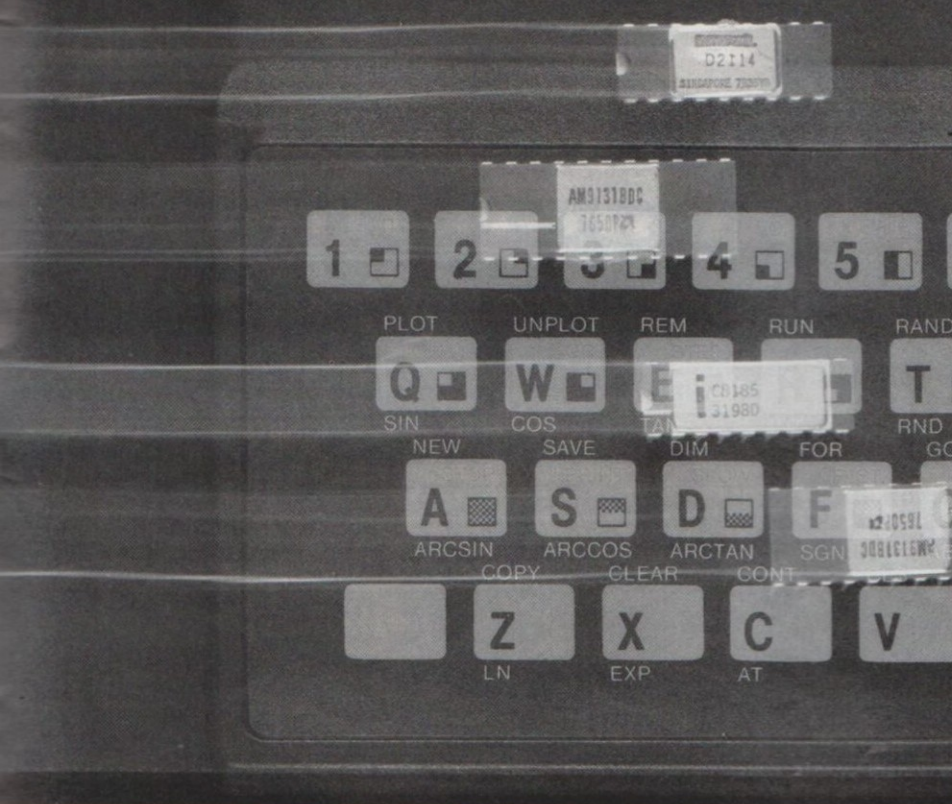
Entonces ambas pistas se deben interrumpir con precaución, con un afilado cuchillo se hacen las nuevas conexiones por medio de un puente con un conductor.

En todos estos trabajos se deberá desconectar el ordenador. Pues no se puede analizar el mismo Sinclair (IC 1) en el ZX-81 por medio de un esquema; solamente, se puede suponer que Sinclair igualmente no ha decodificado, completamente, el ZX-81. Los poseedores del ZX-81 pueden comprobar esto, sin embargo, fácilmente, con un pequeño programa.

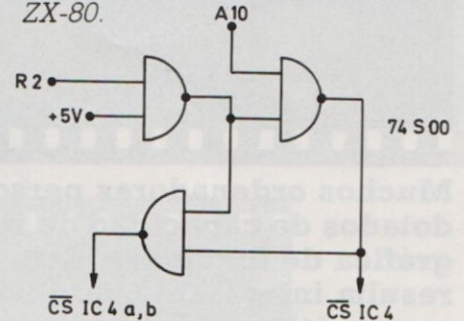


Conexiones en la computadora para la ampliación de la memoria.

ZX81



Decodificación completa del ZX-80.



Decodificación para la ampliación de la memoria del Sinclair.

Reconocemos de la tabla, que se debe relacionar IC 4 con MREQ, A14, A10 e IC 4a, IC 4b con MREQ A14, A10. La relación es:

$$R2 = MREQ + A14 = RAMCS$$

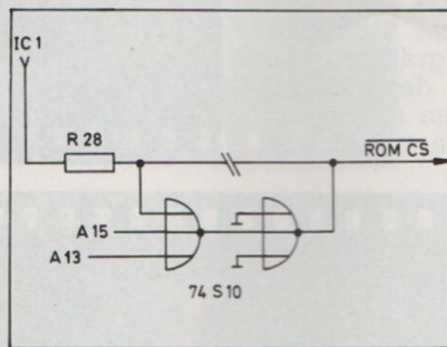
Para establecer la conexión debe estar la unión del IC 4a (8) RAMCS al IC 4 (18,20) RAMCS, y la unión del R2 al IC 4b (8) RAMCS interrumpida. Debido a esto, resultan tres nuevos puntos de conexión R2; RAMCS (IC 4a, IC 4b); RAMCS (IC 4). Como decodificador se necesita, únicamente, un 74S00.

3. Se tiene la posibilidad aún de montar, adicionalmente, una 4816-RAM (2K x 8) en el IC 4. Resultaría, pues, un campo de memoria de 3K, en total.

Listar:

```

10 FOR I=0T08191DO
20 LETROM=PEEK (I)
30 LETFREI=PEEK (I+8192)
40 IFROM FREI THEN GOTO 100
50 NEXTI
60 PRINT "CAMPO IDENTICO"
70 STOP
100 PRINT "CAMPO NO IDENTICO"
110 PRINT "INTERRUPCION EN LA DIRECCION" I
    
```



Decodificación completa del ZX-81.

interrumpe en caso de que exista. Para esta RAM debe seguir una nueva decodificación que incluya a ambas RAM (IC 4a, IC 4b), pues no está permitido, bajo ninguna circunstancia tratar al mismo tiempo todas las RAM. Obtenemos la siguiente tabla:

R2	A10	IC4	XIC4a,b
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	1	1

Pequeña ampliación de la memoria

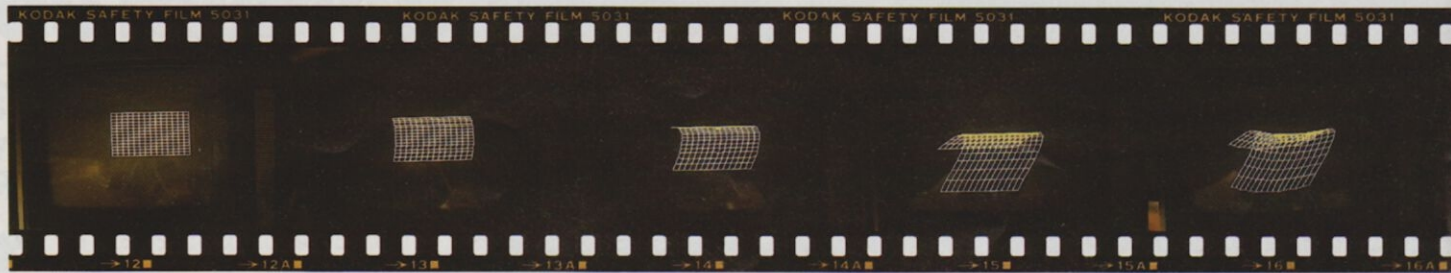
Hay tres posibilidades para ampliar la memoria del ZX-81, con aprovechamiento del espacio libre del módulo IC 4.

1. Se cambia una RAM dinámica 4816 (2K x 8) por IC 4a e IC 4b. Entonces se establece la conexión —L2— en el circuito impreso y se interrumpe la conexión —L1— en caso de que exista. Se dispone así de un campo de memoria de 2K-Byte-RAM, sin grandes gastos.

2. Se coloca, adicionalmente, en lugar de IC 4 una RAM 4118 (1K x 8) y se establece la conexión —L1—. La conexión —L2— se

Direcciones	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IK-RAM: 4000 H	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43FF H	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IK-RAM: 4400 H	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47FF H	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bit significativo	X				X											

Genie-Gráfico



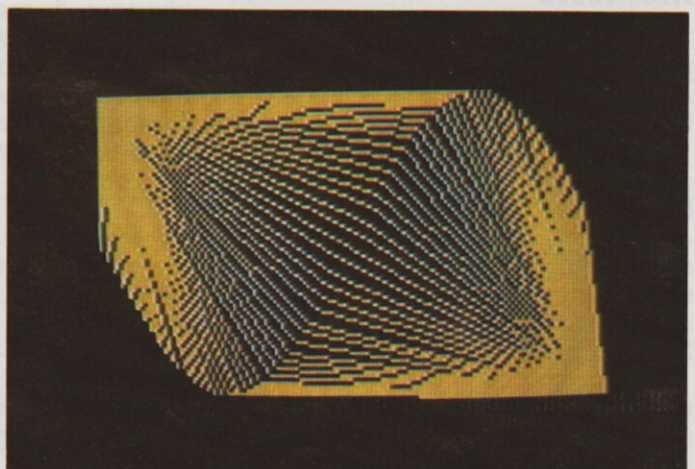
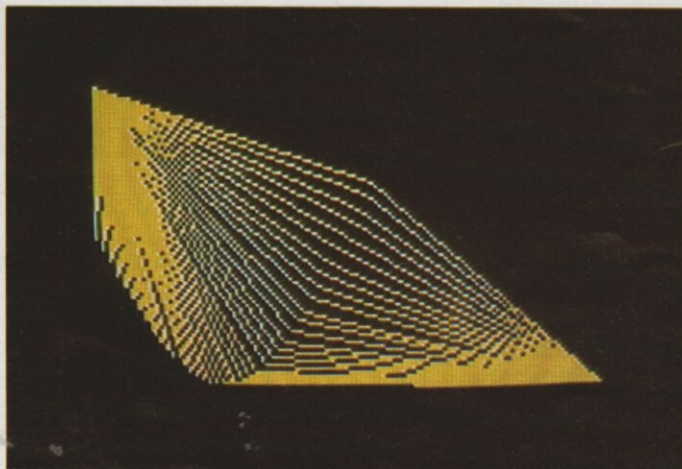
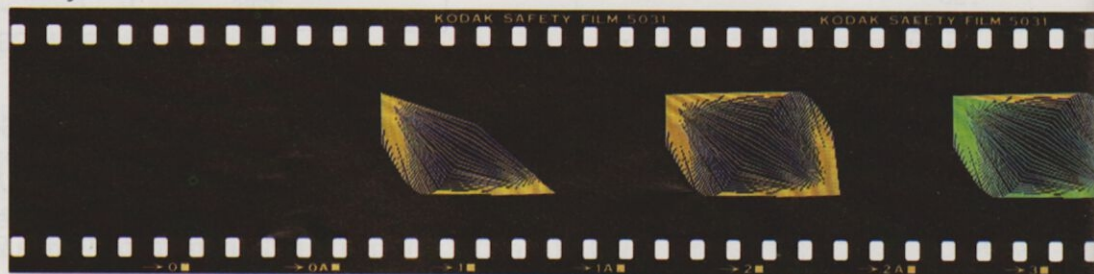
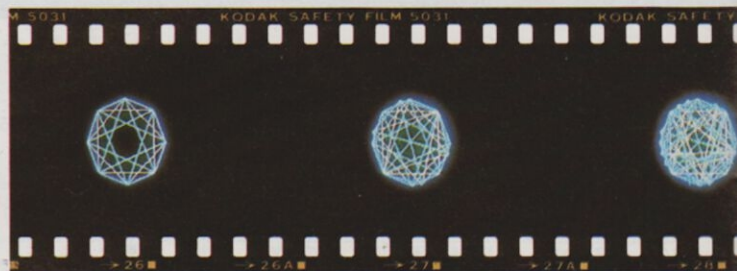
Muchos ordenadores personales están dotados de capacidad de representación gráfica de funciones. Esta aplicación resulta interesante, también, para el no matemático, si los programas están claramente documentados.

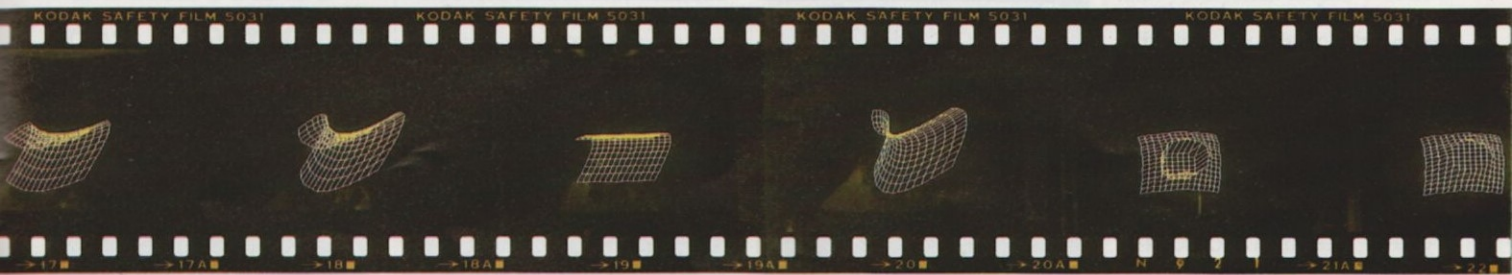
LA representación gráfica, sea por medio de impresoras, plotters o pantallas, facilita la visualización de estadísticas complejas o procesos matemáticos. En muy pocos años este incipiente sistema ha ido desarrollándose y adquiriendo en estilo propio y permanente, que toma el nombre de ordenador gráfico. Si bien su tarea original consiste en ser un medio de ayuda para los programadores, al dar un aspecto más comprensible al gran número

de datos tratados, hoy día se tiende, principalmente, a lograr una mayor estética y un aprovechamiento más completo de las posibilidades técnicas. La representación gráfica de las columnas de números da, también al profano, una amplia versión del conjunto.

Uno de estos sistemas es el Genie Color 2000, que ha sido concebido especialmente para esta aplicación. Una mirada a la lista de instrucciones puede ser muy clarificadora. El Genie Color presenta la posibilidad de representar 128

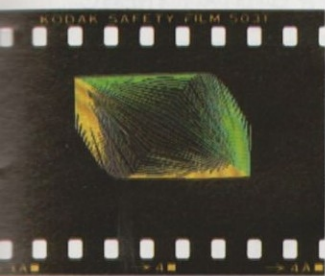
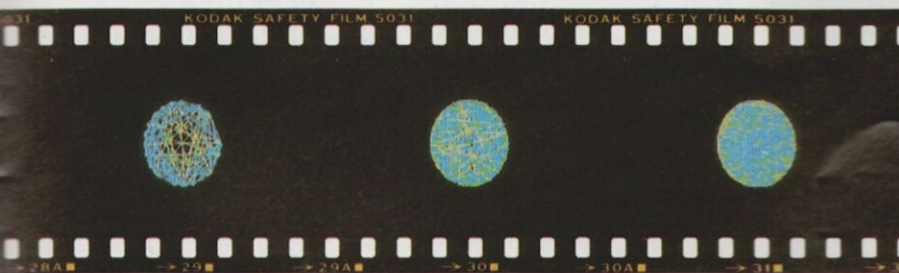
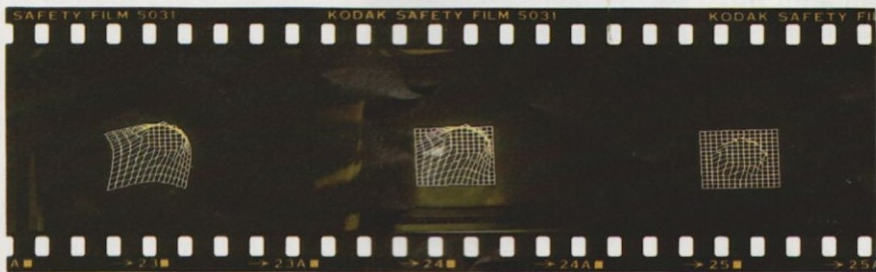
caracteres programables, compuestos, respectivamente, por una matriz de 8×8 puntos, que se puede ampliar a una matriz de 320×92 puntos. Además, dispone de algunas instrucciones muy eficaces para gráficos que ahorran





tiempo y trabajo de programación.

En las fotografías se muestra la representación de círculos (CIRCLE X, Y, R), que copia sencillos contornos cerrados y algunas otras instrucciones (PAINT X, Y, C, B).



Curva sinusoidal

```

10 FGR:FCLS
20 T = 3
30 FCOLOUR T
40 FOR I = 0 TO 360
   STEP 5
50 X = 150 * I / 360 + 1
60 Y = 40 + 40 * SIN
   (I - 3, 14 / 180)
70 IF I > 269 THEN 130
80 IF I > 89 THEN 150
90 PLOT 1, 0 TO X, Y
100 NEXT
110 T = T + 1:
   IFT = 4 THEN 30
120 GOTO 20
130 PLOT X, Y TO 150, 80
140 GOTO 100
150 PLOT 1, 0

```

```

150 1, 0 TO X, Y TO 80
160 GOTO 100

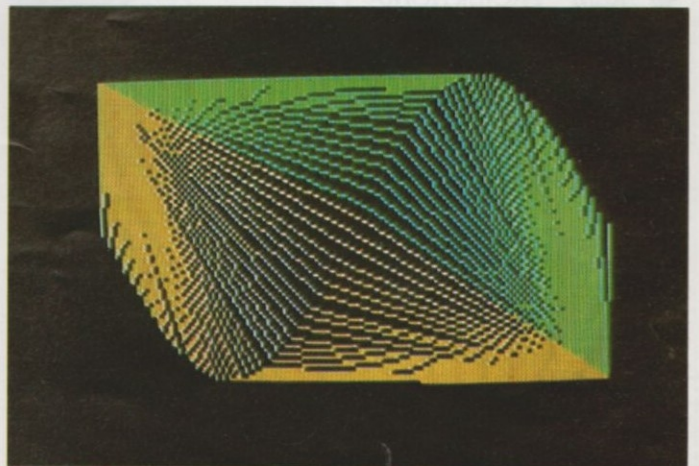
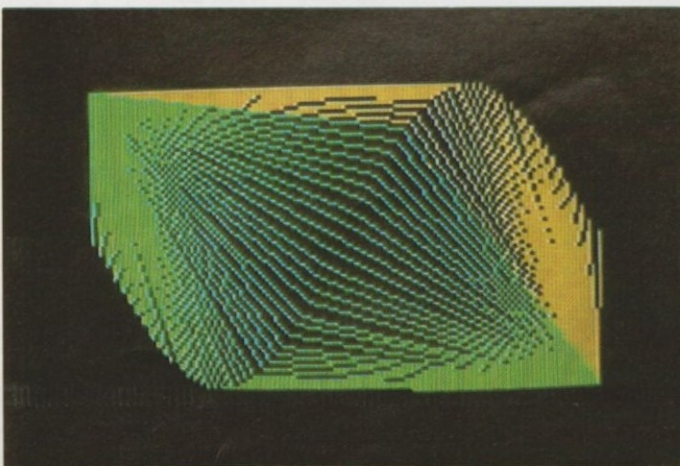
```

Círculo

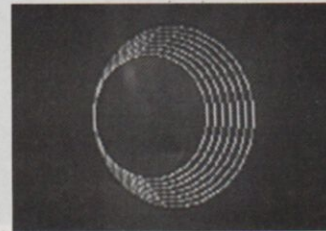
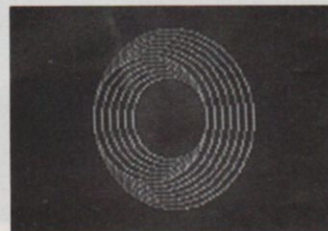
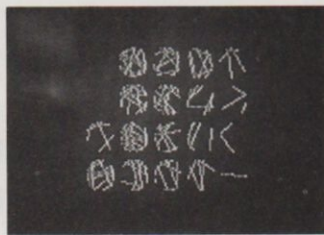
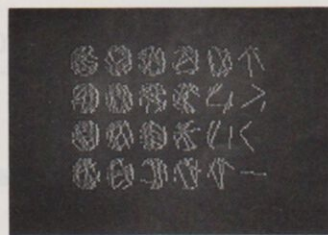
```

10 FGR:FCLS
20 FCOLOUR 4
30 FOR I =
   1 TO 4 STEP .5
40 CIRCLE 75 + I * 4,
   47, 45 - I * 4
50 NEXT
60 FOR I = .5 TO
   2.5 STEP .5
70 CIRCLE 91 - I * 4, 47,
   29 - I * 4
80 NEXT
90 FOR I = .5 TO 4
   STEP .5
100 CIRCLE 81 + I *
   4, 47, 19 - I * 4
110 NEXT
120 GOTO 120

```



Los siguientes programas se han desarrollado para este sistema, pero se pueden ejecutar en casi todos los ordenadores personales. Con relación al programa de proyección de cuerpos de revolución a nivel de retícula, se dice que éste se puede acortar en algunos pasos, cuando coinciden el cálculo de los puntos de revolución con el cálculo de puntos de proyección y las instrucciones Plot. Para mayor claridad, se omiten aquí determinados pasos.



```

Hiperboloide (con E=10)
320 REMBERECHNUNG
    DER C-KOORDINA-
    TEN
330 A = 4:C = 4:B = 4
340 FORJ = 1 TO 15
350 FORI = 1 TO 15
360 W = (I-U) · (I-U)/
    A/A + (J-V) · (J-V)/B/B
370 IF W < 1 THEN 390
380 C(I,J) = C(I,J) - C ·
    SQW(W-1) - E
390 IF W < 1 THEN C
    (I,J) = -E
400 IF C(I,J) < R THEN C
    (I,J) = R
410 NEXT: NEXT
420 GOSUB 70
430 GOTO 430
  
```

```

160 PLOT A(I,J), 90 - B
    (I,J) TO A(I,J + 1),
    90 - B(I,J + 1)
    TO A(I + 1,
    J + 1), 90 - B(I + 1,
    J + 1)
170 NEXT: NEXT
  
```

```

180 RETURN
190 REM GRUNDRASTER
200 X = 20: Y = 10
210 FORJ = 1 TO 15
220 FORI = 1 TO 15
230 A(I,J) = X
240 B(I,J) = Y
  
```

```

245 C(I,J) = R
250 X = X + 6
260 NEXT
270 X = 20: Y = Y + 4:
    NEXT
  
```

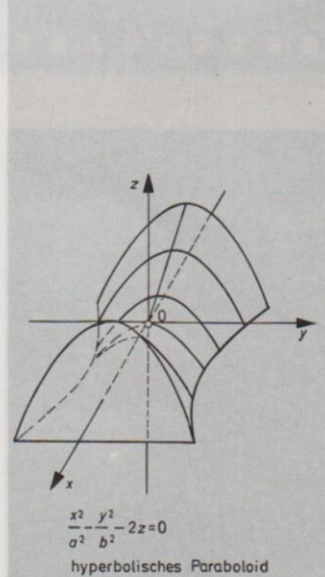
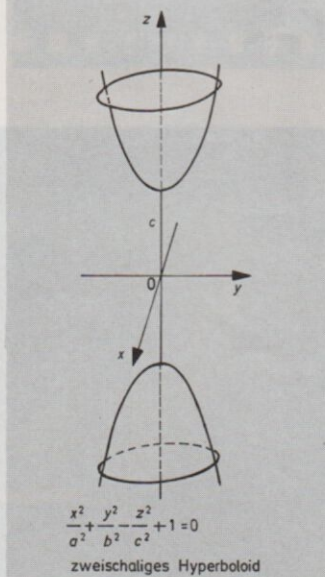
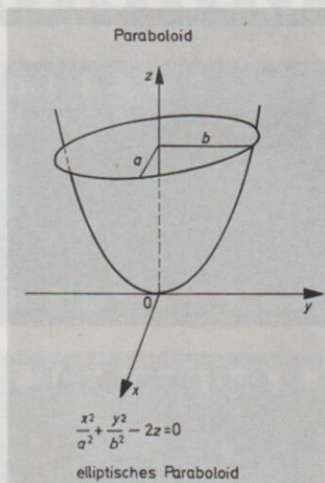
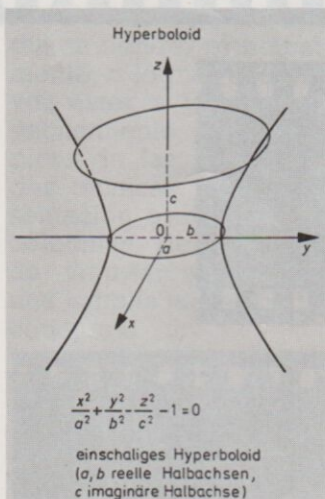
Paraboloide Hiperbólico

```

mit E = -17 und
200 X = 20: Y = 0
270 X = 20: Y = Y + 4:
    NEXT
320 REMBERECHNUNG
    DER C-KOORDINA-
    TEN
330 A = 1: B = 1.19
340 FORJ = 1 TO 15
350 FORI = 1 TO 15
360 W = (I-U) · (I-U)/
    A/A - (J-V) · (J-V)/B/B
370 C(I,J) = C(I,J) +
    W/2 - E
380 IF C(I,J) < R THEN C
    (I,J) = R
390 NEXT: NEXT
400 GOSUB 70
410 GOTO 410
  
```

```

10 FGR: FCLS: FCOLOUR
20 DIM A(15,15): DIM B
    (15,15): DIM C(15,15)
25 REMLAGE DER
    DURCHSTOSSEBENE
26 e = 0
30 REMLAGE DES
    KOERPERS
35 U = 8: V = 8
40 REMLAGE DER
    GRUNDEBENE
45 R = 0
48 REM PROJEKTIONS-
    VEKTOR
50 L = 1
60 GOTO 200
70 REM ZEICHNEN
80 FORJ = 1 TO 15
90 FORI = 1 TO 15
100 A(I,J) = A(I,J) +
    C(I,J) · L
110 B(I,J) = B(I,J) +
    C(I,J) · L
120 NEXT: NEXT
130 FORJ = 1 TO 14
140 FORI = 1 TO 14
150 PLOT A(I,J), 90 - B
    (I,J) TO A(I + 1,J),
    90 - B(I + 1,J)
    TO A(I + 1,J
    + 1), 90 - B(I + 1,J + 1)
  
```



Permutación

```

10 FGR: FCLS: FCO-
    LOUR4
20 BGRD
30 F = 8
40 T = 1
50 FORX = 20 TO 130
    STEP 20
60 FORY = 20 TO 80
    STEP 20
70 T = T + 1
80 G = 1
90 W = 3.14 · RND
    (360)/180
100 A1 = F · COS(W)
110 B1 = F · SIN(W)
120 W = 3.14 · RND
    (360)/180
130 A2 = F · COS(W)
140 B2 = F · SIN(W)
150 PLOT A1 + X, B1 +
    Y TO 2 + X, B2 + Y
160 G = G + 1: IF G
    < T THEN 90
170 NEXT: NEXT
180 GOTO 180
  
```

Controladores Siemens para micros de 16 bits

La potencia y capacidad de proceso de un sistema microordenador pueden ser elevadas mediante el empleo de controladores especializados de entrada/salida (E/S).

Los controladores de DMA se emplean para realizar operaciones de E/S muy rápidas sin ocupar para ello tiempo de CPU. Estos tienen la misión de controlar la rápida transferencia de datos hacia/desde la memoria del sistema.

El controlador ADMA (Advanced Direct Memory Access) diseñado por Siemens, es un controlador de este tipo para microprocesadores de 16 bits.

El ADMA posee características sólo disponibles hasta ahora en los sistemas miniordenadores y los grandes ordenadores:

Velocidad de transmisión: 8 MByte/s, capacidad de direccionamiento: 16 Mbyte, máxima longitud de los bloques: 16 Mbyte, 4 canales de DMA autónomos, uno de los canales puede funcionar como canal multiplex, con hasta 32

periféricos conectados a él, encadenamiento de datos e instrucciones, operaciones de búsqueda y comparación, posibilidad de saltos condicionales e incondicionales en el programa de canal, posibilidad de transmisión de Bytes, palabras o mixta; interfaz con dos tipos de bus seleccionable, para poderlo adaptar a distintos tipos de microprocesadores; modos de funcionamiento local y remoto, programas de canal en memoria central; las diversas instrucciones de canal con sus parámetros correspondientes se almacenan en memoria central en forma de tablas, generación de cuatro interrupciones independientes, una por canal, al producirse un EOD o un error.

El dispositivo se destina a aplicaciones de control de E/S rápidas con acceso a: bus Ethernet, disco duro, display gráfico, transmisión de datos remotos; soporte de memorias virtuales mediante transferencia intensiva de datos entre periférico y memoria; posibilidad de borrado de memoria; conexión de varios subsistemas de E/S al bus global del sistema; posibilidad de controlar hasta 32 periféricos «lentos» mediante el canal multiplex: Terminales TRC, impresoras, aparatos de medida; tratamiento de grandes bloques de datos, como, por ejemplo, en centrales de conmutación digitales.



Automatización flexible con micros

La unidad central MMC VE 216 del sistema de multimicrocomputadores MMC 216 desarrollado por Siemens, es en realidad todo un ordenador en una placa. Es decir, que microprocesador, memorias, controlador de interrupciones, relojes e interfaces serie coexisten en una misma tarjeta. Con este módulo, alojado en una placa de formato estándar, pueden resolverse tareas sencillas de automatización. Las prestaciones del sistema MMC 216 pueden elevarse añadiendo otros módulos periféricos y, sobre todo, otras unidades centrales. Si aumentan las exigencias tecnológicas presentadas por el proceso, también puede incrementarse la inteligencia del sistema, generando un sistema multiprocesador.

Digital: Mini-Winchester de 10 MB

Digital Equipment Corporation ha anunciado un disco de tecnología Winchester, de 5,25 pulgadas y diez Mbytes, para sus sistemas informáticos de PYMES y personales. Denominado RD51, el nuevo disco es el segundo miembro de la gama Digital de sistemas de almacenamiento de tecnología Winchester de 5,25 pulgadas.

Se adapta al ordenador personal Profesional TM350 y al ordenador de bajo costo MICRO/PDP-11. Este último está orientado a fabricantes de equipos originales (OEMs) y usuarios finales de gran volumen.

Desarrollado para su uso en entornos tanto comerciales como industriales, el RD51 se incorpora en el mismo ordenador y tiene casi diez veces la capacidad de almacenamiento de los diskettes de 5,25 pulgadas. Las características de grabación son 345 pistas por pulgada y una densidad de 9.074 bits/pulgada. Tiene una velocidad de transferencia máxima de cinco Mbits/segundo.

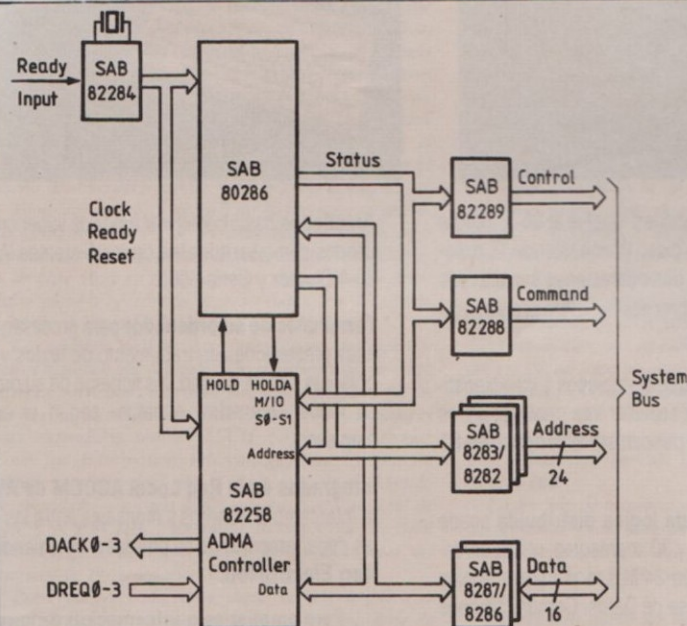
La unidad tiene un tiempo de acceso medio de 85 milisegundos y una latencia rotacional de 8,33 milisegundos. La superficie está organizada en 1.224 pistas de dieciséis sectores cada una. La unidad tiene dos discos y cuatro superficies para datos.

Las características físicas del RD51 son sus dimensiones de 8,3 x 14,6 x 21,6 centímetros y su peso de dos kilogramos.

Opciones para el Osborne

Rifé Electrónica tiene disponible una serie de dispositivos adaptables al microordenador portátil Osborne entre los que destaca un sintetizador de voz, que conectado a la salida RS 232C, reproduce la información introducida por teclado o creada por medio de un programa de tratamiento de textos. Asimismo comercializa el disco Winchester de 10,5 Mb, modelo Symbfile que se adapta directamente a la salida IEEE 488 del Osborne y el modem acústico Novation CAT/CCITT, de 300 baudios, half o full duplex y conectable a la interface RS 232C.

En materia de software, y junto a los paquetes de aplicaciones desarrollados por Investrónica para este micro, se han presentado ahora una serie de programas de la firma Rifé entre los que están la contabilidad Conta-red, la facturación Factu-red, el Mail-red y el Video-red.



Conexión del SAB82258 a un sistema microcomputador con el SAB80286.



Asesores Word Processing, S.A.

Especialistas en el tratamiento de la Información
BARCELONA - MADRID - BILBAO

WORDPLEX

UNA GAMA COMPLETA PARA
TRATAMIENTO DE TEXTOS
GESTION DE FICHEROS
COMUNICACIONES.



Una gama para poder elegir como iniciarse en el mundo del Word Processing en base a las necesidades presentes de su oficina, y capaz de crecer para satisfacer sus necesidades futuras sin desaprovechar su inversión inicial.

Wordplex 80-2, nuestro equipo más elemental, incorpora múltiples funciones para la creación y modificación de textos, y permite: seleccionar párrafos y elementos de un fichero para mezclar datos selectivamente con documentos, ordenar ficheros, repaginar documentos, calcular tablas o datos, comunicaciones. Su precio con impresora de alta calidad a partir de **1.127.100 ptas.**

Wordplex 80-3 a las prestaciones de 80-2 añade: memorización de 7500 instrucciones de teclado, selección y ordenación simultánea de ficheros. Lenguaje ASAP de Wordplex para el proceso de textos y datos automático; permite mezclar datos de tres ficheros sobre pantalla, impresora o diskette. Lenguaje BASIC de alto nivel para cálculos técnicos. Soporta los emuladores para comunicaciones: TELEX, TELETYPE, 2741, 2770, 3780, 3270.

Wordplex 80-4 con prestaciones iguales al 80-3, integra en su unidad de pantalla un disco Winchester de 10 millones de caracteres y realiza dos operaciones simultáneas «Dual Ground» entre: Word processing - Data processing - Comunicaciones.

Wordplex 80-4 Cluster sus prestaciones y características son las del 80-4; puede soportar tres pantallas y tres impresoras. Los terminales pueden ser **Wordplex 80-81** con 128 KB de memoria.

Wordplex 8000 Sistema de lógica distribuida puede soportar hasta 30 pantallas y 30 impresoras, utiliza unidades de disco Winchester de 34 MB, o unidades dobles SMD de 80 ó 300 MB/u. Base de Datos. Comunicaciones «back ground».

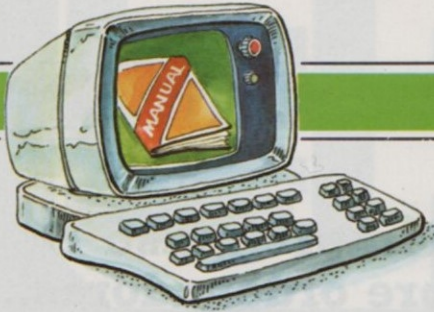
La capacidad de crecimiento de los productos Wordplex en su oficina está asegurada, pues Wordplex utiliza un software único compatible para todos sus sistemas, y todos ellos pueden ser:

* **Ampliados** hasta configurar modelos superiores, y ser usados como **terminales** de los Sistemas Wordplex 80-4 Cluster y Serie 8000.

* **Terminales de su ordenador** para procesar, con sus altas prestaciones en tratamiento de textos y sus impresoras de alta calidad, los ficheros de su ordenador en modo «interactivo o batch» según el emulador empleado.

* **Integrados en la Red Local ACCOM de AWP**, para intercambiar ficheros y mensajes entre los diferentes departamentos de su empresa, obteniendo el **Correo Electrónico**.

Para ampliar esta información dirigirse a
ASESORES WORD PROCESSING, S.A.
Barcelona-7 - P.º de Gracia, 50 - Tel. 215 22 88
Madrid-1 - Cid, 7 - Edificio Recoletos
Tel. 431 72 29/73 69/75 32
Bilbao-12 - Avd. Ejército, 3 - Tel. (94) 447 45 5



RINCON DEL PRINCIPIANTE

ABC DEL MICRO

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 plaqueta 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

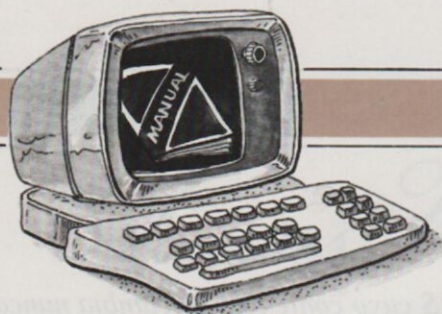
se apaga el ordenador. Para solucionarlo se han desarrollado unas **RAM especiales** (tecnología **CMOS**), capaces de mantener la información cargada tiempo después de haber apagado el aparato; este tipo de memorias **RAM** son utilizadas de modo especial en los microordenadores portátiles provistos 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: **casetes**, **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) paralela** 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 serial** 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.



RINCON DEL PRINCIPIANTE

Lo que siempre quiso saber sobre ordenadores...

Una sección para los neófitos, con respuesta a preguntas que muchos no se atreverán nunca a formular.

Músculo digital

—¿Qué se quiere realmente decir cuando se habla de la potencia de un ordenador?

—Una acepción corrientemente utilizada del concepto potencia es la de rapidez de proceso. Esta forma de verlo es correcta, pero no del todo justa con la realidad. Potencia es más que la capacidad de un ordenador para ejecutar tareas velozmente. Tiene también que ver, de modo especial, con el concepto: «sofisticación», en cuando a la cualidad de proporcionar «potencia» a quienes utilizan el ordenador.

En este sentido, la potencia se relaciona íntimamente con otros aspectos, tales como el software, o los programas que guían la realización de cada tarea que realiza el ordenador. Software podría ser el equivalente a conocimiento, y si éste es poder, los programas también pueden ser potentes. Por ello, la potencia de un ordenador también es directamente proporcional a la potencia de su software.

Así mismo, la potencia depende del tamaño de la memoria disponible y de las posibilidades que ofrezcan los periféricos utilizables o conectables.

Además, el procesador adquiere un nuevo protagonismo con el uso creciente de microprocesadores de 16 y de hasta 32 bits en microordenadores. Ambos son más poderosos que los de ocho bits, porque manejan con facilidad tamaños mayores de memoria y permiten un mejor aprovechamiento del software disponible.

Impresión

—¿Pueden utilizar las máquinas de escribir como impresoras?

—Las impresoras adoptan en el campo de la informática la función de la máquina de escribir. Algunos fabricantes y libros especializados afirman que la máquina de escribir puede reemplazar sin problema alguno a la impresora. Una afirmación tan rotunda resulta falsa. Esto sólo es válido en contadísimos casos. La excepción son las máquinas de escribir dotadas con el interface adecuado. Pero su coste es alto. Existe una regla básica: solamente las máquinas de escribir electrónicas podrán adoptar funciones de una impresora.

Las impresoras han alcanzado hoy en día un precio razonable. No se aprecian diferencias entre una buena, y por ello cara máquina de escribir electrónica y una impresora. Por último, cabe hacer una aclaración: las impresoras más económicas tienen un tipo de escritura diferente al usual de las máquinas de escribir. Para el tratamiento de texto es preferible entonces contar con una de las últimas.

Lenguaje obligatorio

—¿Es necesario estudiar un lenguaje de programación? ¿Cuál es el indicado?

—Cuando se utiliza un ordenador personal en el ámbito del hogar, no son necesarios conocimientos de ningún lenguaje de programación. Pero esto último se hace imprescindible cuando se desean elaborar programas propios o modificar alguno ya escrito. El simple manejo de programas (de juegos, didácticos, de gestión económica o de aplicaciones científicas) no exige conocimientos de programación. Esto es comparable al manejo de aparatos de audio: se introduce la cinta o se pincha el disco, se conecta el aparato y suena la música. Aunque, indudablemente, es muy útil conocer un lenguaje de programación y, sobre todo, programar: mal puede una persona aprender un idioma si desconoce los secretos de la palabra y la forma de expresarse, es decir, si no sabe hablar. Según estudios realizados, el BASIC es el lenguaje de programación más conocido y más extendido entre los microordenadores. Una razón: su fácil aprendizaje. Las siglas BASIC vienen de «Beginner's Allpurpose Symbolic Instruction Code». Normalmente resulta imposible utilizar el mismo programa BASIC en diferentes ordenadores; no existe compatibilidad. Pero una vez conocido el BASIC de un ordenador, resulta fácil adaptarse al BASIC de otra máquina.

Programas universales

—Las revistas informáticas suelen publicar una sección dedicada al software. ¿Son esos programas válidos para cualquier ordenador?

—Esta es una pregunta frecuente. Su respuesta es negativa. Existe la posibilidad de adaptar un programa a otro ordenador. Pero para ello es imprescindible una amplia experiencia. En resumen: asegurarse de que el programa en cuestión esté pensado para su ordenador antes de introducirlo. La mayor oferta de software se puede encontrar en libros especializados o números extraordinarios de revistas. A los microordenadores más populares se les dedica en este aspecto una mayor atención. Estos aparatos disponen de documentación software dedicada especialmente.

Fallos razonables

—¿A qué son debidos los errores en los programas, una vez introducidos en el ordenador?

—Si un programa introducido por usted no funciona, no pierda la autoestima ni la confianza en sí mismo. Las erratas son numerosas, por ello es muy aconsejable realizar comprobaciones periódicas. Es posible también que el programa original contenga defectos no debidos a una mala intención de los autores o las editoriales. Justamente la composición de los listados de programas depara grandes dificultades. Ni la corrección más exhaustiva evita el más endémico de los errores.

EPSON



EPSON CENTER

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

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

MICROANUNCIOS

● **VENDO APPLE II** 48 K, FLOPPY 140 K, monitor fósforo verde 12 pulgadas, visicalc, 5 libros (PSI) sobre el APPLE. Todo por 300.000 ptas. Comprado el 20 de julio del 82. Enrique Valcárcel. Teléfono 2 47 59 13. C/ Rosales, 14. Madrid-8.

● **SPECTRUM** 16 KB. Nuevo, y programas en cassette, todo 29.900. Manuel. Teléf. 200 60 36. Madrid.

● **GALASI 2** 6U. CU. Central 64 K, U. Disco doble de 400 K c/u, monitor verde 12", teclado Owerty, teclado numérico, sistema operativo CPM 2,2 lenguaje en Basic). 550.000 contado. Noches. Teléfono 429 92 90. Madrid.

● **VENDO ORDENADOR APPLE II** plus con tarjeta de 16 K en perfecto estado. Llamar por la noche: Miguel Sánchez. Gerona, 35 - Intlo 1.º. Barcelona-10 Teléf. 308 37 37.

● **VENDO HP-67** en perfecto estado con adaptador a la red y 10 tarjetas vírgenes. Comprada en 1977, pero poco usada. Precio a convenir. Llamar por las noches (a partir de las 10,30 h.). Vendo, también, tres módulos de memoria para HP-41C y Casio FX-702P nuevo. Adolfo Dochado Soto. Av. de Roma, 19-21, 2.º-3.º. Barcelona-29. Teléf. 321 20 49.

● **VENDO VIC-20** junio-82. En perfecto estado. Compuesto por: VIC-20 UCP Floppy, impresora. cassette y 16 K RAM Cartridge más 6.000 hojas de papel pijama y documentación en español, juegos y demostraciones. Todo por 160.000 ptas. Vicente Piñuel Cabedo. C/ García Morato, 41, Etlo. Alicante-4. Teléfono (965) 30 04 01.

● **COMMODORE Vic-20**, compuesto U. central, cassette, ampliación memoria 16 K y unidad de disco 170 K. Precio al contado 150.000 ptas. Horas comercio. Teléf. 429 92 90. Madrid.

● **SINCLAIR Spectrum** vendo a estrenar, 14 K, 29.000 ptas. Noches. Teléfono 676 87 89. Madrid.

● **VENDO SINCLAIR ZX-SPECTRUM** 64 K RAM, a estrenar (comprado abril 83) por 50.000 ptas. Llamar tardes a Manuel Ortiz, al teléf. 457 28 70 de Madrid. C/ Rodríguez Marín, 84. Madrid-2.

● **APPLE** compro-vendo-cambio programas de todas clases, envío instrucciones en castellano. También compro periféricos de ocasión y perfecto estado, pago contado. Enrique G. Montes. C/ Huerto de los Claveros, 9. Málaga-13. Teléf. 25 22 99.

● **VENDO** unidad de disco duro HARD-DISK de 11 megabytes para corvus a estrenar. Luis Rezende Bastos. C/ La Rinconada, 7-3.º Izda. Madrid-23. Teléf. 207 80 84.

● **DESEO** intercambiar información con usuarios del New-Brain así como programas. Dispongo de programas ya hechos muy potentes. Fabriciano Gómez Nieto ATCJ. Ctra. Torrejón a Ajalvir, 3,30. Torrejón de Ardoz. Madrid. Teléfono 91-884 12 63.

● **VENDO** o cambio TRS 80 por Apple 2. Jorge. Teléf. 455 90 80. Madrid.

● **HP-67** Programable, 20.000 ptas. Antonio. C/ Sevilla, 1, 2.º D. Pozuelo. Madrid.

● **ZX-81** 16 K. Ran con ajedrez y muchos juegos. 20.000 ptas. Fernando. Teléf. 274 24 60. Madrid.

● **UNA** computadora Ataiio con lector de tarjetas y manual en español con impresor. Teléf. 473 72 29. Madrid.

● **GENIE** color 32 K. de rom, y 16 Km. Rom. Sonido color y teclado profesional, 60.000 ptas. Juan. Teléf. 242 41 21. Madrid.

● **VIC 20** con 16 Km. y alta resolución, incluye manuales de Basic, cassette y 25 programas de juegos. Precio convenir. Tardes. Teléfono 274 07 53. Madrid.

● **UNIDAD** de disco Hewlette Packard mod. 7906 M. D-20. Teléf. 690 37 62.

● **COMPRO** Drive sin controlador para APPLE II pago contado. Javier Agudo Huici. C/ Alta Gironella, 67. Barcelona-17. Teléf. 201 64 32.

● **ZX81**, 48 Kram, Q-Save, teclado profesional, inversor video, gráficos, alta resolución, cassette 220 V. Base de datos, contabilidad, pilot, invasores ensamblador, etc. 45.000 ptas. Mañanas. Teléf. 435 91 01. Madrid.

● **COMMODORE** CBM (unidad central Model 3032, Floppy disk doble model 3040 e impresora Facit nueva. 375.000 ptas. Noches. Teléf. 429 93 50. Madrid.

● **SE REALIZAN** programas Basic, rápidos por personal especializado para Commodore, series 3.000, 4.000 y 8.000. Precios económicos según programa, entrega en disques. Horario laboral. Teléfono 222 49 41. Madrid.

¿CONOCE USTED YA EL ORDENADOR PERSONAL IBM?



En **logiespain** PUEDE VERLO Y PROBARLO.

logiespain, S.A.

Pº de la Habana, 137
Tel.: 457 76 85 - 457 77 23
MADRID-16

TENEMOS SOLUCIONES PARA:

- Facturación
- Almacenes (Stock)
- Inventarios
- Contabilidad
- Nóminas
- Tratamiento de textos
- Arquitectos
- Brokers
- Odontólogos
- Joyerías
- Librerías
- Zapaterías
- Gestorías
- Ópticas
- Urbanizaciones
- ... y soluciones "llave en mano"



SERVICIOS INCLUIDOS:

- Cursos de formación de usuarios
- Asesoramiento técnico
- Garantía seis (6) meses



Deseo más amplia información sobre sus equipos

Nombre _____
 Empresa _____
 Dirección _____
 Población _____
 Telf.: _____

EL MUNDO DE LA INFORMATICA A SU ALCANCE

¡2 REVISTAS POR EL PRECIO DE UNA!

En todos los ejemplares una nueva publicación como suplemento

chip
PYME

MICROINFORMATICA PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

Un suplemento especial que le asesorará sobre las posibilidades ofrecidas por la informática para su empresa.

En él encontrará información, artículos y estudios que le ayudarán a resolver sus problemas de mecanización y le orientará para racionalizar y rentabilizar la aplicación de la informática en su empresa.



BOLETIN DE SUSCRIPCION

EMPRESA _____
NOMBRE _____
DIRECCION _____
POBLACION _____

PROFESION _____ EQUIPO UTILIZADO EN SU EMPRESA _____
D.P. _____ TLFNO. _____ CARGO _____
PROVINCIA _____

PRECIOS SUSCRIPCION

- ESPAÑA 1 AÑO: 3.850 ptas. EUROPA: 1 AÑO: 4.500 ptas.
 ESPAÑA 2 AÑOS: 6.600 ptas. AMERICA 1 AÑO: 5.100 ptas.
GUIA CHIP '83 y SUSCRIPCION ANUAL (¡Ahorre 1.200 ptas!) 5.300 ptas

FORMA DE PAGO:

- Adjunto talón a nombre de Ediciones Arcadia S.A.
 Giro postal n.º _____
 Contrarreembolso (100 ptas. de gastos de envío).

FIRMA _____

Envíos a: CHIP, C/. Víctor de la Serna, 4 - Bajo ● MADRID - 16 ● Tels.: 259 82 04/03/02

GUIA DEL USUARIO



Programas específicos para arquitectura, construcción y obra civil, sobre microordenadores Hewlett-Packard.
Pidanos 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 38 00.

ICL ICL España
International Computers, SA

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



ATARI 400

ATARI 800

ORDENADORES PARA EL HOGAR

Extenso software listo para el uso

- ★ Microprocesador: 6502 (ciclo de 0,56 Microsegundos 1,8 MHz), ANTIC, GTIA, POKEY (espec.)
- ★ Gráficos de alta resolución (320.192) puntos. Pantalla de 24 líneas por 40 caracteres.
- ★ 16 Colores con 16 Intensidades cada uno.
- ★ 4. Sintetizadores simultáneos e independientes. Cuatro octavas.
- ★ Lenguajes: BASIC, ASSEMBLER, MACRO-ASSEMBLER, PILOT, MICROSOFT, PASCAL.Y otros.
- ★ Módulos de memoria conectables directamente por el usuario de 16 K RAM, 32 K RAM y 128 K RAM.



Distribuidores EXCLUSIVOS
y servicio técnico en todo
el área nacional.

AUDELEC

División Ordenadores
Compás de la Victoria, 3
Apartado de Correos, 597 · MALAGA
Tels. 25 94 95 · 26 22 50

NIXDORF COMPUTER

Primera Clase en informática.

CENTRAL:
MADRID-20

Capitán Haya, 38
Tel. 2702708
Télex: 23586 nimad E

DELEGACIONES:
ALICANTE-2

Rambal de Méndez Núñez, 42, Pta. 2.^a
Tel. 210500

BARCELONA-36

Urgel, 240-1.^o
Tel. 2503206

BILBAO-10

Aureliano Valle, 4
Tels. 4431666-4430512

LOGROÑO

Avda. de Portugal, 2-5.^o
Tel. 225905

MADRID-20

Capitán Haya, 38, Pta. 4.^a
Tels. 2793703-2797808

MALAGA

Compositor Lhemberg Ruiz, 6
Edificio "Galaxia", Pta. 1.^a
Tel. 301354

MURCIA

Jaime I el Conquistador, 3
Tel. 239976

OVIEDO

Uría, 21, Entreplanta
Tel. 259611

P. DE MALLORCA

Juan Maragall, 17
Tel. 464345

PAMPLONA

Navarro Villoslada, 1 bis
Tels. 247600-247658

S. SEBASTIAN

Catalina de Erauso, 23
Tel. 451811

SEVILLA-5

Avda. S. Francisco Javier, s/n.
Edificio "Sevilla-2", Pta. 10.^a
Tel. 652111

VALENCIA-10

Plaza Legión Española, 12 bis
Tel. 3618212 (7 líneas)

ZARAGOZA-1

Coso, 100, Edificio "César Augusta"
Tel. 212955

Y servicio técnico para toda España.



Computronic Para más datos.

Marqués de Riscal, 11, Madrid-4. Telex: 46282

Teléfono: (91) 419 60 17

Bruch, 59, Barcelona-9.

Teléfono: (93) 301 11 95

- INFORMÁTICA
- ESCRITURA
- REPROGRAFIA
- CALCULO



ELECTRONICA
SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE

ROCKWELL-AIM-65

VIDEO GENIE-EG-3003

CASIO FX-9000P

SINCLAIR ZX81

OSBORNE 1

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.

C/. SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10

Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-
447 42 01



OTESA
DEPTO. SISTEMAS

- INFORMATICA • REPROGRAFIA
- CALCULO
- ESCRITURA ELECTRONICA

MADRID (Sede Central)

c/ Miguel Yuste, 16 - Tel. 754 33 00

BARCELONA

Gran Vía Carlos III, 37-39 Tel. 330 34 74

VALENCIA

Avda. Pérez Galdós, 45 - Tel. 325 52 17

BILBAO

c/ Colón de Larreategui, 50 Tel. 424 33 01

SEVILLA

c/ Virgen de la Cinta, 2 - Tel. 27 56 05

SAN SEBASTIAN

Pl. Ferrerías, 1 (Acceso). Depto. 4

Tel. 46 00 90.

VIGO

c/ Capitán Carrero, 7 - Tel. 22 78 03

¿CONOCE YA EL ORDENADOR PERSONAL IBM?

PROGRAMAS
DE APLICACION:

- Planificación
- Gestión (Contabilidad)
- Control de inventarios
- Personal (Nóminas - S.S.)
- Tratamiento de textos
- Cálculo técnico

SERVICIO TECNICO

- Mantenimiento
- Asesoramiento
- Formación usuarios

FINANCIACION
HASTA 36 MESES

Concesionario
autorizado
Ordenador
Personal IBM

logiespain, S.A.

Paseo de la Habana, 137
Tels.: 457 76 85 - 457 77 23
MADRID-16



secoinsa

DIRECCION CENTRAL

Almagro, 40, MADRID-4.
Tels.: 435 78 36/37. Télex: 7901.
Apartado de Correos 36215.

CENTROS DE INVESTIGACION
Y FABRICAS

BARCELONA-15. Rocafort, 98-100.
Teléfonos (93) 325 41 00. Telex 51688.

MALAGA. Polígono Industrial Guadal-
horca, Parcela, 21. Teléf. (952) 33 00 00.
Telex 77142.

DELEGACIONES Y CENTROS
DE SERVICIO EN ESPAÑA

ALICANTE-7. Alona, 21. Teléf. (965)
22 03 02/03.

BARCELONA-28. Gran Vía de
Carlos III, 105. 1.^a planta.
Teléf. (93) 330 62 53.

BILBAO-10. Dr. Areilza, 31-33.
Teléf. (94) 432 44 06/07/08.

GERONA. Calle de la Cruz, 2 (bis), entre-
suelo, 8. Teléf. (972) 20 31 28.

LAS PALMAS. Alcalde Ramírez Bethan-
court, 45, 1.^o. Edificio Rocamarín.
Teléf. (928) 36 49 11

LERIDA. Avda. Blondel, 29. Teléf. (973)
22 10 85.

MADRID-20. Pedro Teixeira, 8, 1.^a planta
Teléf. (91) 455 40 04.

MANRESA (Barcelona). Paseo de Pedro
III, 20. Teléf. (93) 874 61 54.

MURCIA. Junterones, Edificio Sierra Es-
paña (entresuelo). Teléf. (968) 24 05 01

OVIEDO. Plaza de América, 10. Teléfono
(985) 24 46 23/24.

PALMA DE MALLORCA. Avda. A. Rose-
lló, 15, 2.^o B. Edificio Minaco. Teléfono
(971) 22 13 28.

PAMPLONA. Ermilano Arrieta, 16, 5.^o,
departamento 2. Teléfonos (948)
22 15 04/22 39 05.

SAN SEBASTIAN. Paseo de la Concha, 14
Telf.: (943) 42 47 51/6

SANTA CRUZ DE TENERIFE. Almirante
Díaz Pimienta, 8, Edificio Isla de
Tenerife. Teléf. (922) 21 14 88.

SEVILLA-5. Avda. San Francisco Javier,
sin número. Edificio Sevilla II, 2.^o.
Teléf. (954) 64 76 00/04.

TARRAGONA. Avda. de Andorra, s/n.
CONSTANTÍ

TARRASA (Barcelona). Gutenberg, 3-13,
4.^a planta. Teléf. (93) 780 06 00/03 08/
01 8...

VALENCIA-10. Alvaro de Bazán, 19.
Teléf. (96) 360 29 50/54/58.

VALLADOLID. P.^o Isabel la Católica, 3.,
1.^o Izq. Teléf. (983) 92 45 08

VIGO (Pontevedra). Manuel Núñez, 2, 2.^a
planta. Teléf. (986) 22 56 15/22 86 30.

VITORIA. Francia, 21
Telf.: (945) 26 95 98

ZARAGOZA. Plaza de Nuestra Señora del
Carmen, 7-8, 5.^o. Edificio Mercurio.
Teléf. (976) 21 95 63/21 34 63/
22 84 90.

OTROS CENTROS DE SERVICIO

BARCELONA-18. Pedro IV, 29-35. Teléf.
(93) 309 53 00.

MADRID-17. Valentín Beato, 11, 3.^o.
Teléf. (91) 754 41 16.



**División de Electrónica
e Informática del INI**



BIBLIOTECA BÁSICA DE MICROCOMPUTADORES

CÓMO PROGRAMAR MICROCOMPUTADORES

By William Barden, Jr.



Cómo programar microcomputadores

WILLIAM BARDEN, Jr.
Editorial Urmo.
Madrid 1983.

La drástica reducción en el tamaño de los ordenadores en los últimos treinta años ha permitido su fabricación en grandes series, a un precio y con unas prestaciones de calidad incomparables con sus antepasados. La consecuencia inmediata de esta reducción de tamaño y precio ha sido la generalización del acceso a estas máquinas por empresas y particulares.

Por otra parte, las técnicas de programación de ordenadores han traspasado la frontera que las limitaba al terreno específico de los ingenieros y científicos especializados. Según se desprende de las palabras del autor del prólogo, lo que se pretende en este libro es proporcionar una guía al nivel más básico, en el lenguaje máquina o en ensamblador. Los microprocesadores que se han tomado como ejemplo para encauzar el libro son: el 8080 de Intel, MC-6800 de Motorola y el MCS6502 de la firma MOS Technology. Se estudian tanto la arquitectura como el conjunto de instrucciones de cada modelo, poniendo especial interés en recalcar las similitudes.

El libro está dividido en cuatro partes. La primera, «Conceptos básicos», no presentará graves problemas de comprensión para el lector familiarizado con los sistemas numéricos, el funcionamiento bási-

co de los ordenadores, etc. La segunda, «Arquitectura y funcionamiento de los microcomputadores», estudia en el primer capítulo la concepción de los chips 8080, 6800 y 6502; el siguiente se ha dedicado al análisis de la multitud de modalidades de direccionamiento de microcomputadores. La tercera parte, «Programación de microcomputadores en lenguaje ensamblador», abarca las técnicas de utilización de las instrucciones de los tres microprocesadores para llevar a cabo las funciones del stack, procesado de listas y tablas, procesado de bits, operaciones de coma decimal y coma flotante y operaciones de E/S.

La última parte de «Cómo programar microcomputadores» presenta una serie de rutinas preprogramadas que pueden resultar útiles para operaciones habituales.

La programación en BASIC

M. WAITE, M. PARDEE.
Editorial Urmo (1).
Madrid 1982

El presente volumen está escrito con el objetivo de que cualquier lector, sin importar su nivel de conocimientos de ordenadores, pueda aprender los rudimentos esenciales del lenguaje BASIC. Para conseguirlo los autores plantean el ordenador como una «caja negra» que se limita a responder, a través de la pantalla de TV, lo que el operador ha escrito por mediación del teclado.

El empleo de numerosos ejemplos e ilustraciones consiguen mantener el interés y la curiosidad del lector. No es necesario, dada la estructura del libro, poseer un ordenador para leer «La programación en BASIC», aunque según manifiestan los autores en el prólogo, puede ser de gran utilidad.

Contenido: qué es el BASIC; qué puede hacer; aplicaciones; cómo empezar; el primer programa; números de línea; número de línea RUN; STOP y END; números; PRINT con comas; PRINT con punto y coma; el modo directo; notaciones en BASIC; potenciación; pequeñas cajas para variables.



Prácticas de microelectrónica y microinformática

JOSE MARIA ANGULO USATEGUI.
Editorial paraninfo (2).
Madrid 1983.

Este libro constituye una recopilación de las clases experimentales que el profesor Angulo imparte a sus alumnos, con el objetivo de dotarlos de una formación progresiva en el campo de la microinformática y los microprocesadores. Con este volumen el autor pretende completar los conocimientos teóricos derivados de su serie de libros dedicada a la electrónica digital y a los microprocesadores.

Tras presentar a los equipos con los que se pueden llevar a cabo las prácticas de la colección, este libro dedica una serie de experiencias a los diodos y a los transistores. Después se presenta una sección donde se analizan circuitos integrados, con series sobre puertas lógicas, Álgebra de Boole, registros, contadores, memorias, elementos aritméticos, conversores AD, etc.

La parte dedicada a la microinformática se inicia con una serie de ejercicios de dominio del lenguaje máquina para, tras realizar con él bastantes programas, pasar a una serie de experimentos sobre manipulación de Entradas y Salidas, con conexión al exte-

rior. Por último, se ofrece un grupo de prácticas con microordenadores y sistemas de desarrollo, con las que se familiarizará al lector con el Editor de Textos, la programación en lenguaje ensamblador y la resolución de proyectos basados en microprocesador.

Las prácticas han sido diseñadas teniendo en cuenta que los materiales empleados fueran de bajo coste y disponibles en el mercado. Por otra parte, en cada práctica se indican los objetivos que se persiguen, así como los capítulos de los libros del mismo autor en que se puede hallar la documentación teórica que facilita su comprensión. Asimismo, cada práctica se divide en dos partes, la primera se dedica a exponer el circuito y su montaje; en la segunda se proponen una serie de experiencias paralelas, modificaciones y preguntas, que obligan a plantearse un análisis de todas las circunstancias que influyen en el bloque funcional objeto de estudio.

Documentos

A partir del pasado mes de septiembre ha comenzado a publicarse la ENCICLOPEDIA PRACTICA DE LA INFORMÁTICA. Editada conjuntamente por Nueva Lente e Ingelek, la obra se compone de 52 fascículos encuadernables en cuatro tomos. En el interior de cada fascículo pueden encontrarse seis apartados que dividen el contenido en Informática básica, Hardware, Periféricos, Software, Aplicaciones y El mundo de la Informática.

El objetivo de la obra es poner en manos del lector de lengua española una amplia recopilación de conceptos y conocimientos inscritos en el marco de la Informática. En este sentido, los autores recomiendan la Enciclopedia tanto a usuarios de pequeños sistemas como a profesionales que pueden utilizarla como manual de consulta.

NOTA

(1) Editorial Urmo: C/ Juan de Ajuriaguerra, 10, Bilbao-9.

(2) Editorial Paraninfo, Magallanes, 25, Madrid-15.



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	

ERICSSON 

LA PUBLICIDAD

PAGS.

AWP	72
COMPUTRONIC	47
DIRAC	CONTRAP.
EDIC. ARCADIA	3, 55 y 77
EMSA	9
ENTEL	56
ERICSSON	81
FACIT	46
IBERMATICA	19
ICL	35
ICS	INT. CONTRAP.
INVESTRONICA	INT. PORTADA y 23
LOGISPAIN	76
NIXDORF	10
RHONE POULENC	65
SECOINSA	51
TRADETEK	75

MICROS

Director: Enrique Buil.
Redacción: Angel González, Rafael Callego.
Dirección Técnica: Celestino López Picazo.
Asesores-colaboradores: Cecilio Benito, Manuel Hernández Torres, Jaime Marcos, Carlos Mariñas, Javier Ollero, Enrique Rodríguez del Amo.
Diagramación: Enrique del Barrio, Francisco Chacón.
Secretaría de Redacción: Annie Giménez.
Director de Publicidad: Fernando Martínez Rivera.
Redacción, Publicidad, Administración y Suscripciones: Victor de la Serna, 4, bajo. Madrid-16.
 Teléfonos: 259 82 04/03/02
MICROS es una publicidad 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, S. A.
 MICROS no se solidariza necesariamente con la opinión expresada por los autores en sus artículos.
Fotocomposición: Secomp, Los Barrios, 1 bis, 1.º (Polig. Ind. Cobo Calleja), Fuenlabrada (MADRID).
Imprime: Gráficas Marte, Matilde Hernández, 36. MADRID-19.
Depósito legal:
Precio:
 300 ptas. ejemplar.
 3.300 ptas. la suscripción por un año (11 números). Pedidos al Departamento de Suscripciones de MICROS, Victor de la Serna, 4, bajo. MADRID-16.
EDICIONES ARCADIA, S. A.
Gerencia: Antonio González Rodríguez.
Director de Edición: Alberto Torregrosa.

MICROS EN DICIEMBRE



Los ordenadores hablan y escuchan. Pronto será posible dialogar de viva voz con un micro. Entonces todo será más fácil.



El ordenador profesional de Wang, una novedad que apunta firmemente hacia el mercado de la automatización de oficinas.



Por menos de 100.000 pesetas se puede comprar un ordenador. Ya hay muchos en liza. Compararemos: Oric 1, New Brain, dragón 32, Jupiter Ace, Spectrum, Accorn Atom, Vic-20, TI 99/4A, Atari 400.

Avance

- Tandy 100
- HP 150
- Los nuevos productos de Atari
- Test: Epson QX-10
- Enseñanza asistida por ordenador
- Comparación: 4 impresoras económicas
- CP/M-86 Vs. MS/DOS

DRAGON Data Ltd.



- Para aplicaciones comerciales y juegos.
- Posibilidad de tratamiento de textos y base de datos.
- Con 32 K de memoria RAM.
- Con gráficos de alta resolución (26 K RAM).
- Con lenguaje Basic ampliado de Micro soft.
- Sin necesidad de Magnetofón especial.
- Con color y sonido.
- Con salidas a televisor y monitor.
- Con salida a impresora papel continuo.
- Para trabajar con cassettes y cartuchos RAM.
- Salida para conexión de mandos de juego.

¡¡YA DISPONIBLE DISQUETE DE 5 1/4" DE 250 KB!!

IDS

Informática y desarrollo de Sistemas, S. A.

GRUPO
IDS

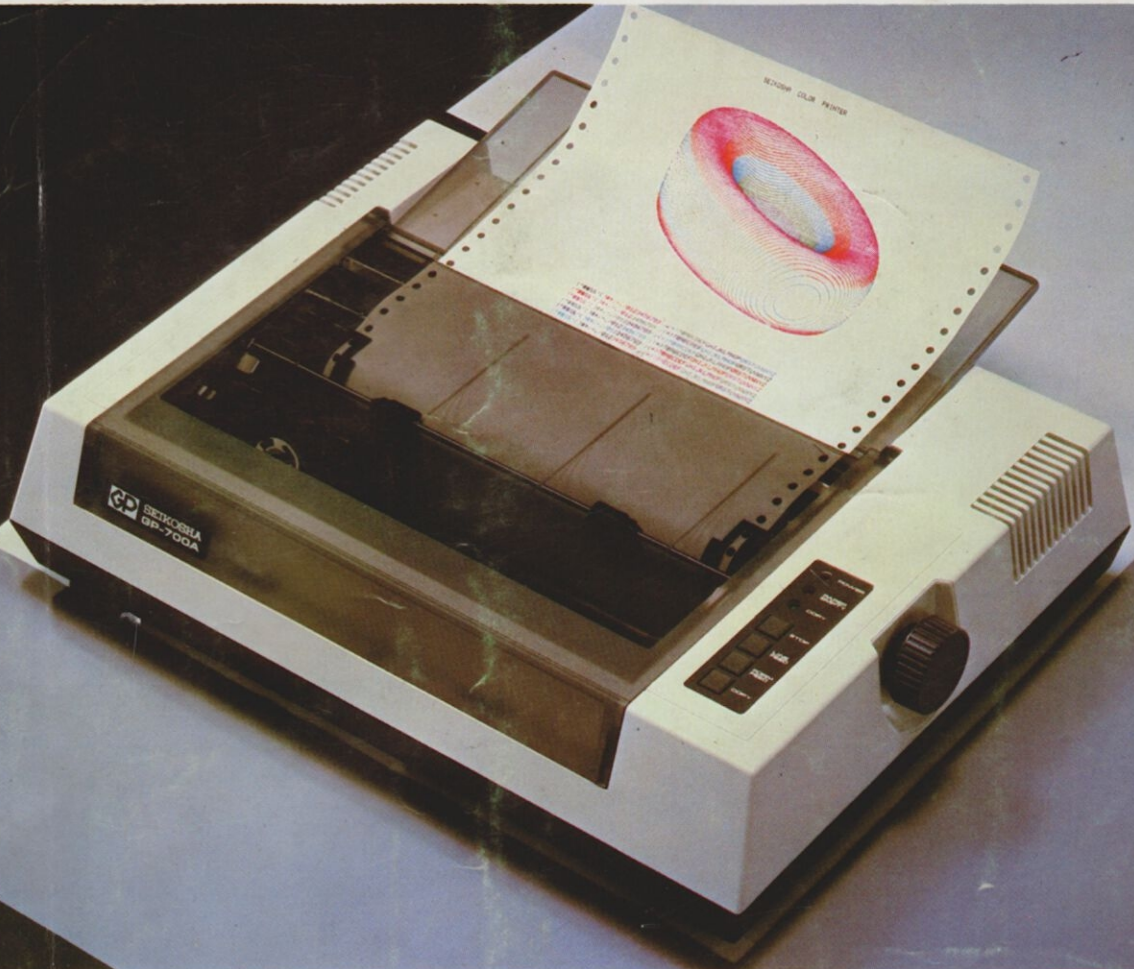
IMPORTADOR EXCLUSIVO
CAPITAN HAYA, 3
455 13 11 - 455 14 93
MADRID-20

CODERE BARCELONA, S. A.
BERLIN, 50-52
230 61 05 - 239 50 06
BARCELONA-29

CODERE VALENCIA, S. A.
CASTAN TOBEÑAS, 8-10
370 77 09
VALENCIA-18

SEIKOSHA

IMPRESORAS



ESTA ES LA NUEVA GP-700 que imprime en todos los colores, con cualquier papel a fricción o tracción y solo cuesta 98.500 Pts.

Se puede conectar a todos los ordenadores personales y microordenadores.

A 50 C.P.S. es capaz de mezclar en una sola pasada todos los colores; y hace caracteres comprimidos y expandidos.

GAMA DE IMPRESORAS

	TIPOS DE CARACTERES	CARACTERES PROGRAMABLES	INTERFACE STANDARD	P.V.P. RECOMENDADO
GP-100	DOBLE ANCHO		PARALELO	54.900 Pts.
GP-100 DB	DOBLE ANCHO		SHARP MZ-80B	69.900 Pts.
GP-100 VC	DOBLE ANCHO		VIC-20 COMODORE 64	54.900 Pts.
GP-250	DOBLE ANCHO DOBLE ALTO	64	PARALELO SERIAL	64.900 Pts.
GP-700	DOBLE ANCHO COMPRIMIDO COLORES		PARALELO	98.500 Pts.

CARACTERISTICAS GENERALES :

Ancho de papel de 10" ; Multitud de Interfaces opcionables y cables de conexion ; Resolución gráfica punto a punto.

Si desea más información consulte con nuestro distribuidor más cercano ó llame ó escriba a :

DIRAC S.L.

AV. BLASCO IBAÑEZ, 114-116
TEL. 372 88 89 - VALENCIA-22
TELEX 62220

Deseo más información sobre la impresora :

Nombre _____

Empresa _____

Cargo _____

Dirección _____

Ciudad _____ Telf. _____

micros

LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

Trucos y recetas

**Magia con el
Vic-20**

Planificación financiera

**La primavera de las
hojas electrónicas**

Decisión de compra

**Una clave llamada
sistema operativo**

Bricolaje

**Cómo ampliar
la memoria del ZX 81**

MICROTEST

Ordenadores personales

Rainbow 100

Commodore 64

Impresora

Epson FX-80

Inteligencia artificial

Sabios digitales



• MICRORECETAS
• TALLER DEL SOFTWARE
• MICROCONSULTA