

# EL ORDENADOR PERSONAL

la revista informática para todos

Octubre 1982. Nº 9

precio: 200 pts.



# ORDENADOR PROFESIONAL PC-3201

La mejor relación  
prestaciones/precio  
en la informática de  
gestión y técnica

**SHARP**

Memoria 64 a 112 KBytes RAM  
+ 32 a 72 KBytes ROM

Disquettes 5 1/4", 2 a 8 unida-  
des de 286 KB c/u.

Disquettes 8", 2 a 8 unidades  
de 1MB c/u.

CONTABILIDAD

SHARP PC-3201  
Business Computer

GESTION COMERCIAL

Cientes  
Stocks  
Estadísticas

SHARP PC-3201  
Business Computer

MECANIZACION DE OFICINAS. S. A.

SELEGRAM - Pallars, 94-96 - Barne-18

OFICINAS. S. A.



**MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.**

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

Ferraz, 11 - 3º Izqda.  
Tel.: 247 30 00  
Madrid - 8

**Edita:**

El Ordenador Individual, S.A.

**Director:**

Javier San Román.

**Consejero General:**

Angel Salto.

**Coordinador de Redacción:**

S.M. Peyrou.

**Director Técnico:**

Miguel Solano.

**Jefe de Redacción:**

José Luis Sanabria.

**Ayudante de Redacción:**

Isabel Campo.

**Secretaria de Redacción:**

Begoña García.

**Director Publicidad:**

Santiago Mondet.

**Montaje:**

Vicente Hernández.

**Director comercial:**

Mariano Alonso.

**Dpto. Suscripciones:**

Lucía Pérez.

**Diseño Gráfico:**

Gorrindo.

**Composición:**

Isabel Arias.

**Fotografías:**

Barahona.

M.S.G.

**Imprenta:**

Pentacrom, S.L., Hachero, 4

**Fotomecánica:**

Feralem.

**Depósito Legal:**

M-4256-1982.



## sumario

Programa Electoral: La Ley d'Hont .....	5
El programa supervisor coordinador de una circulación completa .	13
Feria de los ordenadores .....	19
Música en el TRS-80 .....	23
Las quinielas (IV). Geometría dispersa .....	25
Las novedades de Texas: TI-88 y TI-57 LCD .....	35
Informática y medicina .....	39
Ponga un "zoom" en sus gráficas .....	41
Los juegos y el ordenador: Cómo programar una partida de domi- nó .....	49
Cuando el tren sigue la vía de su amo (I) .....	53
Banco de Pruebas: Atari 800 .....	57
Banco de Pruebas Logical: CORP. Generador de programas .....	69
Divulgación. Un ordenador doméstico muy perfeccionado. El sis- tema YIS de Yamaha .....	78
Tertulia de lenguajes: Los lenguajes de programación de ordena- dores .....	85
No descuide la seguridad de los programas y de los datos .....	97
¿Qué es lo que dá vueltas como un disco, es negro como un disco y es a la vez cuadrado? El Diskette .....	107
La caja negra .....	110
¿Quiere Ud. programar los juegos del Ordenador Personal? .....	114
<b>Secciones Fijas:</b>	
Editorial .....	3
Correspondencia .....	91
Cosillas del ZX81 .....	93
Banco de Pruebas Basic .....	104
Biblioteca, Programoteca, Noticias Informáticas, Nuevos Produc- tos .....	117
Pequeños Anuncios Gratuitos .....	123
Directorio .....	124

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

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

¡NOVEDAD!  
**OSBORNE 1**  
310.000 Ptas.

# DEJESE ACONSEJAR POR EXPERTOS

De bolsillo  
**SHARP  
SINCLAIR**

Desde **22.300** Ptas.  
Programa en BASIC y llévelos encima a cualquier parte.

De hogar  
**VIC-20**

Desde **49.500** Ptas.

Conecte directamente a su TV. y programe colores, música, juegos...

De aprendizaje

**EACA**

Desde **98.000** Ptas.

Aprenda a programar y aprovechése de una gran biblioteca de programas.

Profesionales

**APPLE**

Desde **228.000** Ptas.

El número 1 en hardware y software. Cálculos, Estadísticas, Presupuestos, Cartas, Gráficos, Archivos...

De gestión

**EINA**

Desde **750.000** Ptas.

Informática nacional. Resuelva sus problemas administrativos a un precio justo.

- Formas de pago aplazado: Credienda, Leasing.
- Completa gama de periféricos, accesorios y programas.
- Precios especiales para centros docentes.
- Consulte nuestras tarifas de precios.
- Sala de demostración permanente.
- Servimos a todo el país.

**el macro servicio  
en micro  informática**

**Rifo** *electronica, sa.*  
DIV. MICRO-INFORMATICA

ARIBAU, 80, 5º, 1ª - Teléfono 254 85 24  
BARCELONA-36

Ruego me envíen información sobre:

NOMBRE \_\_\_\_\_  
APELLIDOS \_\_\_\_\_  
CALLE \_\_\_\_\_  
CIUDAD \_\_\_\_\_  
PROFESION \_\_\_\_\_



# Editorial

## Cuándo coger el tren

*El proceso tecnológico de estos últimos años ha sido espectacular, sobre todo en el terreno electrónico, del que un gran sector está dedicado a la Informática. Se suceden las generaciones de máquinas y no va a ser posible recurrir, para denominarlas, al año de aparición. Habrá que referirse al modelo otoño 82, que tendrá muy inferiores características a la del modelo primavera 83, manteniéndose el precio a pesetas corrientes.*

*Esta evolución está permitiendo que florezca con todo vigor la informática personal y se produzca la necesidad de adquirir un sistema informativo para resolver un variado catálogo de problemas.*

*Pero, ¿Cuándo coger el tren? ¿Cuándo adquirir el ordenador y cuál? ¿Aparecerá algo más novedoso y eficaz que nos permita rentabilizar la inversión? ¿Podrá soportar nuevos periféricos?.*

*Todas estas preguntas hacen que el comprador dude sobre el momento oportuno y la tecnología adecuada.*

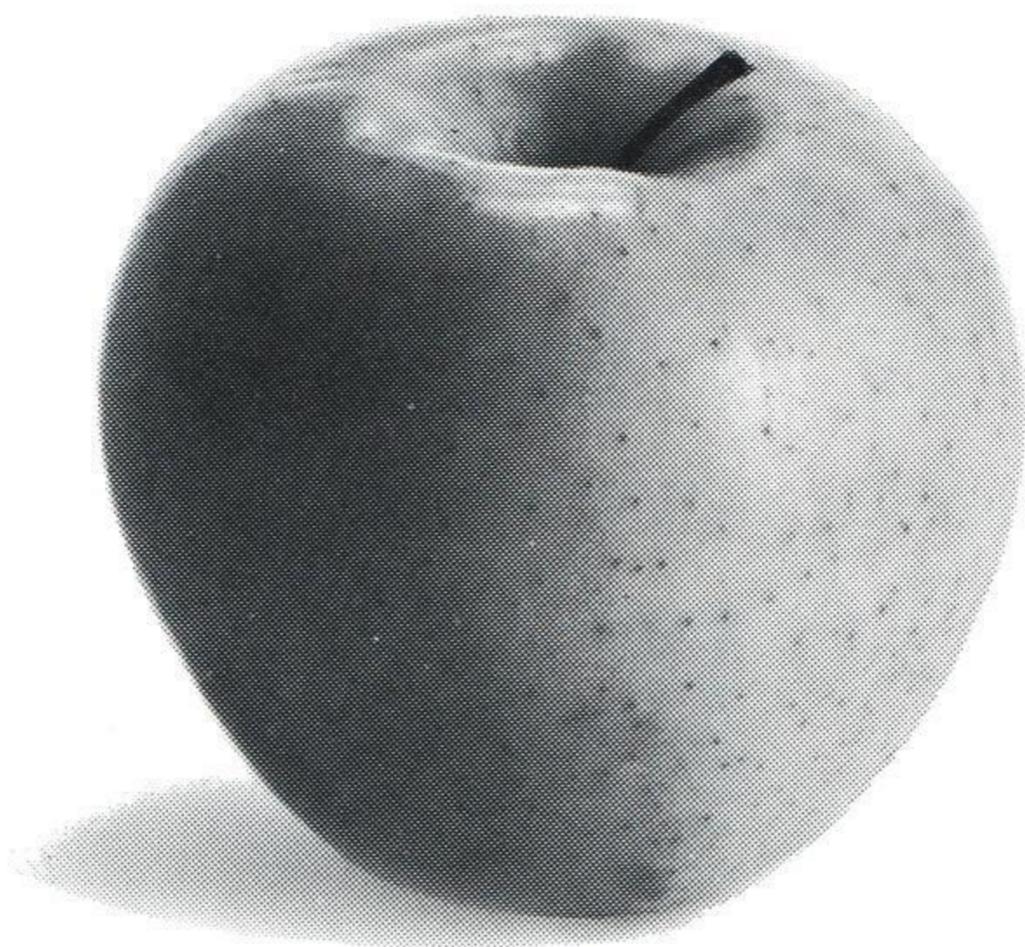
*El momento, ya.*

*Y como lo óptimo es enemigo de lo bueno, las premisas en las que se ha de basar la elección del Ordenador Personal, sea su aplicación futura de gestión, o utilización doméstica, son:*

- *Material con amplia difusión. En este caso importa menos la tecnología y la fecha de fabricación, pues al aparecer un nuevo modelo, el constructor asegurará la compatibilidad con la periferia existente y si deseamos promocionarnos, sólo se deberá cambiar la unidad central.*
- *Gran desarrollo de logicales de aplicación. Bien porque la máquina dispone de una amplia biblioteca o porque su sistema operativo acepte sin complicaciones los realizados por empresa dedicada al tema.*
- *Ampliabilidad asegurada. Esto encarece algo el producto que se adquiere al principio, puesto que "está preparado para" soportar unas opciones interiores (memoria, lenguajes, gráficos de alta resolución, color, comunicaciones paralelo y/o serie) o exteriores (impresoras, diskettes, discos rígidos. . .). El encarecimiento es lógico. Con un símil se aclara. Si al construir una vivienda se intuye que el día de mañana podría levantarse un piso más, se han de realizar unos cimientos sobredimensionados para la construcción inicial (y por lo tanto, más caros e inútiles), que, sin embargo, permiten ampliar la obra, sin tener que derruir lo realizado con anterioridad porque no pudiese soportarlo.*

*Se pretende así animar a los indecisos, que al estudiar la GUIA 82 de esta revista, se han quedado paralizados ante tal acopio de datos y precios. □*

# ¿Sabe lo que es esto?..



## pues ya sabe mucho sobre Apple.

Si usted puede reconocer una manzana sabrá distinguir un APPLE\* de entre todos los ordenadores de su clase. Porque las cosas sencillas saltan a la vista y APPLE es el ordenador personal más simple de manejo para gente activa que no quiere complicarse la vida: profesionales liberales, pequeños industriales, comerciantes, ejecutivos de empresa...

¿Qué puede hacer APPLE por usted? Pues de todo:

controlar, calcular, archivar, facturar, contabilizar, presupuestar, proyectar, comparar, escribir con distintos tipos de letra, etc., etc.

APPLE dispone de 60.000 programas. El que usted necesita está hecho.

Con APPLE tener un ordenador personal está a su alcance. Tiene "microprecio"

\* MANZANA = APPLE

# apple computer

EL ORDENADOR PERSONAL



Envíenos el cupón adjunto y recibirá amplia información sobre nuestros microordenadores

NOMBRE .....  
EMPRESA .....  
ACTIVIDAD .....  
DOMICILIO ..... TEL .....  
POBLACION ..... DTO POSTAL .....

Delegación oficial para España GECOSA

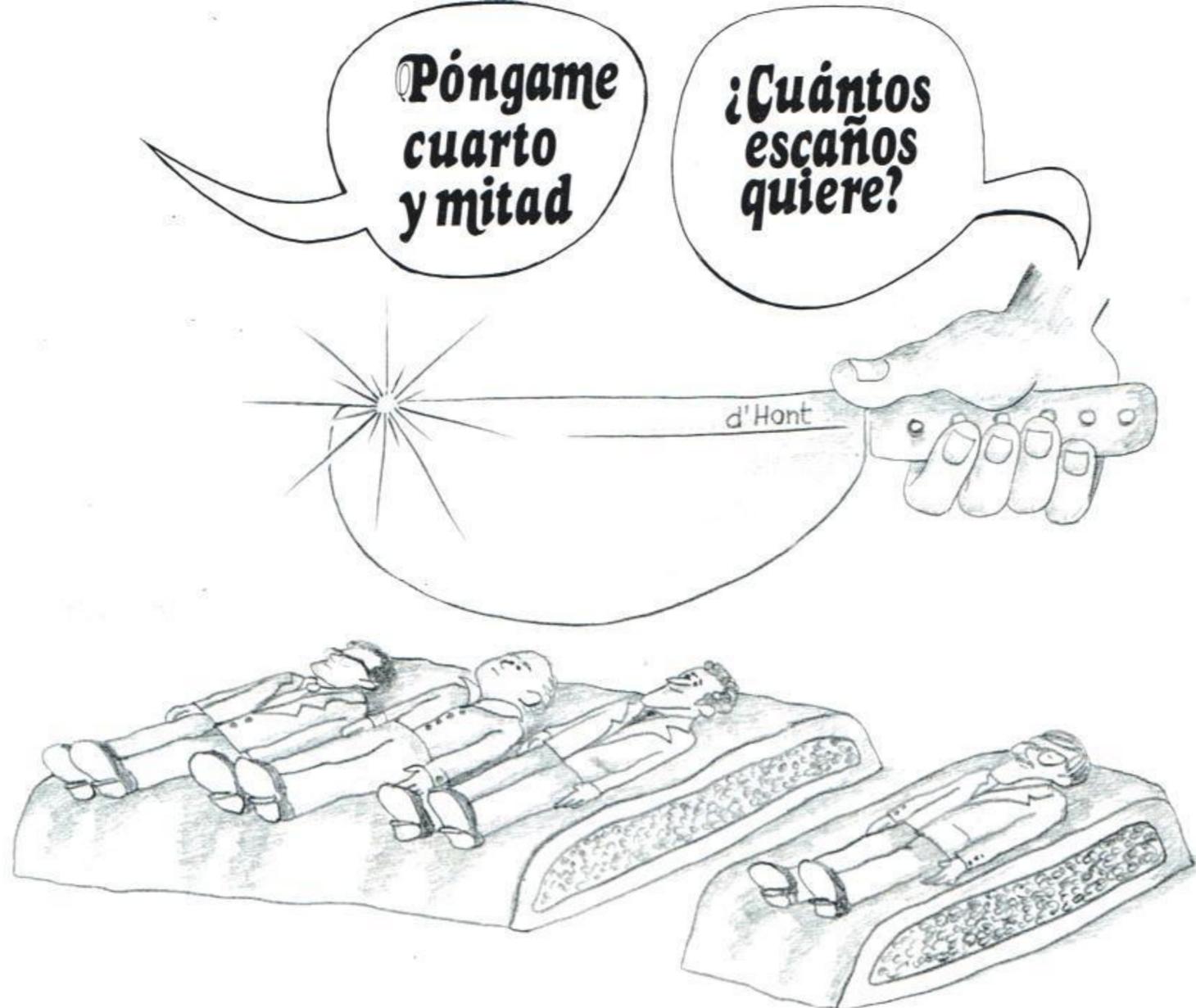


GENERAL DE  
COMPUTADORES SA

Lagasca, 28. MADRID-1. Tel. 4011512  
Comedias, 17. VALENCIA. Tel. 3210897  
Diputación, 303. BARCELONA-9. Tel. 3018750  
Avda. del Ejército, 11 - BILBAO. Tel. 4475506

Amplia red de Distribuidores en toda España

OP



## Programa Electoral. La Ley d'Hont

*En el número uno de esta revista, se propuso el cálculo de la asignación de escaños en una Cámara de Diputados de acuerdo con la población del distrito electoral, que en España coincide con la provincia. El siguiente artículo asigna cada uno de los escaños de cada circunscripción, al candidato correspondiente a la lista más votada de acuerdo con el algoritmo d'Hont.*

### Introducción.

La diversidad de agrupaciones políticas, —normalmente mayores en número que los escaños asignados a la provincia por la que concurren— y el evitar la difusión del voto —dando entrada en la Cámara a multitud de grupos—, son los principios que tuvo

muy en mente Monsieur d'Hont al establecer su algoritmo. Este fue recogido en el artículo veinte del Real Decreto Ley 20/1977 de 18 de Marzo (ver recuadro 1).

Matemáticamente es muy simple y está basado en efectuar divisiones sucesivas del número de votos obtenidos por cada lista,

### Listado del Programa.;

#### orden 1

LIST

```

100 REM PROGRAMA DE APLICACION DE
110 REM LA LEY DE HONT A NIVEL
120 REM PROVINCIAL Y NACIONAL
130 REM
140 REM
150 REM AUTORMIGUEL SOLANO GADEA
160 REM 26:09:82
170 REM COPYRIGHT EL ORDENADOR PERSONAL
Y
180 REM EL AUTOR
190 REM
200 REM
210 FP = 1: REM #PROV.
220 DIM PR$(50),CE(50),E(50),V(50,12),E
V(50,10)

```

# LLEGA LA MICROINFORMATICA - INFORMESE BIEN -

## DAI PERSONAL COMPUTER



- 48K RAM - 24K ROM, BASIC Semi-compilado.
- 16 Colores, 86.000 dots. 3 Generadores de sonido.
- PORT's I/O paralelo y serie.

DAI 48K P.C.	170.000
UNIDAD DOBLE DISCOS	170.000
CASS. DIGITAL 6.000 baud	62.000
ASSEMB. DISASSEMB. CARG.	4.500
SOFT EDUCACIONAL (cas)	1.300
TABLILLA GRAFICA (cas)	1.300
PROCESO TEXTOS V.1 (cas)	1.300
MAILING-ETIQUETAS (cas)	1.300
FAST GRAFTEXT (cas)	1.300

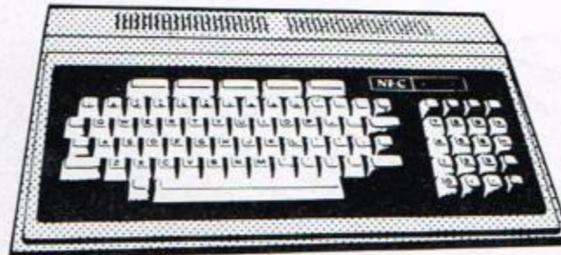
## Video Genie System EG 3003



VIDEO GENIE 16K (cas. incorp.)	87.000
BOX EXPANDER 32K	57.000
UNIDAD DE DISCO (125K)	65.000
ADAPT. DOBLE DENSIDAD (250K)	19.350
PLACA ALTA RESOLUCION 73.728 dots	28.000
PROG. STOCKS	6.300
PROG. SEAWAR	1.950
PROG. SARGON II	5.000

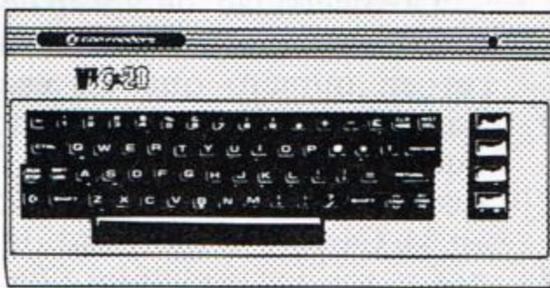
Biblioteca de programas con más de 500 títulos. Soft compatible TRS-80.

## NEC NEC-PC-8001



NEC PC-8001 (32K)	185.900
NEC PORT I/O	24.600
UNIDAD DOBLE DISCOS	210.800
SOFT AUDITOR V.2.3	30.000
SOFT STOCKS V.1	12.000
MAIL MASTER	12.000
SOFT METODOS Y TIEMPO	12.000

## VIC-20 commodore



VIC 20 5K RAM (gratis programa y manual cursillo de BASIC)	49.500
CASSETTE VIC 20	12.000
IMPRESORA 80 COLUMNAS	59.850
UNIDAD DE DICO 170K	89.620
JOY STICK	1.300
PADDLES	2.170
AMPLIACION 16K	16.750
CARTUCHOS JUEGOS	4.500
PROG. MATRICES (cas)	500
PROG. ASSEMBLER	5.000
PROG. QSL (disco)	3.000
PROG. ESTADISTICA (cas)	500
PROG. DIETA (cas)	1.500

Y OTROS MUCHOS PROGRAMAS YA A LA VENTA.

## ROCKWELL, SHARP, MASTER 32...

## OHIO SCIENTIFICS



**OFERTA**

SUPERBOARD II	39.900
AMPLIACION 16K	13.500
MODULADOR TV	1.072
ROM EDITOR CIS	3.500
DECODER MORSE -RTTY	9.500
PROG. ASSEMBLER (cas)	4.485
PROG. ROMPETOCHOS (cas)	1.198
PROG. BEISBOL (cas)	1.170
PROGRAMAS JUEGOS	780

## PERIFERICOS Y ACCESORIOS

IMPRESORA DAI-EPSON TX-80	65.000
IMPRESORA EPSON MX-80 II F/T	133.193
IMPRESORA MX-100	
MONITOR NEC 9" fósforo verde	33.167
MONITOR NEC 12" fósforo verde	39.278
MONITOR HANTAREX color alt. resol	68.735
MONITOR COMAX 12" fósforo verde	39.000
TERMINAL DT-80	75.000
DISCOS 5" 1/4 DYSAN - ATHANA - ECTYPE - WABASH	desde 445

DISCOS 8" NASHUA	
CARPETAS ARCHIVO PAPEL IMPRESORA	
Y DISCOS	desde 264
COLECCION LIBROS SIBEX-PSI	desde 780
REVISTAS DE INFORMATICA (nacionales e importadas)	

**Precios vigentes, salvo variación. Facilidades de Pago.**

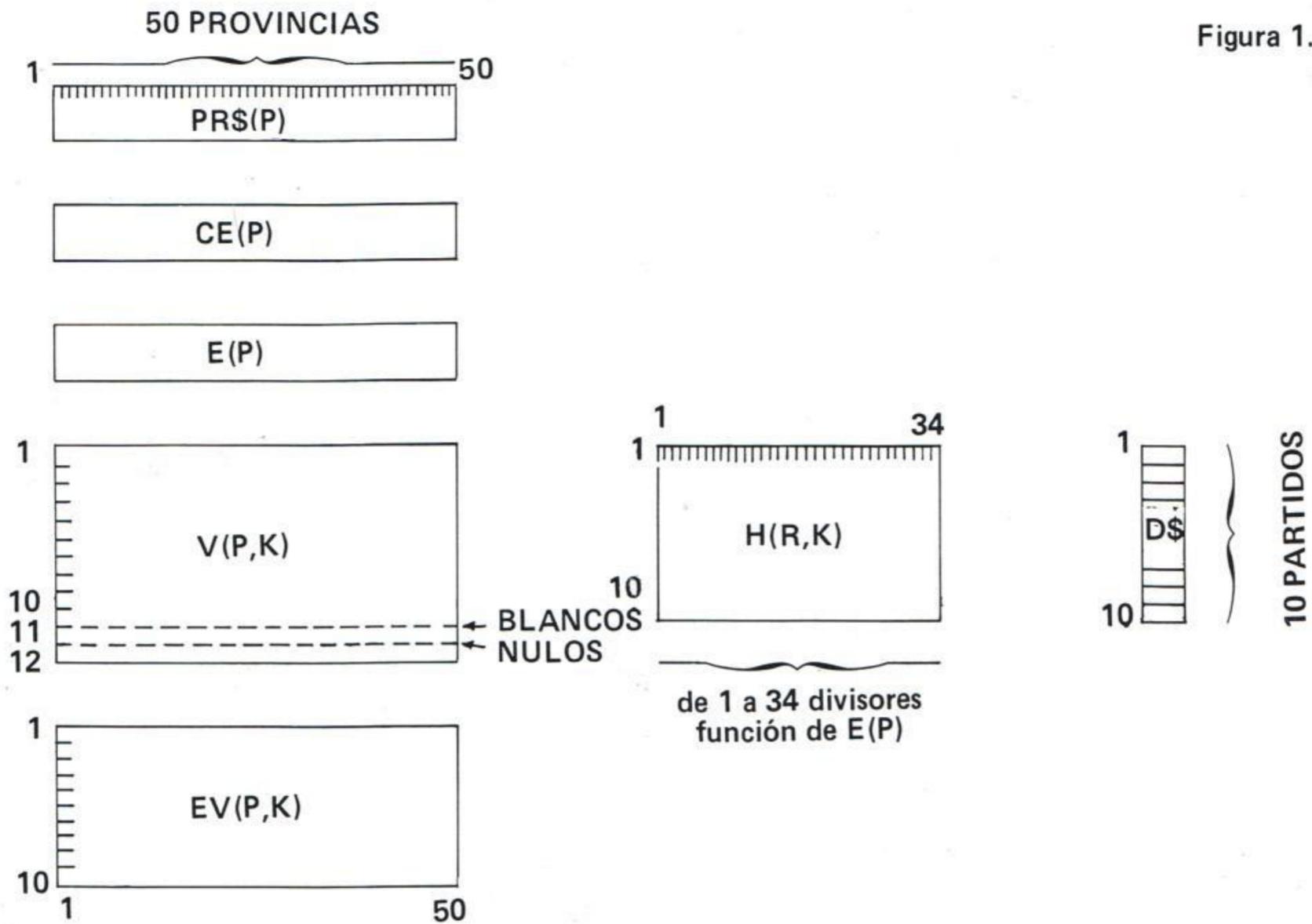


**ELECTRONICA, S.A.**

SEPULVEDA, 104 - T.224 3727 BARCELONA-15 (ESPAÑA)

INFORMAMOS Y ASESORAMOS GRATUITAMENTE SOBRE HARDWARE Y SOFTWARE. Envios a toda España previa reposición de fondos.

Figura 1.



- PR\$(P) Descripción provincias españolas en texto (P=1 a 50)
- CE(P) Censo provincias (P=1 a 50)
- E(P) Escaños en la provincia (P=1 a 50)
- V(P,K) Votos en la provincia P para cada partido K (K=1 a 10)
- EV(P,K) Escaños en la provincia P para cada partido K (K=1 a 10)
- H(R,K) Tabla de divisores d'Hont para los K partidos y con R=EC(P) divisiones
- D\$(K) Denominación de los K partidos (K=1 a 10).

formando así una tabla de números, en que en la primera columna figuraran los votos obtenidos divididos por 1 (es decir, no divididos), en la segunda, divididos por dos y en la enésima, divididos por n. Este n será el número de escaños atribuidos a cada provincia y que regula el artículo 20 de la misma Ley (ver recuadro 1).

### Solución informática.

La solución informática a este supuesto tiene tres partes bien diferenciadas: la captura de datos, el proceso y la impresión de resultados generales.

Se puede considerar la primera y tercera parte, como de apoyo a la parte central que es el algoritmo d'Hont, realizado reiterativa-

```

230 REM
240 DATA EXT.DERECH,DERECHA,CENTR.DE
R,CENTRO,CENTRO.IZ,CEN.SOCIAL,SOCI
ALISTA,SOCIAL.COM,COMUNISTA,EXT.IZ.,
FF
250 FOR K = 1 TO 10: READ D$(K): NEXT
260 REM
270 REM
280 REM TOMA DE DATOS Y CARGA DE TABLAS
290 REM
300 HOME
310 PRINT " INVERSE ": PRINT "CAPTURA DE
DATOS": NORMAL: PRINT
320 INPUT "NUMERO.....": P
330 INPUT "PROVINCIA.....": PR$(P)
340 INPUT "CENSO.....": CE(P)
350 INPUT "TOT.ESCANOS.....": E(P)
360 PRINT
370 FOR K = 1 TO 10
380 PRINT D$(K); " "

```

mente para cada una de las provincias españolas.

Como zona de intercambio entre las tres partes y necesarias para el cálculo, se utilizan varias tablas de una y dos dimensiones.

Podríamos decir que la misión de la captura de datos es la de cargar las tablas, la de proceso, actuar sobre los datos contenidos en ellas y la de impresión, sacar sobre papel los resultados.

#### Definición de tablas.

El manejo de tablas simplifica mucho los problemas de programación. Hace falta un gran orden para saber en todo momento lo que contiene la tabla T en su elemento (X,Y). En la figura 1 se definen todas las que han sido necesarias para abordar el problema. En el programa, las DIM ocupan la línea 220.

#### Captura de datos.

La que en este artículo se presenta y que se desarrolla en las líneas 280 a 480 es la más sencilla posible. No permite más que reintroducir todos los datos de una provincia completa en caso de equivocación. Por supuesto, ni prevee el almacenamiento en archivo, ni la visualización posterior.

Sin embargo, este módulo ha sido también desarrollado con el producto que se describe en el Banco de Pruebas de Logical de este número y que permite adiciones, modificación, borrado, visualización, búsqueda por contenido.

#### Desarrollo de los cálculos.

Se distinguen dos partes a efectuar reiterativamente con cada una de las provincias. (El bucle de la 5090 es el que consigue esto). Se limitó con PP cargado a 1 en la línea 210 para obtener resultados rápidos de tipo uniprovincial. La lógica está preparada para, suprimiendo la línea 210, actuar a nivel nacional.

La primera parte es el desarrollo de los cocientes a partir de los datos V(P,1) . . . V(P,10) de votos recibidos por cada una de las listas. Cada uno de estos valores se divide por 1, por 2, por 3 y hasta por n, donde n es el número de

```

390 INPUT " ";V(P,K)
400 NEXT K
410 PRINT
420 INPUT "BLANCOS . . . . .";V(P,11)
430 INPUT "NULOS . . . . .";V(P,12)
440 PRINT : PRINT
450 INPUT "(M)AS DATOS O (F)IN ";W$
460 IF W$ = "M" GOTO 300
470 HOME
480 REM
5000 REM -----
5010 REM
5020 REM
5030 REM CALCULO DE LA LEY DE HONT
5040 REM
5050 REM
5060 REM CREACION TABLA DE COCIENTES
5070 REM DE UNA PROVINCIA
5080 REM
5090 FOR P = 1 TO PP
5100 FOR R = 1 TO E(P)
5110 FOR K = 1 TO 10
5120 H(R,K) = INT (V(P,K) / R)
5130 NEXT K
5140 NEXT R
5150 REM
5160 REM BUSQUEDA DE LOS MAYORES COCIEN
TES
5170 REM
5180 FOR E = 1 TO E(P)
5190 VA = 0:PA = 0
5200 FOR R = 1 TO E(P)
5210 FOR K = 1 TO 10
5220 IF H(R,K) < = VA GOTO 5250
5230 VA = H(R,K)
5240 PA = K:PE = R
5250 NEXT K
5260 NEXT R
5270 H(PE,PA) = - H(PE,PA)
5280 EV(P,PA) = EV(P,PA) + 1
5290 NEXT E
5300 INVERSE : PRINT TAB10;PR$(P): NORM
AL : PRINT
5310 PRINT "CENSO . . ";CE(P),"TOT.ESCA . .
";E(P)
5320 PRINT : PRINT
5330 PRINT : PRINT "PARTIDO ","VOTOS",
"ESCANOS"
5340 PRINT "=====
=====
"
5350 FOR K = 1 TO 10
5370 PRINT D$(K),V(P,K),EV(P,K)
5380 NEXT K
5390 PRINT : PRINT "BLANCOS ";V(P,11);"
NULOS ";V(P,12)
5400 NEXT P
5410 REM
5420 REM
]

```

Los discos flexibles Datalife™ de Verbatim, vienen ahora presentados en una caja de original diseño. Pero también, y esto es lo más importante, ofrecen al usuario cinco años de garantía.\*

En todos los discos Datalife se han incorporado siete características nuevas, otros tantos adelantos técnicos que proporcionan una mejor protección de los datos, asegurando así una vida más prolongada del soporte y, por lo tanto, de la información memorizada. Porque los datos quedan protegidos de la abrasión del cabezal/disco y al resguardo de las condiciones ambientales. Esto redundará en

una mayor seguridad de grabación, de almacenamiento y de relectura de datos sin fallos.

Cada uno de los discos Datalife pasa por exigentes verificaciones en las condiciones más extremas, lo que permite garantizar al 100 por 100 la ausencia de errores. Todo esto incrementa las ventajas de funcionamiento, cualesquiera que sean las modalidades de trabajo.

Y nosotros lo respaldamos con una garantía de cinco años. Esto es: cinco veces más que la norma habitual en este sector industrial. Porque para Verbatim, la excelencia es la norma.

Verbatim S.A.  
Apartado 3, 1211 Ginebra 19, Suiza  
Tel: (022) 34.90.55 Telex: 22647

Copiadux S.A.  
Dos de Mayo 234, Barcelona 13  
Tel: 226.37.05. Telex: 50833



**La presentación de los discos Verbatim es notable. La garantía que ofrecen es...sobresaliente.**

**5 Year Warranty**

**Verbatim**

© 1982 Verbatim Corp. Datalife is a trademark of Verbatim Corp.  
\*See Verbatim's warranty policy for details.

Ley Electoral  
(BOE 23 de marzo 1977)

CAPITULO II

Distritos y Secciones Electorales.

Artículo diecinueve.— Uno. Para la elección de Diputados y de Senadores cada provincia y las ciudades de Ceuta y Melilla constituirán un distrito electoral.

Dos. Se exceptúan de lo dispuesto en el número anterior, a efectos de la elección de Senadores, las provincias insulares, en las que a tal efecto se formarán los nueve distritos siguientes: Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera, Gran Canaria, Lanzarote, Fuerteventura, Tenerife, La Palma, La Gomera, Hierro.

Tres. **Será elegido el número de Diputados siguientes:** Tres en Soria, Guadalajara, Segovia, Teruel, Palencia, Avila y Huesca; cuatro en Cuenca, Zamora, Alava, Logroño, Albacete, Lérida, Burgos y Salamanca; cinco en Almería, Huelva, Castellón, Lugo, Cáceres, Orense, Gerona, Valladolid, Toledo, Tarragona, Ciudad Real, Navarra y Santander; seis en León, Baleares y Las Palmas; siete en Badajoz, Jaén, Santa Cruz de Tenerife, Guipúzcoa, Córdoba y Granada; ocho en Zaragoza, Pontevedra, Murcia, Málaga y Cádiz; nueve en Alicante y La Coruña; diez en Oviedo y Vizcaya; doce en Sevilla, quince en Valencia; treinta y dos en Madrid y treinta y tres en Barcelona.

Los distritos de Ceuta y Melilla elegirán un Diputado cada uno de ellos.

Cuatro. Cada distrito electoral elegirá cuatro Senadores, a excepción de los siguientes: Mallorca, Gran Canaria y Tenerife, que elegirán tres; Ceuta y Melilla, que elegirán dos, y Menorca, Ibiza-Formentera, Lanzarote, Fuerteventura, La Palma, La Gomera-Hierro, que elegirán uno.

Artículo veinte.— Uno. En cada distrito electoral, sin perjuicio de lo establecido en el apartado sexto de este artículo, los Diputados serán elegidos de acuerdo con lo que se dispone en los números siguientes.

Dos. Las listas que concurren a la elección dentro de un distrito deberán contener, como mínimo, tantos nombres de candidatos cuantos sea el número de escaños asignado al mismo.

Tres. Cada uno de los electores de un distrito sólo podrá dar su voto a una sola lista, sin introducir en ella modificación alguna ni alterar en la misma el orden de colocación de los candidatos.

Cuatro. La atribución de escaños a las distintas listas se ajustará a las reglas siguientes:

- Se efectuará el recuento de votos obtenido por cada lista en el distrito, ordenándose en una columna las cantidades respectivas de mayor a menor.
- No serán tenidas en cuenta aquellas listas que no hubiesen obtenido, por lo menos, el tres por ciento de los votos válidos emitidos en el distrito.
- Se dividirá el total de votos obtenidos por cada lista por uno, dos, tres, etcétera, hasta un número igual al de escaños correspondientes al distrito, formándose el cuadro que aparece en el ejemplo práctico. Los escaños se atribuirán a las listas a los que correspondan en el cuadro los mayores cocientes, procediéndose a esa atribución por orden decreciente de éstos.

Cinco. Cuando en la relación de cocientes coincidan dos correspondientes a distintas listas, el escaño se atribuirá a la lista que mayor número total de votos hubiese obtenido. Si hubiera dos listas con igual número total de votos, el primer empate se resolverá por sorteo y los sucesivos en forma alternativa.

Seis. Determinado el número de escaños que corresponde a cada lista, serán adjudicados a los candidatos incluidos en la misma por el orden de colocación en que aparezcan.

Siete. En los distritos de Ceuta y Meilla será proclamado electo el candidato que mayor número de votos hubiese obtenido.

Ocho. En caso de fallecimiento, incapacidad o renuncia de un candidato proclamado electo, el escaño será atribuido al candidato de la misma lista a quien corresponda de acuerdo con lo establecido en el apartado seis de este artículo. En los distritos de Ceuta y Melilla la sustitución obrará en favor del candidato suplente a que se refiere el apartado dos del artículo treinta.

El mismo criterio será aplicable para cubrir las vacantes de Diputados que, dentro de los dos años siguientes a la fecha de celebración de las elecciones generales y por cualquier causa, se produzcan en el Congreso.

*Ejemplo práctico:* 480.000 votos válidos emitidos en un distrito que elija ocho Diputados.

Votación repartida entre seis listas:

A (168.000 votos), B (104.000), C (72.000), D (64.000), E (40.000), F (32.000)

División	1	2	3	4	5	6	7	8
A	168.000	84.000	56.000	42.000	33.600	28.000	24.000	21.000
B	104.000	52.000	34.666	26.000	20.800	17.333	14.857	13.000
C	72.000	36.000	24.000	18.000	14.400	12.000	10.285	9.000
D	64.000	32.000	21.333	16.000	12.800	10.666	9.142	8.000
E	40.000	20.000	13.333	10.000	8.000	6.666	5.714	5.000
F	32.000	16.000	10.666	8.000	6.400	5.333	4.571	4.000

Por consiguiente: La lista A obtiene cuatro escaños; la lista B, dos escaños, y las listas C y D, un escaño cada una.

**Captura de Datos.**

orden 2

PR#1

?SYNTAX ERROR  
JRUN

CAPTURA DE DATOS

NUMERO ..... 1  
 PROVINCIA ..... UNA SUPUESTA PROVINCIA  
 CENSO ..... 1234567  
 TOT ESCANOS ..... 10

EXT DERECH	100000
DERECHA	100000
CENTR DER	100000
CENTRO	100000
CENTRO IZ	100000
CEN SOCIAL	100000
SOCIALISTA	100000
SOCIAL.COM	100000
COMUNISTA	100000
EXT IZ	100000

BLANCOS	123
NULOS	456

(M)AS DATOS O (F)IN



Figura 2. Organigrama de bloques.

escaños teórico de la provincia. Los resultados quedan en H (R,K).

La segunda parte busca los n mayores números en la matriz bidimensional H(R,K) que resultan ser los correspondientes a los mayores cocientes aportados por las listas que resultarán con escaño. Para ello rastrea la matriz H tantas veces como escaños y cada máximo cociente encontrado lo cambia de signo, para que no sea considerado en la siguiente pasada.

**Impresión.**

La impresión provincial se ha desarrollado a partir de la línea 5300. Una impresión más compleja y a nivel nacional puede realizarse utilizando el programa producto, que se analiza en el Banco de Pruebas de Logical.

**Nota.**

Restricción del 3<sup>o</sup>/o. Para considerarla, incluir:

5085 U = .03 \* CE (P)  
 5115 IF H(R,K) < U GOTO 5130

Miguel Solano.

**Ejecución.**

orden 3.

30UNAPROVINCIA SUPUESTA

CENSO 1234567 TOT ESCA 10

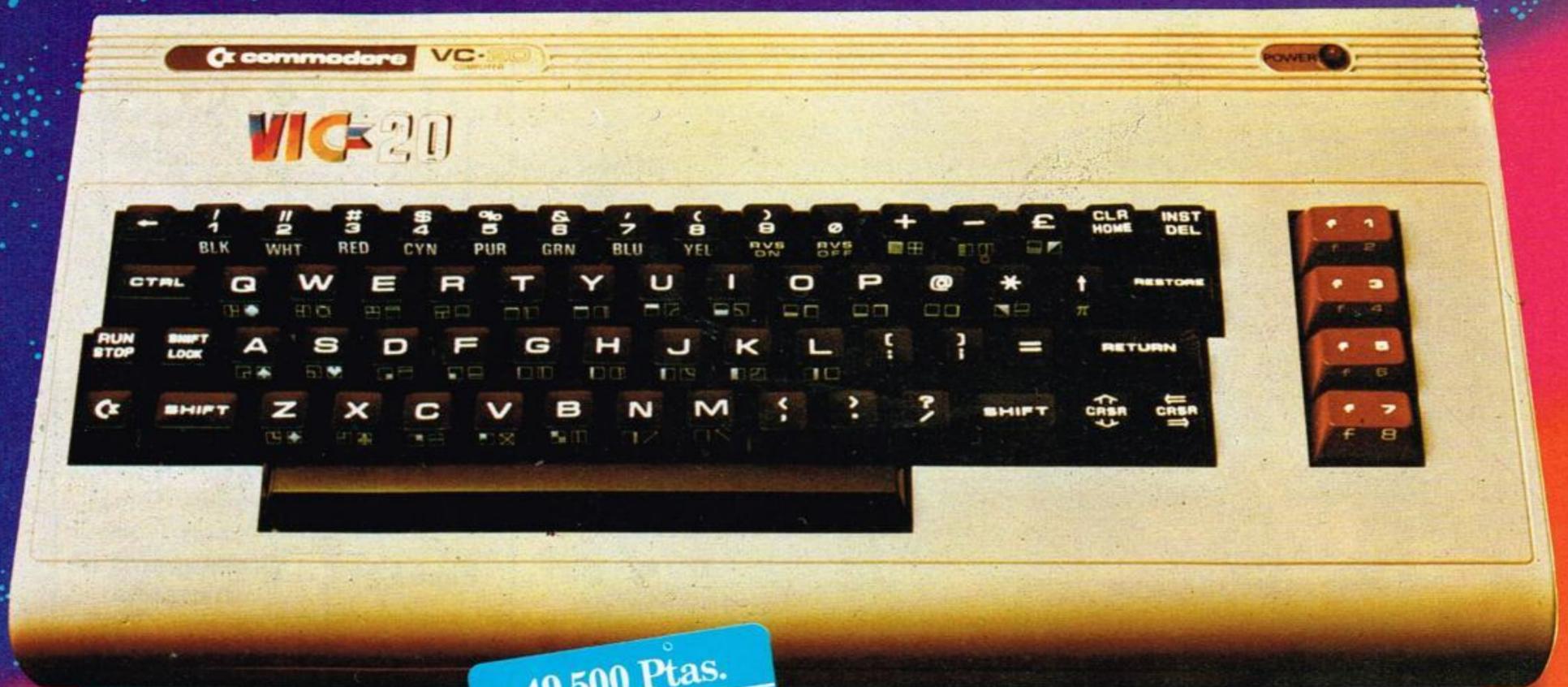
PARTIDO	VOTOS	ESCANOS
EXT DERECH	100000	1
DERECHA	100000	1
CENTR DER	100000	1
CENTRO	100000	1
CENTRO IZ	100000	1
CEN SOCIAL	100000	1
SOCIALISTA	100000	1
SOCIAL.COM	100000	1
COMUNISTA	100000	1
EXT IZ	100000	1

BLANCOS 123 NULOS 456

3

# VIC-20

## EL ORDENADOR PERSONAL AMPLIABLE CON COLOR Y SONIDO.



49.500 Ptas.  
COLOR-SONIDO

### Así es el VIC-20

- Lenguaje BASIC extendido.
- Sistema operativo COMMODORE.
- 5 K RAM ampliable a 32 K.
- 16 colores, 4 generadores de sonido.
- 66 caracteres gráficos.
- Periféricos disponibles:
  - Cassette.
  - Impresora de agujas.
  - Unidad de disco de 170 K.

### Así hace las cosas el VIC-20

- Enseña informática.

- Efectúa todo tipo de cálculos matemáticos.
- Realiza funciones docentes.
- Se encarga de múltiples tareas profesionales.
- Proporciona divertidos momentos de ocio.
- Ayuda a planificar labores domésticas.
- Hace todas las aplicaciones que Vd. imagine.



## GRATIS

Con la adquisición de su VIC-20 recibirá además:

- MANUAL DEL USUARIO.
- INTRODUCCION AL LENGUAJE DE PROGRAMACION BASIC.
- Y 17 PROGRAMAS DE PRACTICAS (en dos cassettes).



## commodore COMPUTER

Distribuidor exclusivo para España:

Microelectrónica y Control, S.A.  
Taiguiraf Serra, 7 5.º. Barcelona-29  
Princesa, 47 3.º G. Madrid-8

De venta en tiendas especializadas.

# iniciación

## el programa supervisor, coordinador de una circulación completa

El tiempo de ejecución de una instrucción en un microprocesador estandar, es del orden de un microsegundo. No nos referimos aquí a las instrucciones de lenguajes de alto nivel, sino a las instrucciones del lenguaje base de la máquina, tal y como han sido definidas por el constructor.

Los periféricos de un ordenador funcionan a un ritmo mucho más lento que éste. Esta lentitud es debida, en la mayoría de los casos, a imperativos mecánicos, tales como el tiempo de arranque del motor en una unidad de diskette, el tiempo de desplazamiento de la cabeza de escritura en una pequeña impresora.

Un programa que efectúe una operación de entrada/salida, con un periférico, debe estar pendiente de éste continuamente, al comienzo del intercambio de información y entre cada segmento de información intercambiada. Los tiempos de espera suelen ser de varios milisegundos. Durante estos tiempos, que corresponden a la ejecución de varios miles de instrucciones, es tentador el poder pensar en utilizar la unidad central en otros trabajos diferentes a los bucles de espera del periférico. Esta función será realizada por un programa llamado "supervisor".



No se debe confundir el supervisor con el sistema de explotación o sistema operativo (S.D.). Se llamará "tarea" a un programa cualquiera que esté en el ordenador en un momento determinado. La función del supervisor consiste en lograr que las tareas funcionen de forma pseudo-simultánea, aprovechando los tiempos de espera que habrá en cada operación de entrada/salida. Esto significa que tendrá que realizar la gestión de interrupciones, repartiendo el tiempo de la unidad central, de forma que el programador usuario (o de aplicaciones), no tenga que preocuparse de esto. El supervisor también realiza la sincronización entre las diferentes tareas y la gestión de los recursos comunes. El sistema operativo se debe considerar como un conjunto de tareas, como si se tratase de un programa más de aplicación, pero con mayor prioridad.

Cuando un periférico está preparado, envía al microprocesador



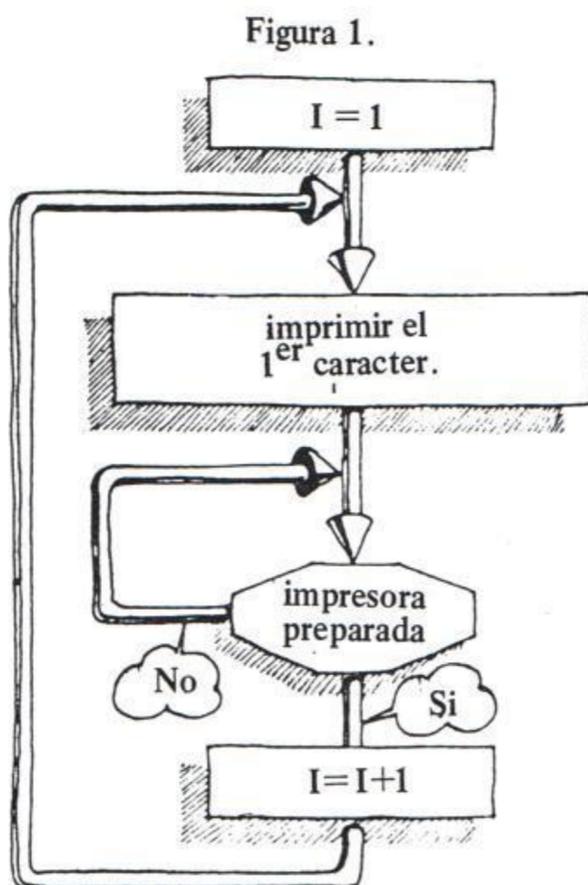
Esquema general que sitúa al supervisor con relación al sistema operativo y a los diferentes programas de aplicación ó usuario.



una interrupción. Esto significa que un hilo, conectado casi directamente del periférico a la unidad central, pasará de un estado 0 a un estado 1. En el instante de este cambio de estado, la unidad central, si está en un estado de posible interrupción (siempre se tiene derecho a no contestar a una llamada telefónica), va a activar el contador ordinal mediante un sistema cableado, (es en el contador donde se encuentra la dirección de la siguiente instrucción a ejecutar), y va a almacenar en memoria el estado en el que se encontraba el sistema antes de producirse la interrupción. Por lo tanto, el momento en que se produce una interrupción de programa hay una bifurcación hacia una dirección determinada, y la dirección donde se ha interrumpido el programa que se estaba ejecutando, queda disponible en una dirección establecida de memoria o de una pila. Cuando un programa efectúa una operación de entrada/salida con un periférico, la impresión de un carácter por ejemplo, no debe mandar imprimir otro carácter

antes de que la impresora esté preparada para recibirlo.

El estado del periférico puede ser comprobado por programa hasta que éste esté preparado. (Figura 1).



Entrada/salida mediante comprobación de estado. Ejemplo de una impresora manejada por el sistema.

Se va a exponer ahora cómo actúa el supervisor:

- Después de haber efectuado la operación de entrada/salida número 1, una tarea x (o programa x) bifurca a una dirección del supervisor (llamada al supervisor), advirtiéndole que espera la interrupción 1 para continuar la ejecución.
- El supervisor guarda entonces, en un *bloque de control* asociado a esta tarea x:
  - La dirección de la tarea llamadora en el momento que ésta ha hecho la llamada.
  - Los cambios de estado del procesador.
  - Los registros,

de forma que podrá restituirlos a su estado cuando se devuelva el control a la tarea llamadora.

A continuación, el supervisor coloca esta tarea x, en espera, (posicionando un bit de estado a cero en el bloque de control), y establece la correspondencia en una tabla (llamada *tabla de inte-*

**SIMPLEMENTE  
LAS MAS  
BARATAS**

**GP-80 Graphic Printer** GP  
39.990 Pts. 30 c/s. Papel de 8".  
Cuando el presupuesto es muy pequeño.

**GP-100 Graphic Printer** GP  
56.990 Pts. 30 c/s. Admite papel standard de 10".

**GP-250 Graphic Printer** GP  
64.990 Pts. 50 c/s. Incluye interfaces paralelo y RS-232. 64 caracteres programables por el usuario Ññáéíóú.

Impresoras gráficas con tecnología UNI-HAMMER.  
80 caracteres por línea.  
INTERFACES paralelo, RS-232, TTL, IEEE-488 (HP-IB), HP-IL (compatible HP-41C), VIC (Commodore), SINCLAIR, APPLE, etc.

**SEIKOSHA**

Distribuidor exclusivo en España:



BLASCO IBANEZ, 116 bajo C - TEL. 372.88.89  
TELEX: 62220 DIRA  
VALENCIA

rrupciones), entre la tarea x y la interrupción 1 que espera.

Por fin, una parte del supervisor llamada "distribuidor", (*dispatcher*, "el que distribuye"), pasa el control a otra tarea, la que tenga mayor prioridad de las que estén preparadas. Supóngase que sea tarea Z, a la que el supervisor le cede el control. Esta tarea comienza a ejecutarse, pero si aparece la interrupción 1, el supervisor vuelve a tomar el control y:

- Salva en el bloque de control asociado a Z:
  - La dirección en la que la tarea Z ha sido interrumpida.
  - Los cambios de estado del procesador.
  - Los registros.
- Busca en la tabla de interrupciones la tarea que estaba a la espera de la interrupción 1 y señala a la tarea como preparada o no-pendiente-de-operación-de-E/S.
- Cede el control al distribuidor, que pone en ejecución la tarea preparada de mayor prioridad, habiendo repuesto los indicadores y los registros en el estado en que se encontraban en el momento en que la tarea había sido interrumpida (o se había puesto en espera).

Por tanto, se puede ver que las diferentes tareas no "notan" las interrupciones, dando la impresión de que se están ejecutando en monoprogamación (Figura 2).

La sincronización de las tareas está asegurada por la generación de *sucesos*. Un suceso es el equivalente en programación (software), a una interrupción material (hardware) externa. Supóngase que la tarea X esté encargada, con otras, de un cierto trabajo y que la tarea Y debe esperar la terminación de este trabajo para poder seguir ejecutándose. La tarea Y declara, mediante una llamada al supervisor, que se pone a la espera del suceso 1. En cuanto la tarea X ha terminado su trabajo, avisa al supervisor, interpretándose esto como que el suceso 1 acaba de producirse. El supervisor, entonces, devuelve el control a la tarea, que estaba suspendida y ésta podrá desarrollarse mientras

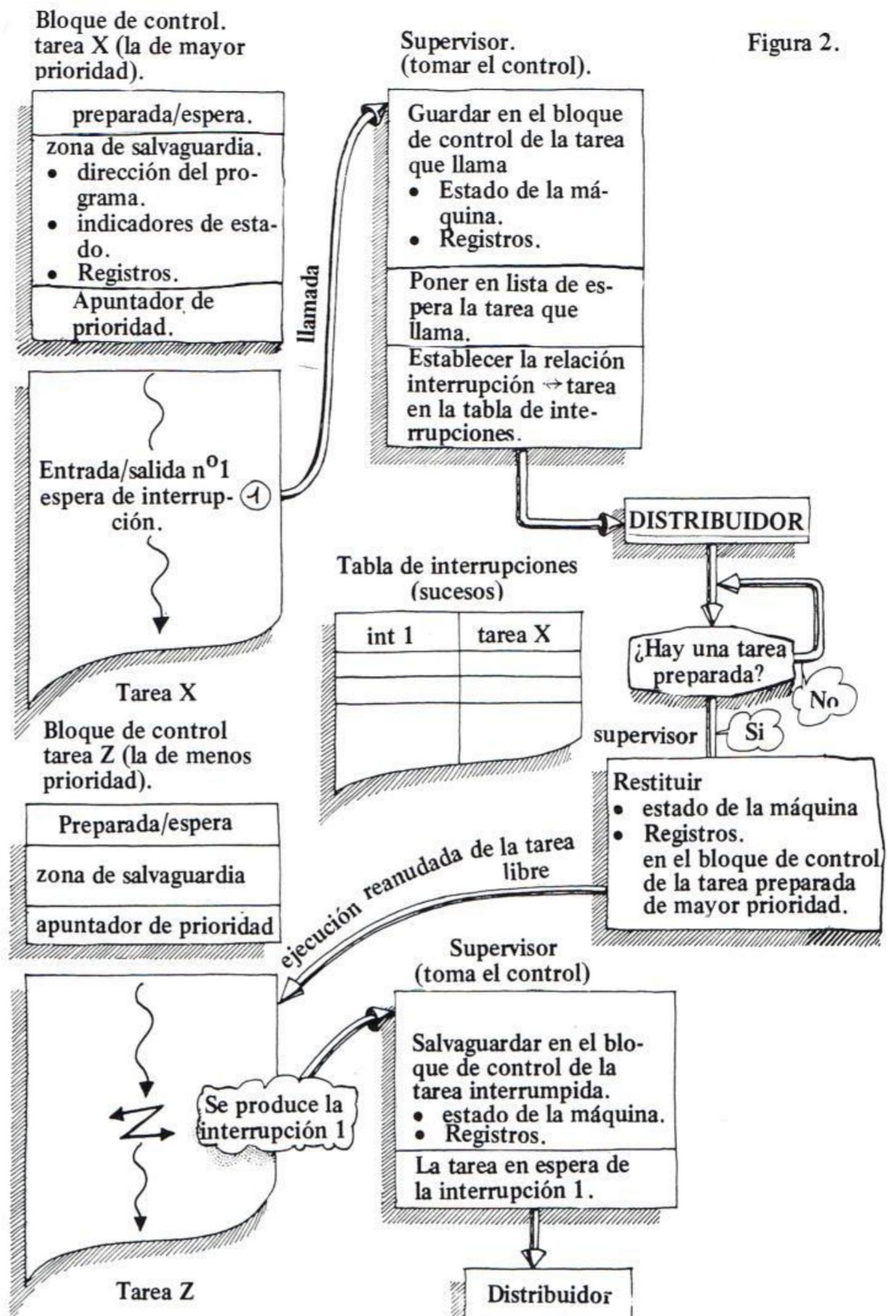
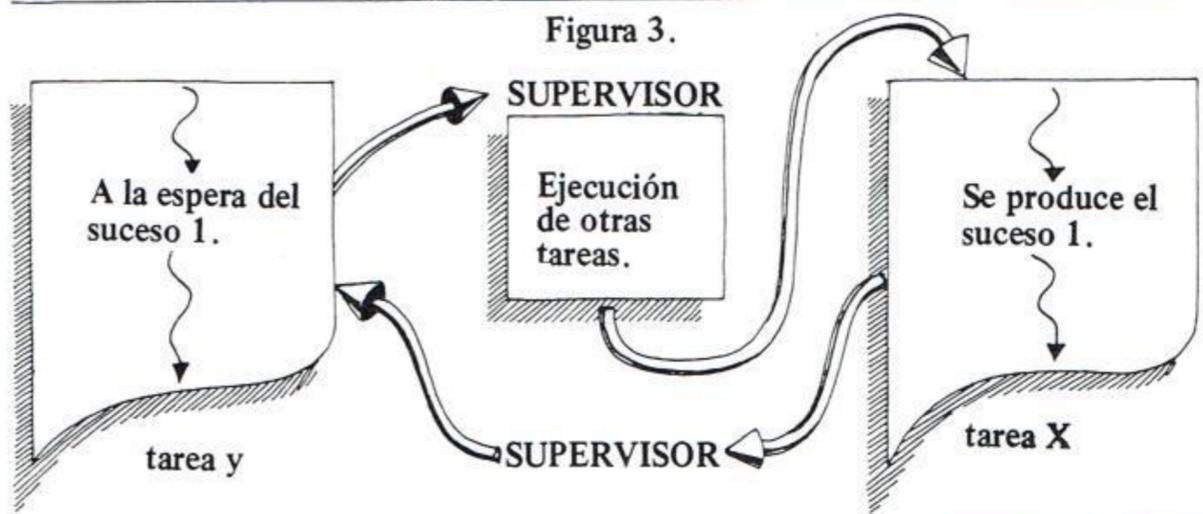


Figura 2.

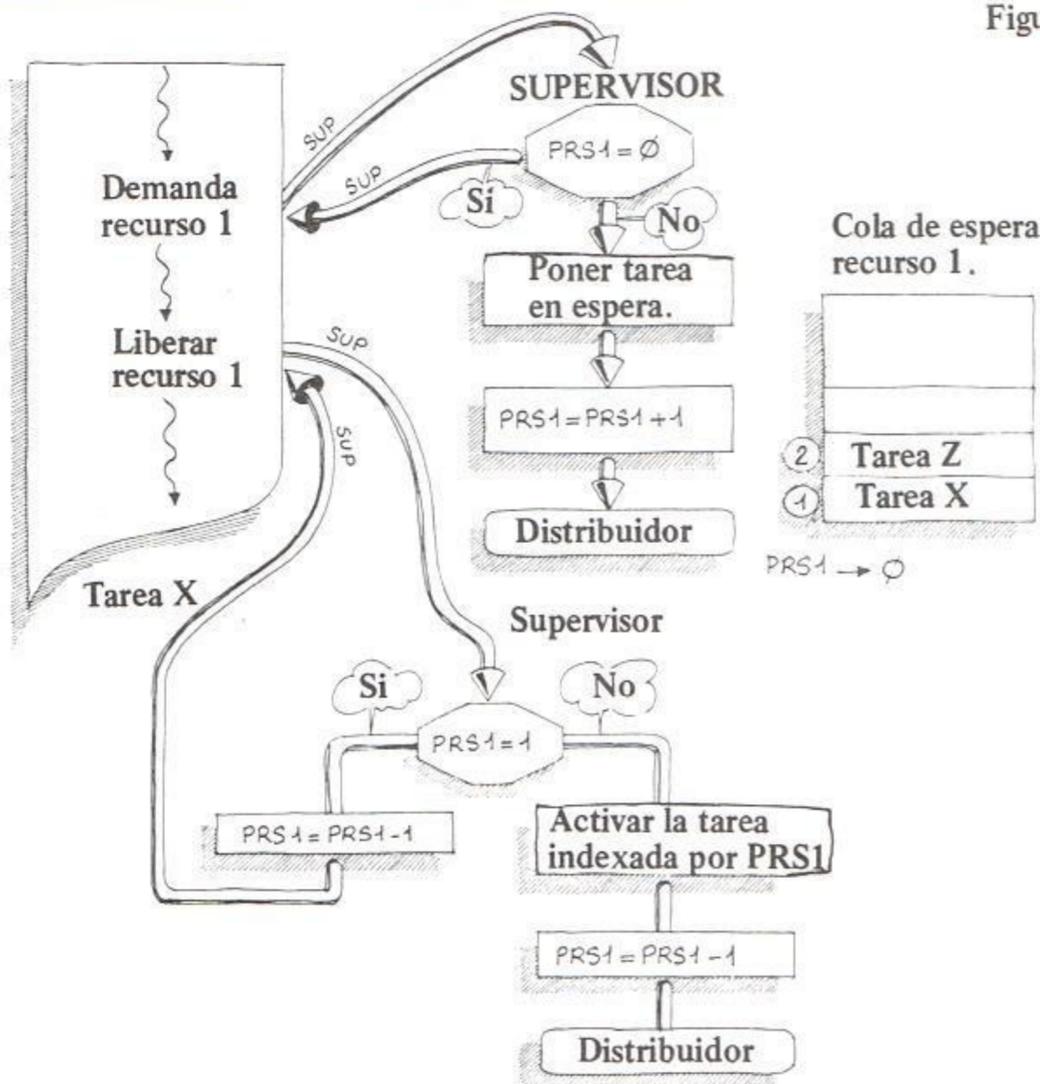
y así cada tarea tiene la impresión de estar trabajando en monoprogamación

El supervisor en acción, controlando la ejecución de las diferentes tareas.



El supervisor sincroniza las diferentes tareas a realizar por el sistema.

Figura 4.



El supervisor asegura la gestión de recursos como son los periféricos.

una lista de espera, asociada al recurso 1. Cuando el recurso 1 es liberado por la tarea que lo utilizaba, se prepara una de las tareas apuntadas en la lista de espera del recurso 1. (Figura 4).

De la misma manera que el supervisor permite ganar tiempo, también permite ahorrar espacio en memoria. La técnica de reentrancia de subprogramas, evita tener almacenada, en la memoria central, varias copias de un mismo subprograma utilizado por diferentes tareas que se ejecutan en paralelo.

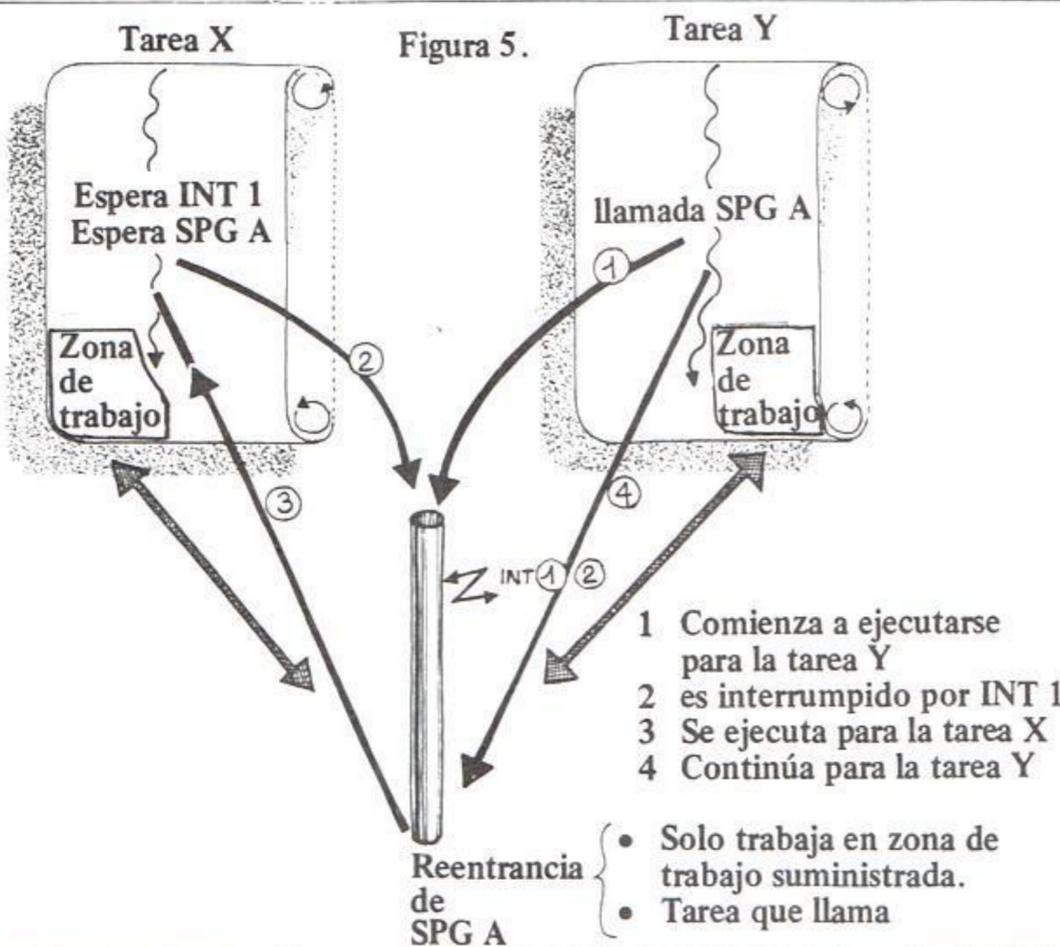
Supóngase que un subprograma A, comienza a ejecutarse para una tarea Y. Si se produce la interrupción 1 por cualquier razón, el supervisor cede entonces el control a la tarea X, de mayor prioridad y que también llama al subprograma A que acaba de ser interrumpido.

Este subprograma se vuelve a ejecutar para la tarea X. La dirección en la que había sido interrumpido el subprograma A en su trabajo para la tarea Y, ha sido salvada por el supervisor y más tarde, cuando el control sea devuelto a la tarea Y, el subprograma A continuará ejecutándose a partir del lugar donde había quedado interrumpido (en relación con la tarea Y). Por supuesto, es indispensable que el subprograma no trabaje con áreas de memoria propias, solamente podrá trabajar con zonas asignadas por las tareas que le llaman. (Figura 5).

El sistema operativo está formado por varios programas. La ejecución de estos programas está sometida a la gestión del supervisor. Este permitirá que se efectúe un cálculo, al mismo tiempo que se realiza la lectura de un diskette para otra tarea.

Con respecto a un ordenador personal, no se puede detallar tan fácilmente, ya que en este campo, la normalización no está siendo realizada muy activamente. Finalmente, se puede mencionar que en los grandes sistemas de ordenadores o en redes de telettratamiento, las funciones del supervisor son aseguradas por o más ordenadores completos. □

Jacques Boisgontrier.



El supervisor permite la reentrancia de los programas.

no haya otra tarea que esté preparada y tenga más prioridad.

Varias tareas pueden tener necesidad de un mismo recurso, un disco, línea telefónica, memoria de trabajo. Se sobreentiende que un recurso no tiene el don de la ubicuidad y no puede ser atribuido simultáneamente a varias tareas. Por otra parte, si cada tarea

tuviese que comprobar ella misma la disponibilidad de un recurso, bloquearía al procesador con un bucle de espera. Por lo tanto, cuando una tarea X, necesita un recurso 1, hace la demanda al supervisor, el cual no le cede el control si el recurso pedido no está disponible. Si no está disponible, el supervisor pone a X en cola de espera apuntándola en

Desde 1971, la serie PDP-11 de Digital es sinónimo de ordenadores de 16 bits.

Y durante los cuatro últimos años el VAX 11/780 de Digital ha sido considerado por la industria mundial de ordenadores como el patrón de referencia entre los equipos de 32 bits.

Ahora, Digital ha creado una serie de tres ordenadores personales para aplicaciones profesionales. Potentes pero fáciles de usar. Diseñados sin concesiones.

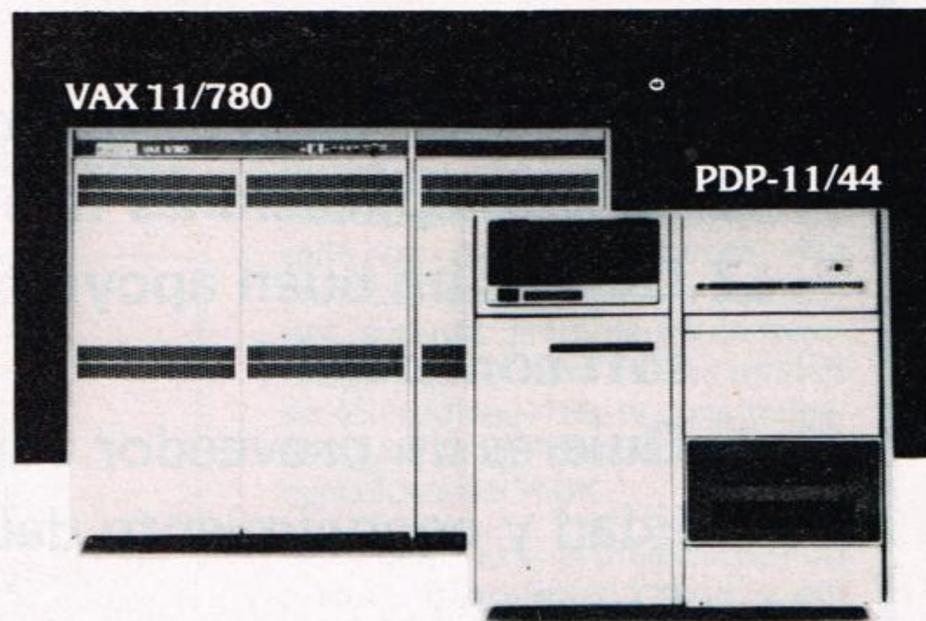
Considere algunos factores.

El modelo Rainbow 100 desarrolla programas CP/M tanto de 8 bits como de 16 bits. Automáticamente. Y todo, por el precio de un ordenador personal de 8 bits común y corriente.

Cuenta con opciones tales como gráficos en color «con bits correlacionados» y procesador de palabras «ejecutivo».

La Línea Profesional 300, Serie B, basada en el PDP-11, es capaz de realizar a la vez gran número de tareas. Y se autodiagnostica con su sistema operativo P/OS.

Además, puede soportar un Mini Winchester de 5 M bytes, y procesar textos, imágenes y planos.



Cada sistema es compatible con el terminal VT 100. Y cuenta con un servicio de asistencia como el que sólo suelen disponer los grandes sistemas. Incluso tiene una garantía "in situ" por un período de un año.

Asista a una de nuestras demostraciones y descubrirá qué diferentes pueden ser entre sí los ordenadores personales. Y decida por sí mismo si la historia volverá a repetirse.

## ¿También en ordenadores personales, Digital va a marcar la pauta?



Danis-Benton & Bowles

# digital

DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION, S. A.

Sucursal en España:

Agustín de Foxá, 27. Madrid-16  
Tel. 733 19 00

Gran Vía Carlos III, 136. Barcelona-34  
Tel. 204 79 00

# TU NEGOCIO ES LA INFORMATICA

- ¿ Quieres un buen microordenador ?
- ¿ Quieres aplicaciones fiables ?
- ¿ Quieres un buen apoyo tecnico-soft-comercial ?
- ¿ Quieres un proveedor con mentalidad y conocimiento del mercado Español ?

SELECCIONAMOS DISTRIBUIDORES.



# microl

#### UNIDAD CENTRAL

- Tecnología LSI, Microprocesador Z-80
- Memoria de 64 KB.

#### ALMACENAMIENTO DE DATOS

- Diskettes de 5" 1/4 con capacidades de 280K, 600K, ó 5 M. de caracteres.

#### PANTALLA MONITOR

- 1920 caracteres (24 x 80)

#### TECLADO

- Microprocesador Z-80 incorporado
- Teclas de función
- Teclado numérico y alfanumérico

#### IMPRESORAS

- Matriciales
- 100 ó 160 c.p.s.
- 80 ó 132 columnas

#### SOFTWARE

- Sistema operativo, con gestión de ficheros en secuencial, secuencial indexado y random.
- Lenguaje de programación BAL-Basic con control y formato de entradas/salidas código de seguridad, segmentación y variables virtuales.

#### APLICACIONES

- Contabilidad General (Plan General)
- Gestión Comercial
- Nóminas
- etc, etc.

Solicite información a:



Lope de Rueda, 26 - 1º. Teléfonos: 431 95 25-431 95 79 - Madrid - 9.

# Londres

## La Feria de los Ordenadores.

Unas cinco mil personas han visitado la "Feria de los ordenadores" de Londres (The Computer Fair en inglés), donde se han concentrado un centenar de expositores, del 23 al 25 de abril del 82. Los organizadores, los periódicos: "Practical computing" y "Your Computer", han centrado la exposición en el eslogan "Computer for everybody", ordenadores al alcance de todos.

He oído a una decidida sesentona, que parecía sacada de una novela de Agatha Christie, decir al que presumo era su nieto: "Did you get your Vic, Dear? (¿has conseguido tu Vic, guapo?), se sobreentiende el Vic 20, para los no iniciados.

Me presenté temprano, a las 10, hora de apertura del domingo 25, y tuve que estar 20 minutos en la cola (sagrada institución inglesa) para obtener una entrada.

Además de las encantadoras damas de "arsénico y encaje antiguo", toda la población londinense estaba representada. Desde el hombre de negocios de la City, esperando renovar su polvoriento despacho, hasta los "Teens" (los

adolescentes) atraídos por los concursos de "micro mouse" o los juegos, en el anfiteatro central.

El ambiente en el interior era tumultuoso. Los stands estaban continuamente abarrotados. Me he fijado en los accesorios para los Sinclair reunidos en el grupo ZX80/ZX81. Esta zona se parecía a Picadilly Circus cuando desembarcan hornadas de turistas españoles ¡abundante material!

Memorias de todas las capacidades hasta 128K octetos, tarjetas para generar gráficos de alta definición y hasta una unidad de minidisquette de una capacidad de apenas 50K octetos por un

precio tres veces y medio superior al valor del ordenador (Y, sin embargo, no dejaba de atraer a los aficionados). No obstante, el responsable de esta stand, nos enseñó un diminuto aparato que amenaza con obligarle a abandonar la venta de unidades de minidisquette. Se trata de una unidad de Microdisquettes de tres pulgadas (ver foto), diseñada con una capacidad de 150K.

El disco está protegido por un cassette de plástico rígido, y entra en contacto con la cabeza de lectura/escritura, a través de una ranura que se abre únicamente en los cambios de cassette. Todo ello permite aumentar la densidad de información almacenada en esta pequeña superficie, sin por ello disminuir la fiabilidad a un precio de 150 £ (30.000 pts.).

Habiéndole hecho ver mi asombro, al observar que en vez de ser "Made in Japan" o en U.S.A., estaba fabricado en Hungría, el importador me refrescó la memoria sobre los diferentes éxitos científico-tecnológicos de los húngaros en este último siglo, sin olvidar, desde luego de exhibir uno de los famosos Cubos de Rubik. Asunto no concluido.

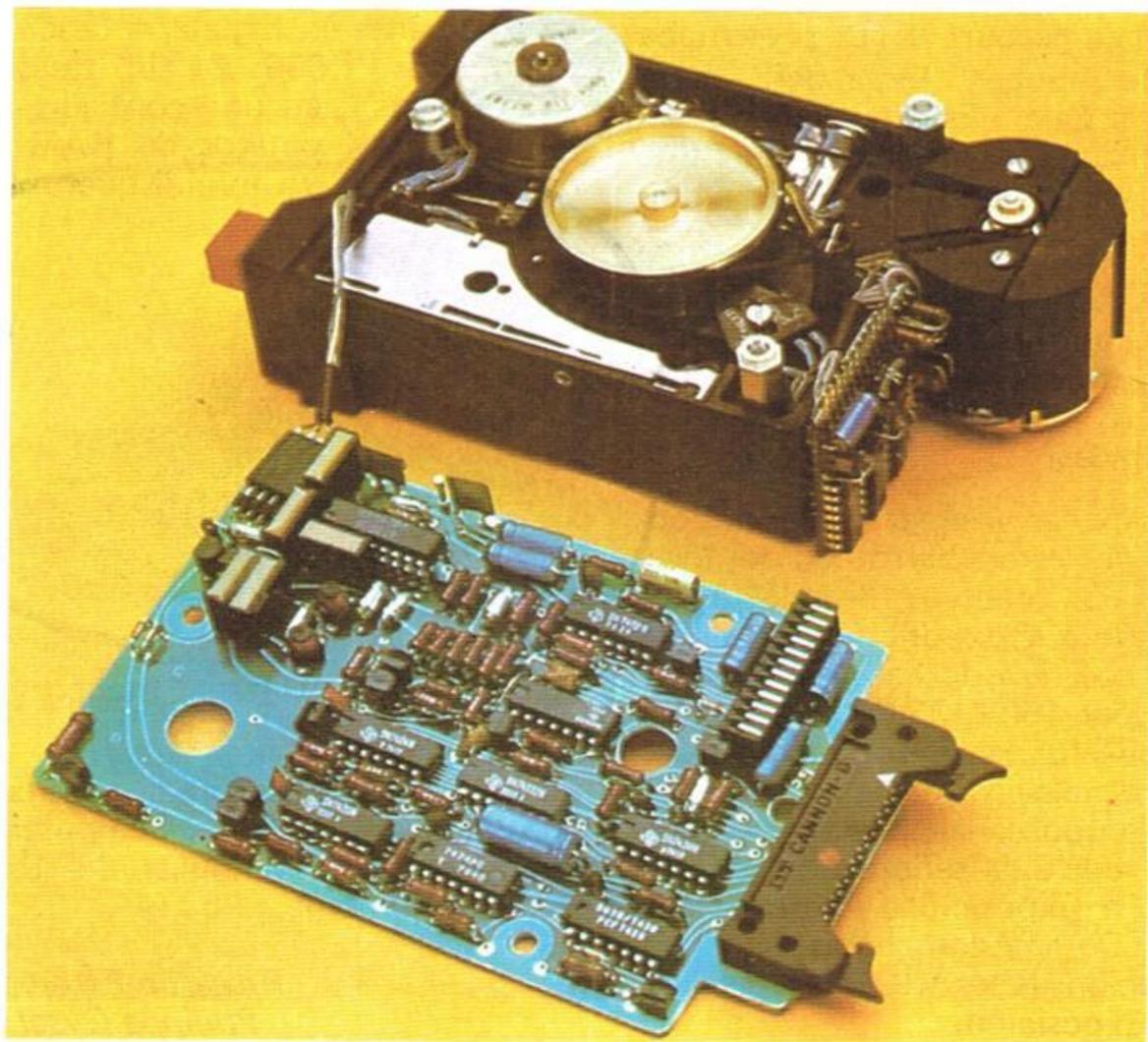
Fuera de la zona, Sinclair exponía su nuevo ZX Spectrum apenas más grande que el ZX81. Posee grandes ventajas en comparación con sus antepasados:

- teclas de verdad.
- gráficos en 8 colores.
- control de la intensidad por programa.
- mando BEEP de longitud y frecuencia variables. Sonido.
- minúsculas y mayúsculas.
- verificación de la grabación de los cassettes.

Y todo esto por 125 £ (25.000 pts.) y disponible dentro de muy poco tiempo en Inglaterra.

Sinclair anuncia para este cuarto trimestre 82, disquettes a 50£ (10.000 pts.), con capacidad de 100 K de datos. Se pueden conectar 8 al ZX Spectrum.

Pero, si sobre todo, la gente se peleaba por un pedido del ZX Spectrum (más de 30.000 Libras (6.000.000 de pesetas de pedidos la tarde del lanzamiento), había también gangas en otros stands.



Unos Vic-20 estaban en oferta a 149'99£ (30.000 pts.).

Una vez más, en una Exposición de esta importancia, la tendencia se confirma: entre el centenar de expositores presentes, la mayoría eran Sociedades de logical, mucho juego, mucha gestión de bases de datos, etc. Es digno



de destacar el "Starlink", un logical creado por la sociedad Interam de Londres. Es un logical que "gira" sobre CP/M y utiliza el North Star con varias posibilidades de almacenamiento externo. Se pueden conectar hasta 8 usuarios y 2 impresoras (una rápida de agujas y una Margarita, por ejemplo). Configuración interesante para la enseñanza o para estaciones de entrada de datos.

El Personal Pearl estaba presentado sobre un micro IBM, es un competidor temible del "Last One", con posibilidad de conexión a Supercalc y Multiplan.

Al lado, un vendedor de logical para Apple II saldaba toda una recopilación de programas, 10 libras la pieza, y un poco más lejos una oferta especial ofrecía una tarjeta de expansión de memoria de 128 K octetos para el Apple II (RAMEX 128) a 195 Libras (40.000 pts.) en lugar de 295 (60.000 pts.). La tarjeta es entregada, completa, con una versión corregida del Dos 3.3, permitiendo utilizarla como si se tratara de un minidisquette (teniendo, sin embargo un tiempo de respuesta de tres a cinco veces más rápido que ésta). Otro programa disponible por 40£, completa esta tarjeta para permitir crear modelos Visi Calc disponiendo de 136 K de memoria RAM. En el Stand del mismo vendedor, el precio de oferta de tarjetas 16K RAM ha bajado en 20 libras (3.000 pts.), en el tiempo de ir a comerse un bocata.

### Copias de Salvaguardia para Winchester.

Es para reseñar el interesantísimo e ingenioso sistema para realizar copias de salvaguardia de discos Winchester que utiliza, no menos, de cinco minidisquettes a la vez, montados en un cartucho especial que permite a una unidad seleccionar uno de los disquettes al mismo tiempo según la necesidades. Con 154 pistas por cara, los cinco minidisquettes totalizan una capacidad preformata de 8 mega octetos, que se hallaba reducida en el modelo expuesto a 5 Mo. utilizables, debido al prudente formato escogido para evitar cualquier inconveniente del sistema que, por supuesto, puede ser utilizado por sí sólo. El precio es de (270.000 pts.), con todo lo necesario para funcionar con un Apple II. El inconveniente de este sistema con relación al mini-Winchester, que cuesta apenas 100 libras (220.000 pts.) más, reside, sin lugar a duda, en la velocidad de acceso y transferencia de la información. Si el sistema resultase fiable, aún a pesar de su parte mecánica que me ha parecido bastante compleja, piénsese entonces en las grandes ventajas de trabajar con cartuchos de 5 Mo en línea, cada uno al precio de unos cincuenta dólares, (5.000 pesetas).

A dos pasos de ahí, el stand de Vergecourt LTD presentaba "The Super Expander" para "Visi Calc". Es la posibilidad con un Apple II de trabajar con 136K de memoria RAM, para los ambiciosos. . .

Lucas Logic presentaba sus Nascoms, nada nuevo, ni siquiera su tarjeta de alta resolución (AVC), ¿Se encontrarán en dificultades? . . .

Apenas vi el stand Commodore, por estar abarrotado por jóvenes compradores, llegados a tiro hecho a la exposición con el único objetivo de comprar un VIC-20 por 150£ (33.000 pts.) y, sin perder un segundo, ir a probarlo en el televisor de su casa. Entendí entonces la pregunta de nuestra decidida señora a la entrada de la Exposición. Aparentemente, Commodore hacía una promoción de los VIC mientras duró la Exposición.

No pasaba desapercibido el Personal Computer de IBM por 3.000 £ (600.000 pts.) para la configuración N-B, 64K de RAM y 320K octetos en disquettes.

Un aspecto interesante de esta exposición eran los muchos clubs que presentaban sus actividades al visitante. Uno de sus slogans era: "antes de escoger un O.P., escoja un club".

El "micro mouse" (micro "Ratón") era un concurso abierto a todos los propietarios de "ratones" (no los que usted cree), ratones movidos por un microprocesador. El comentarista, advirtió a los espectadores del anfiteatro, que se denunciaría el gobierno del mismo mediante emisora de radio ó infrarrojos, ya que ese concurso estaba estrictamente reservado para los ratones con inteligencia residente en su microprocesador. El primer premio era un viaje a Haifa, seguido de un ordenador BBC, y de un ZX81.

No he visto al inspector Poirot, pero, a mi parecer, debía velar discretamente por el buen desarrollo del concurso. . .

Antes de dejar la Feria, vi un Genie III, que estaba expuesto como "primicia europea". Era indiscutiblemente la primera vez que veía esta máquina, que parecía sacada de una pre-serie. Estará a la venta en Inglaterra desde Julio, por 1.699 £, sin tasas (32.000 pts.), en una configuración de 64K octetos de RAM, 730K octetos en minidisquettes



bajo CP/M y pantalla. Blanco y Negro.

La cita está asegurada para la próxima edición de la Computer Fair, en el mismo lugar del 16 al 18 de junio de 1.983.□

*Riccardo Ettore.  
Philippe Gysel.*

TRADETEKTRADETEK  
TRADETEKTRADETEK

TRADETEKTRADETEK  
TRADETEKTRADETEK  
ADETEKTRADETEK  
TRADETEK

DETEKTRADETEK  
TRADETEKTRADETEK

TRADETEK

TRADETEKTRADETEK  
TRADETEKTRADETEK

TRADETEK  
DETEKTRADETEK

TRADETEK  
TRADETEKTRADETEK  
TRADETEKTRADETEK

TRADETEK  
TRADETEK



**TRADETEK**

Especialistas en Microinformática

Viladomat, 217-219 entr. A | Infanta Mercedes, 62, 2º 8º  
Tels. 2397707 - 2397708 | Tels. 270 3707 - 270 3658  
BARCELONA-29 | MADRID

# PRUEBE LA DIFERENCIA *Dysan*®

Durante los últimos ocho años, nos hemos hecho un nombre, fabricando el mejor soporte magnético que se encuentra en el mercado. Hoy, esta marca, está reconocida en todo el mundo, como la mejor industria en su ramo. Nuestros diskettes y minidiskettes, son un buen ejemplo de ello.

¿Qué hace que Dysan sea diferente?

Todos y cada uno de los diskettes Dysan están certificados para dar Error Free.

No hay errores permitidos, ni pistas alternas asignadas. Sus datos están 100% seguros en los diskettes Dysan.

Antes de convertirse en líderes de los fabricantes de soportes magnéticos Dysan ha desarrollado el mejor equipo de pruebas, como resultado Dysan ha adquirido la experiencia y la habilidad para dirigir la industria con un perfecto equipo de técnicos.

En DYSAN cada diskette es probado en y sobre las pistas. Dado que la cabeza lectura/escritura contacta con el diskette durante la operación, DYSAN emplea su propio sistema para pulir y lubricar la superficie. Estas características de DYSAN ayudan a alargar la vida y duración del Diskette.



**dysan** *Dysan*  
CORPORATION

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

MADRID

- Orense, 68 - Tels. 270 66 02 - 03

MAGNETIC MEDIA, S.A.

BARCELONA - Pcpe. Asturias, 48 - Tels. 217 54 66 - 217 51 37

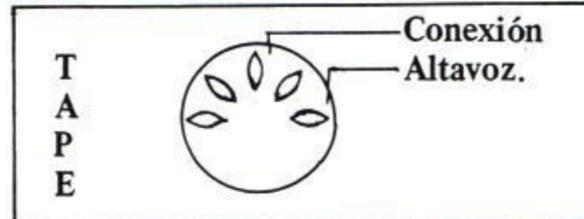


# Música en el TRS-80



Son muchos los aficionados a la informática que también lo son a la música. He aquí un sencillo programa para que los usuarios del TRS-80 no tengan nada que envidiar a los, musicalmente afortunados, poseedores de Apple, Sharp, VIC-20 e incluso ZX81 (ver *MUSICA CON EL ZX81*, O.P. nº 4).

Se trata de una rutina (más bien rutinilla) en lenguaje máquina Z80 que, aprovechando la etapa de audio (interface cassette) del TRS-80, genera un sonido de frecuencia variable por software. El único elemento exterior que se precisa es un pequeño altavoz que debe conectarse a la salida DIN para cassette, tal como se indica en la figura.



A continuación un listado del programa que carga la rutina en máquina sobre la memoria del TRS-80:

```

10 'MUSICA PARA EL TRS-80
15 POKE16526,0:POKE16527,125
20 FORN=32000T032023
25 READA
30 POKEN,A
35 NEXT
40 DATA42,248,127,76,69,62,1,211
45 DATA255,16,254,69,62,2,211,255
50 DATA16,254,13,194,4,125,201,0
    
```

## Modo de empleo.

Al encender el microcomputador debe responder al mensaje:

MEMORY SIZE? tecleando 32000 y <RETURN>

Escriba el programa *MUSICA PARA EL TRS-80* y ejecútelo (RUN).

Desde este instante su ordenador está preparado para generar sonidos. La forma de conseguir estos sonidos con-

siste en cargar en la posición de memoria 32760 un valor comprendido entre 0 y 255 (Determina la frecuencia de la nota) y en la 32761 otro que cumpla las mismas condiciones. (Determina la duración de la nota).

Una vez cargadas convenientemente ambas posiciones de memoria, se llama a la rutina en máquina mediante el comando BASIC *USR* y escucharemos un pip o un piip o hasta un piiip a través del altavoz.

## Algún ejemplo de uso práctico.

### Teclado musical.

- Encienda su micro.
- Responda con 32000 y <RETURN> a la pregunta MEMORY SIZE?.
- Escriba al programa *MUSICA PARA EL TRS-80*.
- Ejecútelo.
- Bórrelo con *NEW* (Borra el programa generador, no la rutina).
- Escriba este programa:

```

10 'TECLADO MUSICAL
15 POKE32761,120:'
20 A#=INKEY#:IFA#=""THEN20:'
25 A=ASC(A#):A=A-48:A=A*25:'
30 POKE32760,A:'
35 PRINTUSR(0):'
40 GOTO10
    DURACION DE LAS NOTAS
    TEST DE TECLADO
    ALGORITMO PARA CALCULO DE FREC.
    FRECUENCIA DE LA NOTA
    LLAMADA A LA RUTINA EN MAQUINA
    
```

- Ejecútelo.
- Al pulsar las teclas 1,2,3...9 y 0 se obtendrán sonidos de diferentes frecuencias.
- Se propone como un interesante

ejercicio hallar un buen algoritmo para determinar las frecuencias correctas, con el fin de obtener un teclado bien afinado.

### Caja de música.

- Si la 'rutina "musical" no está en memoria, ejecute los cinco pasos primeros del ejemplo anterior para cargarla.
- Escriba este programa:



# LAS QUINIELAS(4)

*La obtención de reducidas es la parte más compleja de la técnica de las quinielas. Por este motivo, es necesario analizarlas en varias partes. Esta primera está dedicada a conceptos básicos, y a una primera aplicación, muy simplificada, que sirva como introducción a su desarrollo posterior.*

## GEOMETRIA DISPERSA

### 1. Introducción.

El presente artículo está dividido en dos partes muy diferenciadas. Una primera dedicada a nociones de tipo geométrico aplicables al estudio de las quinielas, y una segunda de aspecto práctico, dedicada a la búsqueda de uno de los tipos de reducidas más generalmente utilizadas.

Es conveniente ir siguiendo los ejemplos del Anexo 1, a medida que se avanza en la lectura, para poder seguir mejor los conceptos que se van definiendo.

### 2. Conceptos topológicos.

La primera consideración que posiblemente se nos ocurre hacer, cuando comparamos dos apuestas, es el número de coincidencias o, su complementario, el

número de discrepancias. Sobre esta noción fabricaremos una estructura de topología discreta. Para ello, lo primero que tenemos que hacer es definir un concepto de distancia.

Normalmente, el proceso seguido para establecer este concepto es definir previamente un producto escalar. En nuestro caso tomaremos como **escalares** a los números naturales del 0 al 14, y lo designaremos por  $I = [0, 1, \dots, 14]$ .

Siguiendo el esquema más general de formación de **producto escalar**, si designamos por A y B a dos apuestas y por  $a_i$  y  $b_i$  a los correspondientes signos que ocupan el lugar i, escribiremos:

$$A \cdot B = \sum_{i=1}^{14} a_i \cdot b_i$$

Donde tenemos que darle un significado al producto de signos  $a_i \cdot b_i$ . Al igual que en el caso de vectores octogonales y unitarios,

le daremos el valor 1 cuando haya coincidencia de valores y 0 cuando sean diferentes:

$$a_i \cdot b_j = \begin{cases} 1, & \text{Si } a_i = b_j \\ 0, & \text{Si } a_i \neq b_j \end{cases}$$

De esta forma, A.B mide el número de coincidencias entre A y B, dando como resultado un valor perteneciente al conjunto I.

Naturalmente, tendremos,

$$A = A.A = 14.$$

La **distancia** la mediremos por el complemento, es decir, por el número de diferencias:

$$d(A,B) = 14 - A.B$$

Este tipo de distancia está enmarcado dentro de lo que se conoce como distancias de Hamming.

Nuestra definición cumple la desigualdad triangular:

$$d(A,C) \leq d(A,B) + d(B,C)$$

puesto que pueden existir coincidencias entre A y C, que no exis-

tan entre A y B por una parte, y B y C por otra.

Se observa que la menor distancia posible entre dos puntos diferentes (apuestas) de nuestro espacio es 1. Por lo tanto, resulta natural definir una **línea** como una sucesión de puntos separados, dos a dos, por una distancia de 1, y, en correspondencia, diremos que dicha línea tiene una **longitud** igual al número de puntos, menos 1.

Llamaremos **geodésica** a la línea de longitud mínima entre dos puntos. En el caso de que dichos puntos se encuentren a distancia máxima (14), diremos que la geodésica es una **recta**.

Entre dos puntos pueden existir varias geodésicas. Al conjunto de geodésicas de iguales extremos le llamaremos **huso geodésico**.

Los puntos situados a una distancia d constante de una apuesta A, constituyen la **esfera**  $S_d(A)$ . El conjunto de puntos situados a una distancia de A igual o inferior a d (**radio**), forman la **bola**  $B_d(A)$ . La **bola premiada** es  $B_2(Q)$ , siendo Q la apuesta co-

rrespondiente al pleno (14 aciertos). Dicha bola contiene, por lo tanto, única y exclusivamente apuestas premiadas (14, 13, y 12 aciertos). Todo lo anterior se puede referir también a universos de apuestas menores, por ejemplo, de 5 apuestas (caso de los ejemplos). Este universo lo indicaremos por  $U_5$ .

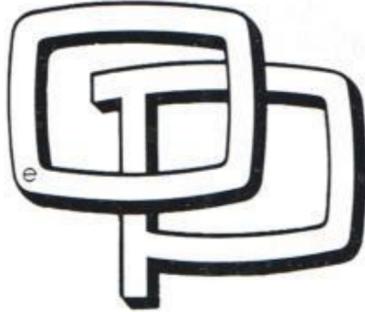
### 3. Geometría dispersa.

Un **triángulo** es la figura definida por tres puntos (**vértices**) y tres geodésicas (**lados**) que los unen. El triángulo estará **degenerado** cuando los tres puntos estén contenidos en una misma geodésica (aunque ésta no sea un lado).

Llamaremos **malla** a cualquier subconjunto de apuestas. En este sentido, el total de las mallas posibles será el conjunto de las partes del conjunto universal (total de apuestas).

Llamaremos **conexo** a una malla que tenga la propiedad de que cualquier par de puntos que le pertenezcan pueden estar unidos por una línea totalmente incluida

# EL ORDENADOR PERSONAL



la revista informática para todos

**BOLETIN DE PEDIDO**

A enviar al Ordenador Personal acompañado de su importe

Les ruego me manden los numeros atrasados siguientes :

numero	mes	cantidad	numero	mes	cantidad
total			total		

El importe total de.....Pts. lo mando por , giro postal numero..... 0 por su importe en sellos de correos nuevos.(Tachar las menciones inútiles.)

Nombre.....Apellidos.....  
Calle.....numero.....piso.....puerta.....  
Ciudad.....D.P.....Provincia.....

Fecha:

Firma:

en la malla. El conexo será un **convexo** cuando estas líneas puedan ser geodésicas. Diremos que un convexo es completo cuando contiene todos los husos geodésicos de extremos interiores. Las mallas no conexas son **dispersas**.

Como indica el título de este apartado, nuestro objetivo es el estudio de las mallas dispersas y, para ello, debemos proceder inicialmente a catalogarlas de alguna forma. Con esta finalidad, introduciremos la noción de **conjunto de huecos** como el complemento de la malla hasta el convexo completo mínimo que la contenga (convexo cubierto por la malla). El conjunto de huecos se descompone en una serie de huecos individuales, que son la intersección del convexo cubierto con bolas de radios máximos. Se llama **tamaño del hueco** al número de puntos de su geodésica máxima (diámetro interior). Se llama **talla** de la malla al tamaño de su mayor hueco, más 1.

Una **red** es una malla cuyos huecos tienen todos el tamaño de la talla, menos 1.

Si queremos rastrear una determinada zona de apuestas para que no se nos escape una bola de radio  $d$ , debemos cubrirla con una red de talla  $t = 2xd + 1$ . Si queremos capturar la bola premiada con al menos un 12,  $t=5$ . Para asegurar un 13,  $t=3$ . Para un 14,  $t=0$ , es decir, un convexo (apuesta **múltiple**).

Las mallas de  $t > 0$  se acostumbran a conocer con el nombre de **reducidas**. Naturalmente, la forma óptima de una reducida es que sea una red, para cubrir el máximo espacio con el mínimo número de apuestas.

#### 4. Retículo de las múltiples.

El conjunto de los convexos completos, coincide con el conjunto de las múltiples y puede dotarse de una estructura de retículo, añadiéndole la **múltiple vacía**:  $\phi$ , y la **múltiple universal**:  $U$ , con las operaciones  $\cap$  y  $\#$ . Siendo  $\cap$  la intersección usual de la teoría de conjuntos y  $\#$  (**cobertura**) la operación definida como sigue:

$$M = R \# S$$

#### Programa

```

JLIST

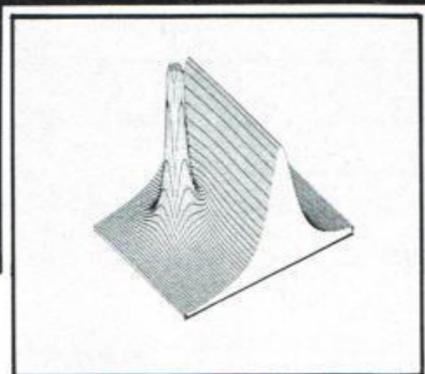
10  REM *****
20  REM *
30  REM * REDUCIDAS NORMALES. TRIPLES. *
40  REM *
50  REM * S.ALMEIDA. 1-JN-82 *
60  REM *
70  REM *****
80  REM
90  REM DESARROLLO DE LA REDUCIDA
100 REM
110 DATA 0,0,0,0
120 DATA 1,1,1,0
130 DATA 2,2,2,0
140 DATA 0,1,2,1
150 DATA 1,2,0,1
160 DATA 2,0,1,1
170 DATA 0,2,1,2
180 DATA 1,0,2,2
190 DATA 2,1,0,2
200 REM
210 REM ENTRADA DE DATOS
220 REM
230 DIM Q$(13),N(3),J$(3,2)
240 HOME
250 PRINT "ENTRAR LA MULTIPLE A ANALIZAR"
260 PRINT "*****":
    PRINT
270 FOR I = 0 TO 13
280 IF I = 4 OR I = 8 OR I = 11 THEN PRINT
    "-"
290 PRINT I + 1;" ? ";
300 INPUT " ";Q$(I)
310 NEXT I
320 PRINT : PRINT
330 PRINT "TRIPLES A REDUCIR"
340 PRINT "*****"
350 PRINT
360 PRINT "N. ENCUENTRO, SIGNOS"
370 PRINT "(EN ORDEN DE PREFERENCIA)"
380 PRINT
390 FOR I = 0 TO 3
400 INPUT N(I),A$
410 FOR J = 0 TO 2
420 J$(I,J) = MID$(A$,J + 1,1)
430 NEXT J
440 NEXT I
450 REM
460 REM SALIDA DE RESULTADOS
470 REM
480 PRINT : PRINT
490 PRINT "REDUCIDAS"
500 PRINT "*****"
510 PRINT
520 FOR J = 0 TO 8
530 FOR I = 0 TO 13
540 IF I = 4 OR I = 8 OR I = 11 THEN PRINT
    "-"

```



**WATANABE se lo dibuja en DIN-A3**

**ahora con  
6 plumas  
6 colores**



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA  
**S.A. TRADETEK INTERNACIONAL**

Viladomat. 217-219 entr. A  
Tels. 2397707-2397708  
BARCELONA-29

Infanta Mercedes. 62-2º 8ª  
Tel. 270 3707-270 36 58  
MADRID-16

ES UNA CREACION  
A.M.  
Tel. 254 43 46

```

550 FOR K = 0 TO 3
560 IF N(K) = I + 1 THEN 600
570 NEXT K
580 PRINT Q$(I)
590 GOTO 610
600 READ L: PRINT J$(K,L)
610 NEXT I
620 PRINT : PRINT
630 NEXT J
640 END
650 REM COPYRIGHT (C) EL AUTOR Y O.P.

```

M es la múltiple mínima que contiene a R y a S (R y S quedan cubiertas por M).

Es interesante observar que las múltiples son **formas triangulares**, entendiéndose por forma triangular al convexo completo mínimo que contiene un triángulo, cuyos vértices están constituidos por los elementos diferenciadores de la múltiples. Es decir, la múltiple: (1x2, 1x2, 1x, 1x, 1), de  $U_5$  (universo de 5 apuestas) es también una forma triangular de vértices (1,1,1,1,1), (x,x,x,x,1) y (2,2,x,x,1). Obsérvese que una

### Anexo 1. Ejemplos en $U_5$ .

- *Producto escalar:* (1,X,1,1,2). (2,X,1,1,1) = 3.
  - $d((1,X,1,1,2), (2,X,1,2,2)) = 2$ .
  - *Distancia geodésica* entre (1,X,1,1,2) y (2,X,1,2,2).  
(1,X,1,1,2), (1,X,1,2,2), (2,X,1,2,2)
  - *recta* que pasa por (1,X,1,1,2) y (2,X,1,2,2)  
(1,X,1,1,2), (1,X,1,2,2), (2,X,1,2,2), (2,X,1,2,1), (2,X,X,2,1), (2,1,X,2,1).
  - *huso geodésico* entre (1,X,1,1,2) y (2,X,1,2,2)  

	(1,X,1,2,1)	
(1,X,1,1,2)		(2,X,1,2,2)
	(2,X,1,1,2)	
  - *Esfera  $S_1$*  ((1,X,1,1,2))  
1,X,1,1,1), (1,X,1,1,X), (1,X,1,X,2), (1,X,1,2,2), (1,X, X, 1,2), (2,X,2,1,2), (1,1,1,1,2), (1,2,1,1,2), (X,X,1,1,2), (2,X,1,1,2).
  - *Bola  $B_1$*  ((1,X,1,1,2)).  
Lo mismo que  $S_1$  ((1,X,1,1,2)), incluyendo el propio (1,X,1,1,2).
  - *Triángulo*, vértices: (1,X,1,1,2), (2,X,1,2,2), (X,X,1,X,X).  
lados: (1,X,1,1,2), (1,X,1,2,2), (2,X,1,2,2); (1,X,1,1,2), (1,X,1,1,X), (1,X,1,X,X), (X,X,1,X,X); (2,X,1,2,2), (2,X,1,2,X), (2,X,1,X,X), (X,X,1,X,X).
  - *Malla* (1,X,1,1,2), (2,X,1,2,2), (X,X,1,X,X), (2,2,1,1,2). Es una malla dispersa.
  - *Conexo* (1,X,1,1,2), (1,X,1,1,1), (1,1,1,1,1), (1,1,1,1,X)
  - *Convexo* (1,X,1,1,2), (1,X,1,1,X), (1,X,1,1,1), (1,2,1,1,2), (1,2,1,1,X), (1,2,1,1,1), (1,2,1,1,2), (1,X,1,1,2). Es un convexo completo (contiene todos los husos geodésicos de extremos interiores).
  - *Conjunto de huecos* de la malla (1,X,1,1,2), (1,X,1,X,1), (1,2,1,1,X). Primero obtendremos el convexo completo mínimo:  
 $C = (1,X,1,1,1), (1,X,1,1,X), (1,X,1,1,2), (1,X,1,X,1), (1,X,1,X,X), (1,X,1,X,2), (1,2,1,1,1), (1,2,1,1,X), (1,2,1,1,2), (1,2,1,X,1), (1,2,1,X,X), (1,2,1,X,2)$
  - *Huecos:* Existen 5 huecos, 4 de tamaño 1 que son (1,X,1,1,1), (1,X,1,1,X), (1,X,1,X,X) y (1,2,1,1,1), y uno de tamaño 3,  $B_1((1,2,1,X,2)) \cap C$ , con diámetros interiores, como por ejemplo:  
(1,2,1,X,1), (1,2,1,X,X), (1,2,1,1,2).
- Obsérvese que los puntos (1,2,1,2,2) y (1,1,1,X,2) pertenecen a  $B_1((1,2,1,X,2))$  pero no a C.
- *La talla* de la malla anterior es 4 (3 del diámetro interior más 1).

# Así de completo es el OSBORNE 1.

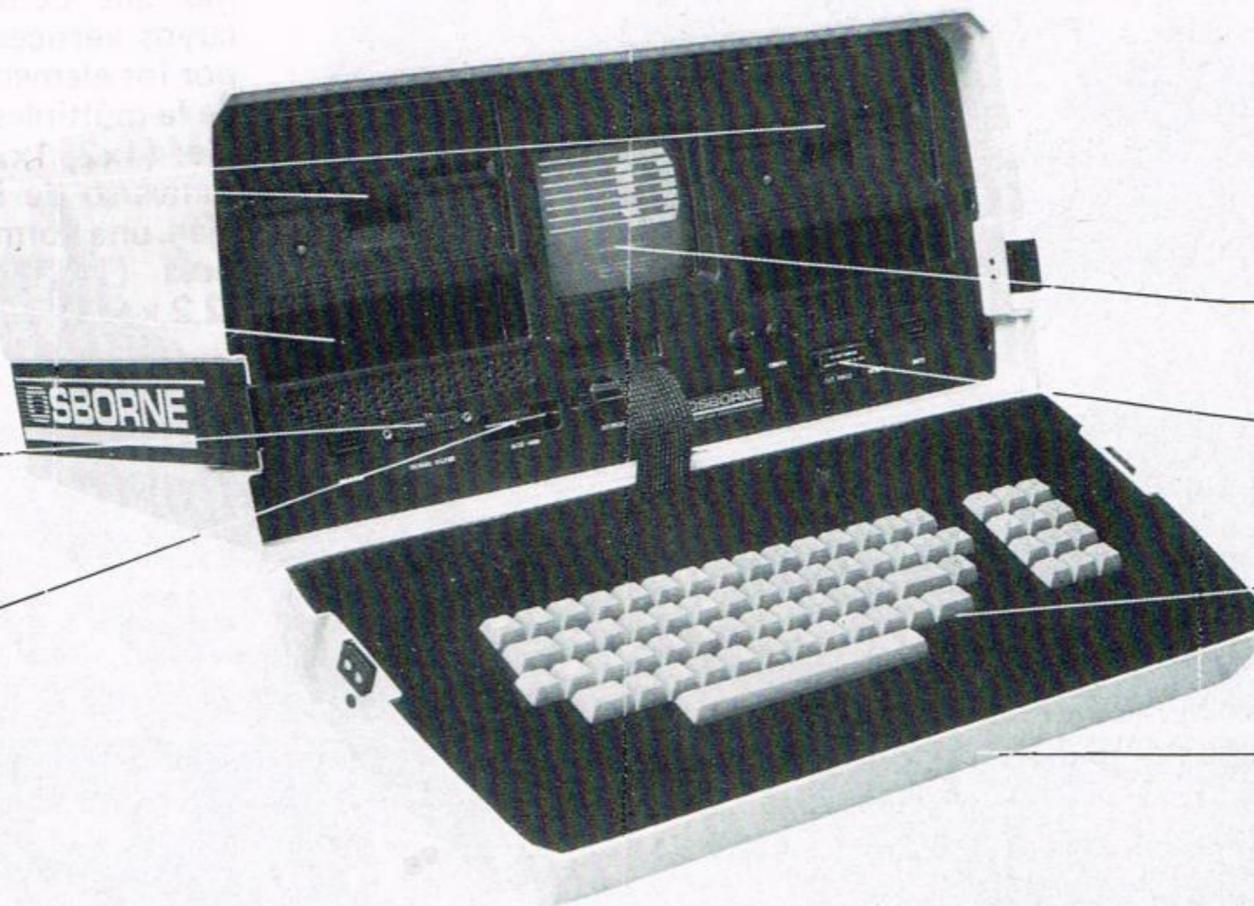
**Dos unidades de disco.** Dos unidades de disco para floppy de 5 1/4 pulgadas ofrecen almacenamiento para 100.000 caracteres cada uno, o lo que es igual, para 55 páginas de texto mecanografiado en doble espacio.

**Almacenamiento para diskettes.** Dos compartimentos para guardar hasta 25 diskettes.

**Interface RS-232.** Permite al OSBORNE 1 conectarse con impresoras serie, u otros elementos, a través de este interface standard.

**Interface IEEE 488.** Conecta el OSBORNE 1 directamente al bus standard de instrumentación para la comunicación de datos con instrumentos de prueba.

**Electrónica interna.** CPU Z80A, con una memoria RAM de 64 kbytes (60 k disponibles para el usuario y 4 k para manejar la pantalla). El Software del sistema está contenido por separado en una ROM.



**Pantalla.** Pantalla nítida de 5", presenta una ventana de 24 filas de 52 caracteres sobre un total de 128 caracteres con scrolling horizontal automático.

**Interface para monitor.** Conecta el OSBORNE 1 a un monitor externo.

**Teclado.** Un teclado standard tipo máquina de escribir, con teclas de control de cursor y otro numérico para la entrada de datos con mayor rapidez.

**Carcasa.** Una carcasa de plástico que forma un conjunto de 11 kilos, resistente a la intemperie, que cabe perfectamente debajo del asiento standard de un avión.

## OSBORNE 1. Ordenador personal de trabajo.

### El precio incluye Hardware standard.

- Z80 A<sup>®</sup> con RAM de 64 k
- Dos unidades de discos floppy con almacenamiento para 100 kbytes cada uno.
- Display CRT de 5"
- Teclados de máquina de escribir, numéricos y de movimiento del cursor
- Interface RS-232C
- Interface IEEE 488
- Portátil y resistente a la intemperie.

### Software standard.

- Sistema operativo CP/M
- WORDSTAR (proceso de textos) con el MAILMERGE
- SUPERCALC
- CBASIC
- MBASIC

### OSBORNE 1. Opciones.

- Cable Modem para utilizarlo con un acoplador acústico para la transmisión de información por vía telefónica.
- Conjunto de baterías para cinco horas de proceso.
- Discos de doble densidad, que almacenan 200-kbytes cada uno.

**OSBORNE**  
COMPUTER CORPORATION



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA.



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

misma forma triangular puede venir definida por grupos diferentes de 3 vértices. Efectivamente, también podría definirse la misma forma triangular con los vértices  $(1,x,x,1,1)$ ,  $(x,1,1,x,1)$  y  $(2,2,1,x,1)$ .

Una apuesta individual es también una múltiple de primer nivel. Teniendo en cuenta la matriz PRB (ver el artículo dedicado al Símil Cristalográfico, publicado en el nº 6. del Ordenador Personal), cada múltiple tiene un valor de probabilidad  $P(M)$  que induce

una relación de orden. Como es natural, la relación de orden se conserva en la operación #:  $P(M) \geq P(R), P(S)$ ; si  $M = R \# S$ . Por otra parte, la relación de orden limitada a un determinado nivel, genera una relación de orden de estructura convexa (los elementos  $R$  de  $P(R) \geq \infty$  pertenecen a un convexo, entendiendo como distancia entre múltiples la menor de las distancias entre sus apuestas componentes). Por consiguiente, resulta natural hacer la suposición de que todas las apuestas de probabilidad mayor

que un determinado valor, constituyen una múltiple.

## 5. Las reducidas normales para triples.

Ahora estamos en condiciones de construir nuestra primera red que cubra un determinada múltiple. Para ello, recordemos que la matriz PRB nos proporciona un método de selección de signos (recorrido del vector gradiente) y como es natural, al reducir nuestro número de apuestas preferiremos eliminar los elementos que

### Anexo 2. Contenido de la intersección de una múltiple con una bola de centro interior a ésta.

El contenido de una esfera de radio  $d$  en  $\cup_n$ , es:

$$N(S_d(A)) = \binom{n}{d} \cdot 2^d$$

puesto que si se aceptan discrepancias sobre  $A$  en  $n$  confrontaciones, se pueden tomar las combinaciones de las  $N$  confrontaciones de  $d$  en  $d$ , y, en cada uno de estos casos, las variaciones son repetición de los 2 símbolos que varían.

Por lo tanto, para una bola de radio  $d$  se tendrá:

$$N(B_d(A)) = \sum_{i=0}^d \binom{n}{d} \cdot 2^i$$

Naturalmente, es lo mismo hablar de  $\cup_n$  que de  $n$  triples y cero dobles.

Si nos limitamos a  $D$  dobles y cero triples:

$$N(S_d(A) \cap M_{0,D}) = \binom{D}{d}; A \in M_{0,D}$$

y en correspondencia:

$$N(B_d(A) \cap M_{0,D}) = \sum_{i=0}^d \binom{D}{i}; A \in M_{0,D}$$

Para el caso general de  $T$  triples y  $D$  dobles, los elementos de la esfera  $S_d(A)$  se obtienen por agrupaciones de  $d$  en  $d$ , de los pares debidos a la variación del triple y la otra alternativa del doble:

$$N(S_d(A) \cap M_{T,D}) = \sum_{i=0}^d 2^i \binom{D}{d-i} \cdot \binom{T}{i}$$

$$A \in M_{T,D}$$

y por lo tanto, para la bola equivalente:

$$N(B_d(A) \cap M_{T,D}) = \sum_{k=0}^d \sum_{i=0}^k \binom{D}{k-i} \cdot \binom{T}{i}$$

$$A \in M_{T,D}$$

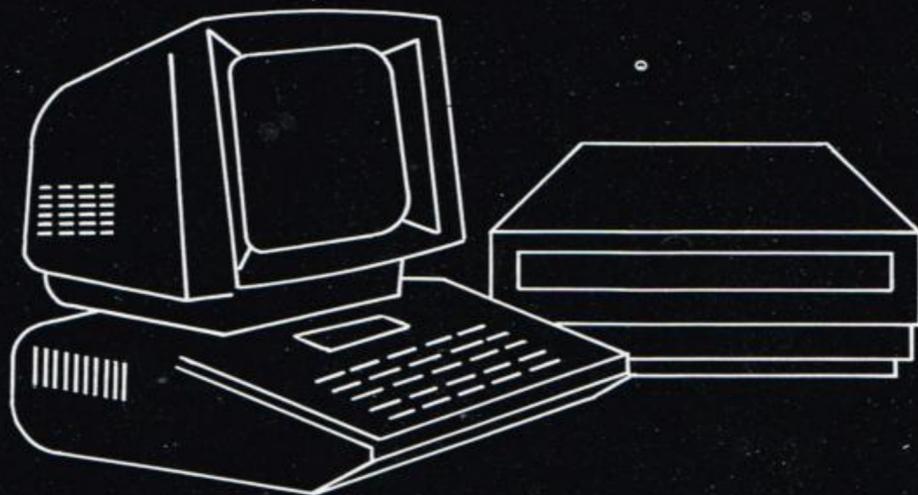
Para las aplicaciones prácticas, nos interesan los casos de  $d=0,1,2$  (número de boletos con un catorce, un trece y un doce respectivamente), caso de que se tenga un pleno en

$$N(S_0(A) \cap M_{T,D}) = 1$$

$$N(S_1(A) \cap M_{T,D}) = 2 \cdot T + D$$

$$N(S_2(A) \cap M_{T,D}) = 4 \cdot \binom{T}{2} + 2 \cdot D \cdot T + \binom{D}{2}$$

# MAYBE



## LO QUE ESTABA USTED BUSCANDO

**U**na empresa joven, que no nueva,  
con una gran experiencia en la comercialización de microordenadores,  
ofreciendo algunas de las mejores marcas del mercado,  
con la garantía de un completo servicio técnico post venta  
y el del software que usted necesite.

**N**uestros sistemas CORVUS y APPLE componen un eficaz sistema de  
gestión, aplicable a cualquier tipo de empresa o negocio,  
la investigación, el comercio y la enseñanza, etc.,  
independiente de la magnitud de los mismos,  
siendo casi tan eficaz y rentable como cualquier gran ordenador  
y notablemente más económico.

**E**n MAYBE usted encontrará lo que estaba buscando  
y el apoyo técnico que usted necesita.

**Ejecución**

ENTRAR LA MULTIPLE A ANALIZAR

\*\*\*\*\*

```

1 ? 1X
2 ? 1
3 ? 12
4 ? X
-
5 ? 1X2
6 ? 1
7 ? 1X
8 ? 1X2
-
9 ? 1
10 ? 1X2
11 ? 1X2
-
12 ? 1X
13 ? 1X2
14 ? 1X2
    
```

TRIPLES A REDUCIR

\*\*\*\*\*

N. ENCUENTRO, SIGNOS  
(EN ORDEN DE PREFERENCIA)

```

?5, 1X2
?10, 2X1
?13, X12
?14, 12X
    
```

REDUCIDAS

\*\*\*\*\*

```

1X      1X      1X      1X      1X
1       1       1       1       1
12      12      12      12      12
X       X       X       X       X
-       -       -       -       -
1       X       2       1       X
1       1       1       1       1
1X      1X      1X      1X      1X
1X2     1X2     1X2     1X2     1X2
-       -       -       -       -
1       1       1       1       1
2       X       1       X       1
1X2     1X2     1X2     1X2     1X2
-       -       -       -       -
1X      1X      1X      1X      1X
X       1       2       2       X
1       1       1       2       2
    
```

```

1X      1X      1X      1X
1       1       1       1
12      12      12      12
X       X       X       X
-       -       -       -
2       1       X       2
1       1       1       1
1X      1X      1X      1X
1X2     1X2     1X2     1X2
-       -       -       -
1       1       1       1
2       1       2       X
1X2     1X2     1X2     1X2
-       -       -       -
1X      1X      1X      1X
1       1       2       X
2       X       X       X
    
```

den lugar a una menor probabilidad conjunta.

En esta situación, el camino de vector gradiente, en sus próximos pasos, nos indicará la zona idónea para ser sometida a reducción. Esta zona contendrá D dobles y T triples, es decir, un factor (a reducir) de:

$$N = 3^T \cdot 2^D$$

El coeficiente de reducción debe transformarnos N en N'.

$$N' = K \cdot N$$

En el caso de que estemos jugando a un sólo fallo, es decir, considerando resultados útiles, sólo el 14 y el 13, tendremos:

$$S = 2 \cdot T + D + 1.$$

S resultados útiles con las N apuestas (ver anexo 2). Por lo tanto, si se considera un sólo resultado útil por cada grupo de reducida, el coeficiente reductor

idóneo sería  $K = 1/S$ , con lo que tendremos:

$$N' = 3^T \cdot 2^D / (2 \cdot T + D + 1)$$

De momento, analizaremos los casos de  $D = 0$ , y  $T = 1, \dots, 4$ .

Hemos visto en el punto 3 que la talla de nuestra red debe ser  $t = 3$ . Por lo tanto, los casos  $T=1$  y  $T=2$ , tienen un tamaño insuficiente para construir la red. Para  $T=3$  el desarrollo completo será:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	1	1	1	1	1	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	X	X	X	2	2	2	1	1	1	X	X	X	2	2	2	1	1	1	X	X	X	2	2	2
1	X	2	1	X	2	1	X	2	1	X	2	1	X	2	1	X	2	1	X	2	1	X	2	1	X	2
0	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3	2	3	3
3	2	3	2	1	2	3	2	2	2	1	2	1	0	1	2	1	2	3	2	3	2	1	2	3	2	3
3	3	2	3	3	2	2	2	1	3	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	0

Donde se ha indicado las distancias relativas a los tres vértices básicos (1,1,1), (x,x,x) y (2,2,2).

En principio, podemos pensar en la malla formada por estos tres vértices como un buen candidato para servir de esqueleto a nuestra estructura de red. Pero observemos, en primer lugar, que  $N = 3,857$ , nos indica la insuficiencia de 3 elementos para hacer la cobertura total, y la existencia de huecos del tipo  $B_1$  ((1,x,2)) de tamaño 3 (ejemplo de diámetro: (1,1,2), (1,x,2), (1,2,2)) que nos confirma que la talla de esta red es superior a 3.

Si incorporamos los elementos más distanciados del complemento (con distancias 2 a los vértices), son un total de 6 que se pueden clasificar en dos grupos de 3, con distancias internas de 3:

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

Si intentamos la malla de los 4 primeros, vemos que nos queda

el hueco  $B_1$  ((X,2,1)) formado con el elemento 5.

Sin embargo, observemos que los nueve elementos constituyen una red de talla 2, inferior a la que necesitamos, pero que nos sirve de base para el caso  $T=4$ . Efectivamente, el conjunto de nueve elementos:

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

constituyen una red de  $t=3$ . Como tenemos que  $N=81$  y  $S=9$ ,  $N'$  es exacto y de valor  $N'=9$ , que coincide con el número de elementos de nuestra malla.

### 5. Programa para hacer reducidas sobre cuatro triples.

Partimos de la múltiple  $M$  con  $D$  dobles y  $T$  triples, cumpliendo que  $T \geq 4$ , que queremos reducir a un conjunto de 9 múltiples de  $D$  dobles y  $T-4$  triples.

Como es natural, debemos seleccionar los encabezados por el

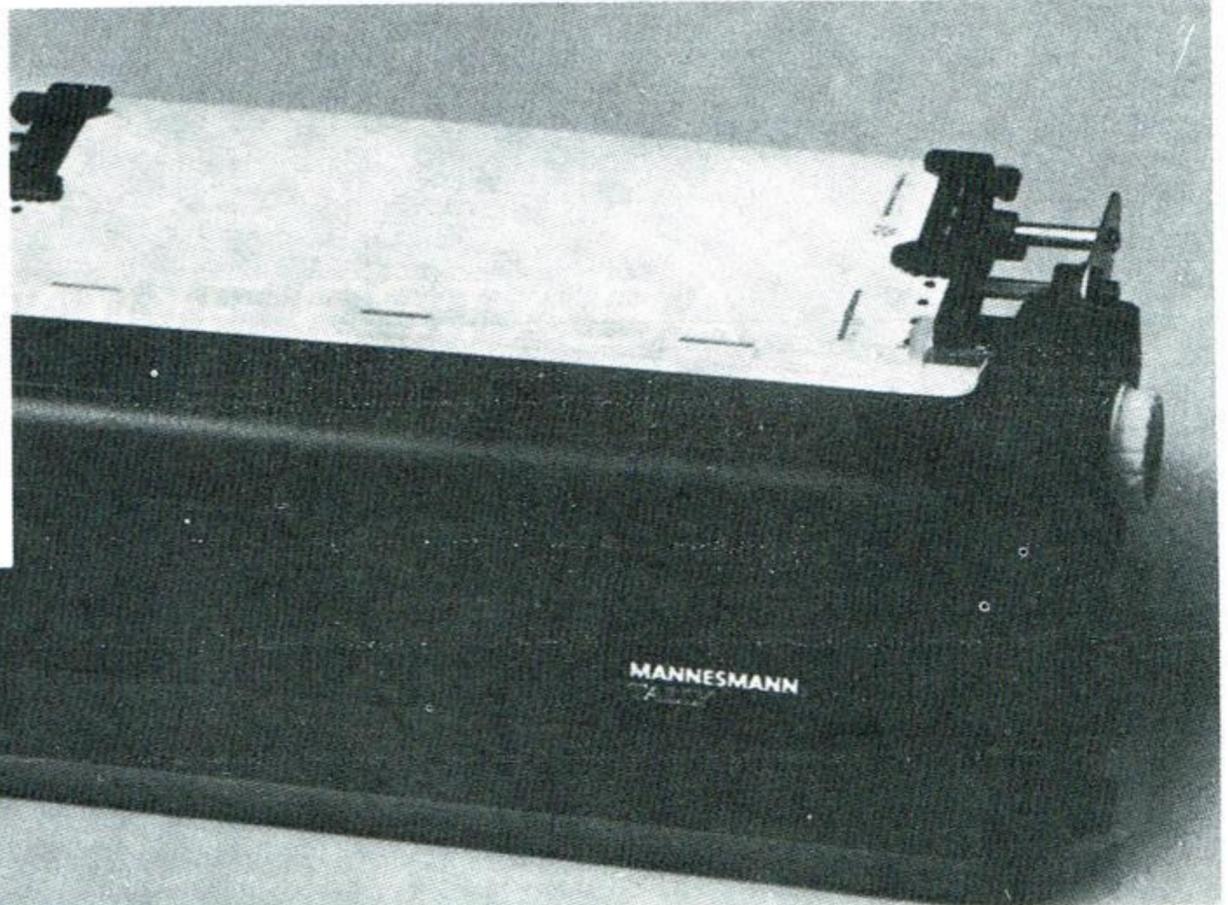
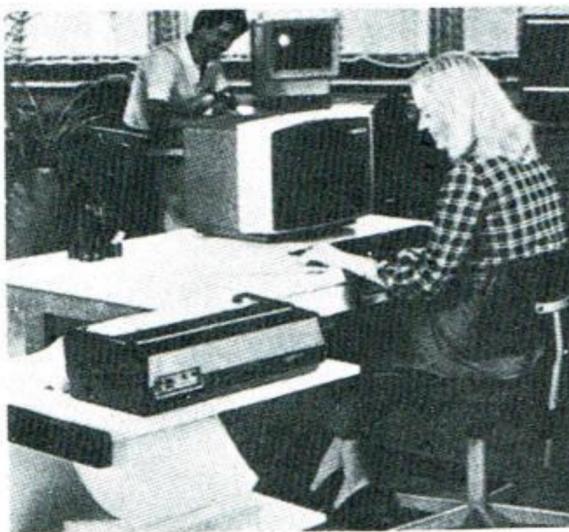
menor valor en la matriz del recorrido del gradiente. En el programa se introducirá como dato con el fin de hacerlo independiente de la serie de programas anteriores.

Interesa observar que la red obtenida en el punto anterior no es única, puesto que sometiendo a permutación los tres signos de cualquier encuentro de la red se obtiene otra red de similares características. Por lo tanto, debe indicarse una preferencia en la selección; ésta, en buena lógica, debe venir determinada por el orden decreciente de los  $P_{ij}$  (variando  $j$ ) para cada encuentro  $i$  a reducir. Con esto se consigue incluir la apuesta más probable en el conjunto de la reducción.

Por lo tanto, los datos de entrada serán:

- Una múltiple  $M$  de  $T \geq 4$ .
- El número de orden de los cuatro encuentros con triple, objeto de la reducción.
- Preferencia en la permutación.

El resultado son las 9 múltiples que constituyen el conjunto de la reducida.  $\square$  S. Almeida.



IMPRESORAS DE BAJO COSTE



**MANNESMANN  
TALLY**

Para terminales consulte a:

Serie MT 100 de 80 ó 132 columnas  
160 cps, totalmente programable, escritura,  
correspondencia, OCR.



**DATA DYNAMICS ESPAÑA, S.A.**

**Líder en terminales**

Madrid - 27  
Juan Pérez Zúñiga, 20, B-4<sup>o</sup>  
Tel.: 408 00 00  
Télex: 44187

Barcelona - 13  
Roger de Flor, 49  
Tel.: 225 15 26  
Télex: 51546

Valencia - 7  
Gran Vía Ramón y Cajal, 37-8<sup>o</sup>  
Tels.: 325 69 90 - 325 82 39  
Télex: 64313

Bilbao - 10  
Alameda de Urquijo, 30-Dpto. 7  
Tels.: 444 47 39/41  
Télex: 31764

## Las novedades de Texas: TI-88 y TI-57 LCD.



**Por fin, Texas Instruments ha presentado sus dos nuevas calculadoras de bolsillo, la TI-57 LCD y la TI-88. La TI-57 LCD va dirigida a los principiantes y no llegará a costar más de 6.000 pts. En cuanto a la TI-88, se trata de un ordenador de bolsillo con memoria RAM permanente, que pasará de las 35.000 pts.**

Texas habra esperado mucho tiempo (cinco años), antes de lanzar al mercado una sucesora de la TI-59. La TI-88 es de tamaño similar a esta última, pero sus capacidades son muy distintas. Lo que desde el primer momento llama la atención es la posibilidad de insertar dos módulos de memoria RAM *permanente*. Cada módulo incluye 1.184 pasos de programa, lo cual, con los 960 pasos de la TI-88, lleva la capacidad total a 3.328 pasos. Se trata de pasos porque, igual que en el caso de la TI-59, el lenguaje utilizado no es el BASIC, sino un lenguaje máquina especializado (notación AOS).

La pantalla de cristal líquido con 16 posiciones, asegura una autonomía de 150 horas de funcionamiento (contra 3 horas para la TI-59); el carácter lo forma una matriz 5 x 7 que visualiza 118 caracteres numéricos, alfanuméricos, mayúsculas y minúsculas, signos matemáticos. . .

Volvamos a los módulos memoria. Para la memoria RAM, un



sistema de codificación inviolable permitiría protegerla (Cuando la TI-88 esté disponible, ¿por qué no tratar de aceptar el desafío? Cantidad de trucos por encontrar, parece).

En cuanto a los módulos de memoria ROM, incluyen de 15.000 pasos y tratan de aplicaciones generales y especializadas.

La TI-88 dispone de un reloj interno, de 231 funciones programadas, 126 etiquetas, 10 niveles de subprogramas, 24 indicadores, 10 teclas usuario y se pueden visualizar mensajes alfanuméricos en el curso de la ejecución de los programas.

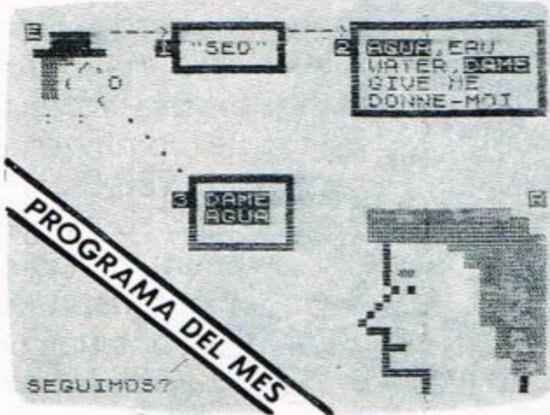
Por último, ya están anunciados dos periféricos —interfaz— cassette e impresora, periféricos que se conectan a dos salidas del interfaz serie. (La TI-88 puede, en teoría gestionar 128 simultáneamente).

En cuanto a la TI-57 LCD, dispone de una pantalla de cristal líquido y de una memoria continua de 48 pasos. Por menos de 6.000 Pts., esta calculadora, con sus bucles, tests y subprogramas quiere ser una máquina de aprendizaje barata. Volveremos a hablar más detalladamente en un próximo artículo de estas dos calculadoras, en cuanto se encuentren disponibles. □

Claude Balan.

## SINCLAIR ZX81

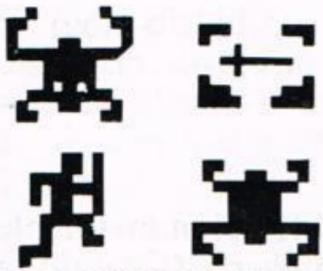
### APRENDIENDO A PROGRAMAR APP1



El primer programa educativo elaborado por un grupo de expertos profesores, psicólogos y programadores para explicar a través del ZX81 los conceptos básicos de la programación mediante un sencillo lenguaje de siete instrucciones que permiten controlar el movimiento de un móvil en la pantalla y realizar todo tipo de gráficos y caracteres mediante programa. Ahora sus hijos, sea cual sea su edad podrán utilizar también su ordenador personal e introducirse en el mundo de la informática.

16 K ..... 2.000

## MAZOGS



El más sensacional juego logrado para el ZX81, N.º 1 en ventas en Inglaterra. Realizado en código máquina por su enorme proporción y por la extraordinaria calidad de sus gráficos animados. Plantea a través de un complejísimo laberinto la búsqueda de un valioso tesoro escondido y custodiado por los terribles "Mazogs", guardianes del laberinto. Sólo su audacia, las espadas invencibles y la ayuda de los prisioneros de las galerías le llevarán al tesoro y a la salida.

16 K ..... 2.200

### UTILIDADES

- **Ztext & Zgraph.** 16 K. Entradas, cambios, búsqueda, clasificación, campos num. y alfanum., salida por impresora y cassette ..... 2.000
- **Database.** 16 K. 64 K. Dos programas para procesamiento de texto; once posibilidades (Inserción, encabezamiento, borrado, etc.) Z-Graph: proporciona nuevos caract. y minúsculas ..... 2.000
- **Video-Graph.** 16 K. Creación de planos y diseños. Gráficos, dibujo diagramas y caracteres. Almacenam. en cassette ..... 2.000
- **Video-Sketch.** 16 K. Conduce el cursor por toda la pantalla, dibujando, mezclando y borrando textos y gráficos ..... 2.000
- **Video-AD.** 16 K. Continua rotación de 16 páginas creadas previamente. Textos y gráficos ..... 2.000
- **ZXAS & ZX DB.** 16 K. Ensamblador y desensamblador del Z 80. Elaboración simple de programas en C/M ..... 2.000

### JUEGOS

- **El Dictador.** 16 K. Revoluciones, guerrillas, atentados ..... 2.000
- **Nightmare Park.** 16 K. Cruzar el parque y enfrentarse a los peligros ..... 1.500
- **Damas.** 16 K. Gran definición y coordenadas + Ajedrez ..... 2.500
- **Constellation.** 16 K. El ZX se convierte en un gran telescopio ..... 1.800
- **Misión en la profundidad.** 16 K. Rescate de un carguero hundido ..... 1.500
- **Invasores.** 16 K. C/M. Movilidad y gráficos increíbles ..... 1.500
- **Asteroides.** 16 K. C/M. Movilidad y control todas direcciones ..... 1.500
- **Space Attak.** 16 K. Pilote su extraordinaria nave. C/M ..... 1.600
- **Pack 8.** 1 K. Asteroides, Invasores, Breakout, C/M ..... 1.800
- **Pack 2.** 16 K. Pontoon - Tragaperras, Byorritmos, Tres en raya ..... 1.300



**Comecocos.** 16 K. Extraordinaria versión en código máquina del popular Puckman. Insuperables Gráficos animados. .... 1.800

## VIC-20

### GRAPHVICS

**Vic Standar.** Añade Hi-Res y gráficos al Vic-Basic. Seleccionar colores, posicionar puntos, dibujar líneas y escribir textos en alta resolución es fácil con Graphvics. Utiliza 104x152 puntos y en multicolor 52x76.

**Vic + 3 K:** Igual que el Standard añadiendo 18 nuevos comandos permitiendo dibujar con 152x160.  
Cassette + Manual 25 pág. en inglés ..... 2.200



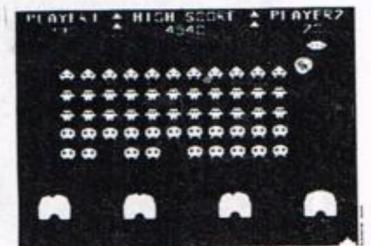
### JUEGOS

- **Comecocos.** Extraordinaria versión en código máquina del popular Puckman. Colores, movilidad, sonido ..... 1.800
- **Superdefender.** Vd. controla la base que protege su planeta del ataque de los Ufos. Incl. Battersbol y Meteoritos ..... 1.600
- **Nightmare Park.** Cruzar el parque y poner a prueba su ingenio y habilidad incl. Xiloc y Arqueros ..... 1.500
- **Ski Run.** Alta resolución. Caract. especiales. 9 niveles, 3 opciones, Slalom, Gran Slalom y Descenso ..... 1.800
- **Asteroids.** Alta resolución. Caract. especiales. Pilote su nave y destruya los Asteroides ..... 1.800
- **Robots.** Alta resolución. Caract. especiales. Dispare su láser y huya de los Robots ..... 2.000
- **Golf.** Recorrido de 9 hoyos. Atención a obstáculos. Arboles, lagos, etc. .... 1.600
- **Carreras de Buggys.** Alta resolución. Aceleración, Deceleración ..... 2.000
- **Pack.** Ataque submarino + Comecocos 2 ..... 1.500
- **Destrucción.** Versión del popular Breakhout. Inc. Indianápolis ..... 1.800
- **Vicgamon + 3 K.** Versión del famoso Backgamon. Juego de inteligencia ..... 1.800
- **Pack.** Rallye nocturno + Alerta Roja + Bustabrik ..... 1.500

### - Super Invasión.

Insuperable versión del juego de las Galaxias. 40 Alien, 3 Aeronaves DC.

Ataque. Alta resolución. Gráficos esp. .... 2.200



### UTILIDADES

- **Database.** 25 fichas por cassette. 6 opciones por ficha con 65 caracteres cada una ..... 2.300
- **Assembler.** Manual y cassette. Introducción al lenguaje máquina del Vic 20. El manual tiene más de 100 páginas y el cassette contiene 4 programas: Assembler 1: Versión 3,5 K, Ass. 2: Versión 6,5 K. Monitor y ejercicios BIN/BCD/HEX. Manual ..... 1.600  
Cassette ..... 1.500
- **Vigil + 3 K.** Excitante lenguaje interactivo. Doble densidad de gráficos, color y sonido. Añade 60 poderosos comandos. Incluye el cassette. Además del intérprete 9 increíbles juegos: Ufo, Antiaircraft, Kaleidoscope, etc. .... 2.500  
Cassette + Manual 80 pág. en inglés
- **Hi-Res.** Sensacional juego/Demo/Utilidad para gráficos en alta resolución. Tel o Joyst. Incl. Spiro y Gen. caract. .... 1.600
- **Vicprint:** Procesador de textos para 8 ó 16 K. Con mandos especiales para edición, localización, reemplazo, tabulación, maquetación, cabeceras, etc. .... 2.000  
Cassette ..... 2.500  
Diskette

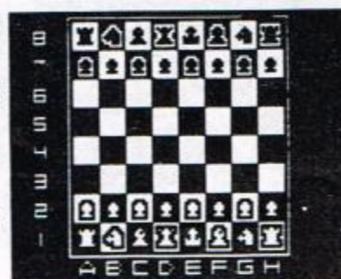
## ATOM

**Ajedrez.** 12 K. Fantástico juego en código máquina. Gráficos en alta resolución. Varios niveles de juego ... 1.800

**Jumbo 747.** 12 K. Exacta simulación de vuelo. Altura,

elevación, posición, etc. Pilote su imaginación .... 1.800

**Galaxian.** 12 K. Versión en código máquina del juego de las Galaxias. Excelente animación y gráficos. .... 1.800



**ZX81.** El ordenador personal para todo el mundo.



OFERTA: ZX81 + 50 prog. listados + pack 8.  
19.500 PTS.

- ZX64 Ram. Directamente direccionable. Acepta comando como 10 DIM A (9000). Máxima potencia ..... 21.800
- ZX Keyboard. Teclado de 80 funciones. Numérico/Alfanum. .... 12.500
- ZX Graph. Rom de 4 K. Permite hasta 448 nuevos caracteres ..... 12.500
- ZX Floppy Disk. Carga de prog. en 5 seg. 130 K bytes (disponible próx.)
- ZX Microdrive. (Disponible próx.).....

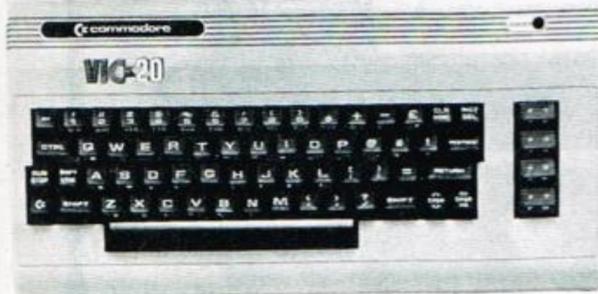
**NUEVO ZX81 Keyboard PROFESIONAL.**

52 teclas alfanuméricas + 12 numéricas. Sencillo montaje del ZX81. Conexiones exteriores: T.V. EAR, MIC, Alimentación, Expansiones, etc. Pts..... 16.800



**VIC 20**

El ordenador personal ampliable con color y sonido.



Oferta: Vic 20 + 50 programas listados + Hi-res + Manual LEARNING PROGRAMMING  
49.500 PTS.

- Floppy Disk (170 Kbytes) + Diskette con 10 programas ..... 89.620
- Impresora (80 columnas) + Vicprint (miniproc. textos) ..... 59.850
- Cassette + 5 cintas virgen + Hi-Res ..... 12.000
- Vic 32K. Interface con zócalos para ampliación de 3 a 32 K. .... 19.600
- Vic RS232. Interface para impresora ..... 9.000
- Cartuchos: Ayuda al programador ..... 6.400  
+ Lenguaje máquina ..... 4.625
- 50 prog. 3 K ..... 6.500  
listados. 8 K ..... 9.500  
16 K ..... 16.750

**LIBROS y MANUALES EN INGLES**

- Getting acquainted with your ZX81 ..... 1.600
- 20 simples proyectos electrónicos ZX81 ..... 1.700
- Manual lenguaje máquina ZX81 ..... 1.500
- 49 juegos explosivos ZX81 .... 1.400
- 34 Amazing games for IK ZX81 ..... 1.100
- Manual contenido Rom 0000H - OF5 4H ..... 1.500
- Understanding your ZX 81 Rom ..... 1.500
- 50 programas listados ZX81 ... 1.100
- 80 programas listados ZX81 ... 1.500
- Getting Acq. witch Atom .... 1.600
- Vic Revealed ..... 1.500
- 50 prog. listados Vic 20 ..... 1.100
- 80 prog. listados Vic. 20 ..... 1.500
- Manual Assembler Vic 20 .... 1.600

**ATOM ACORN**

Elija la potencia de Atom. (Basic - C/M - Pascal - Fortran - Lisp.)



Oferta: Atom 1. (8K Rom - 6K Ram) + Manual Atom Magic Book + Jumbo 747.  
51.100 PTS.

- Atom 2. (12 K Ram - 12 K Rom) s/ Fuente Alimentación. .... 64.600
- Atom 3. (12 K Ram - 12 K Rom) + Buffer Impr. Disk y F/A ..... 78.500
- Impresora Seikosha. 80 columnas ..... 60.000
- Disk Drive 130 K bytes ..... 97.500
- Tarjeta color ..... 14.000
- Rom para procesador textos ..... 8.800

***indescamp***

Distribuidor exclusivo con Copyright para España de las primeras firmas británicas y norteamericanas de software. Garantiza la calidad de sus productos y carga de casettes.

***indescamp***

Suministra diariamente a todas las provincias de España.

***indescamp***

Realiza en tiempo y precio sorprendente todo tipo de programas de encargo, especialmente educativos y gestión.

***indescamp***

Estará presente en el SIMO Stand E 8 Frente a Investrónica.

***indescamp***

Le invita a jugar con sus ordenadores y programas de lunes a viernes de 9.30 a 2 y de 5 a 8.30. Le esperamos.

**PEDIDOS**

En distribuidores autorizados por Teléfono o enviando este cupón a:

**INDESCOMP, S.A.**

C/ Puerto Rico, 21-23 MADRID-16  
Tfno : 458 66 86

Nombre .....

Dirección .....

Ciudad .....

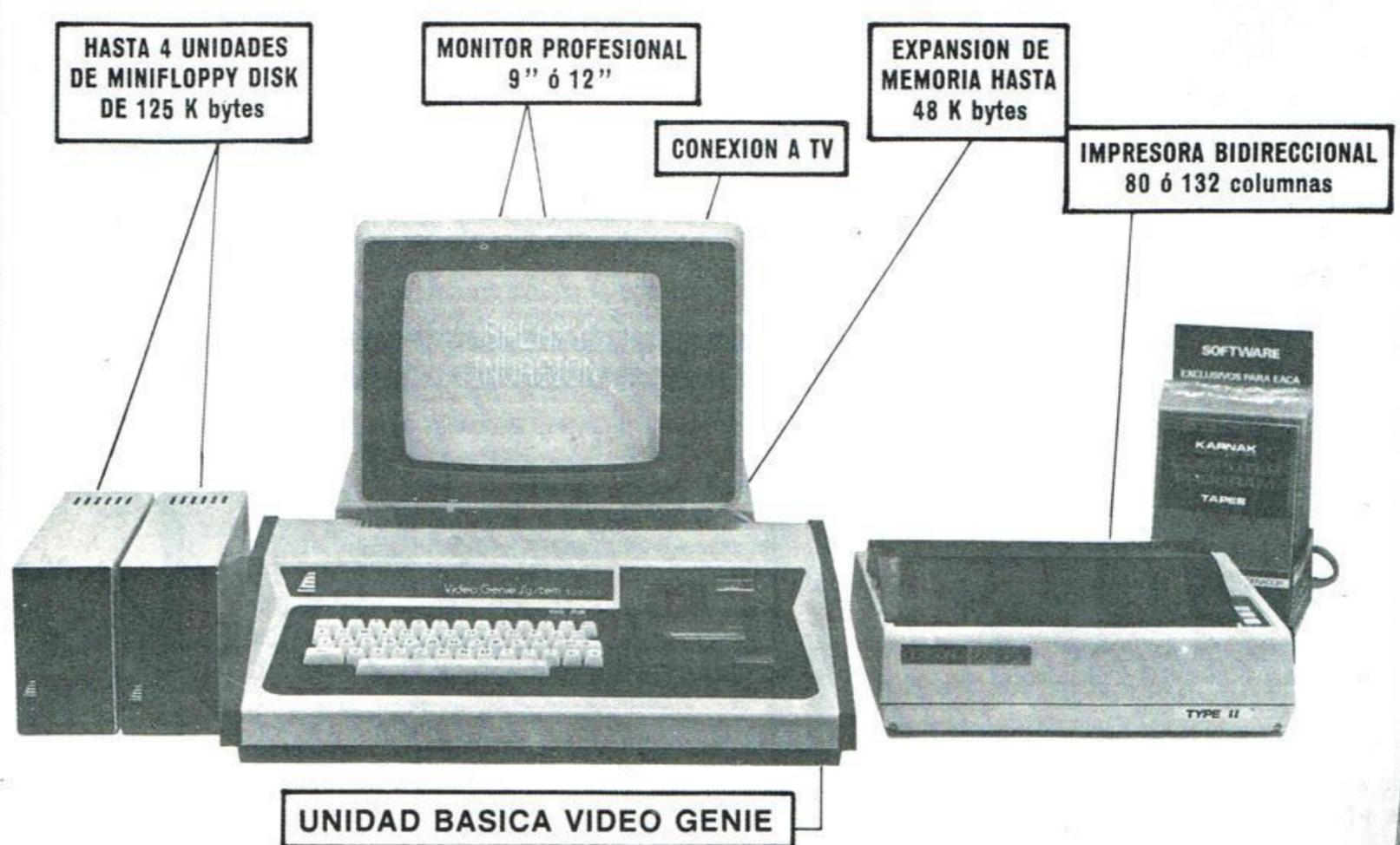
Tfno. ....

Profesión .....

Canti- dad	Descripción	Precio c/u	Pts.
		Gastos envío	300
		TOTAL	

# VIDEO GENIE

## Ficha



desde

**98.000**  
Ptas.

- Microprocesador Z-80
- Memoria RAM 16 K libre usuario, ampliable a 48 K
- BASIC LEVEL II Microsoft 12 K ROM
- Cassette incorporado
- Software TRS-80 compatible
- Cable y conexión para segundo cassette
- Cable y conexión para monitor AUDIO-VIDEO
- Manual Basic
- Manual de usuario (español)
- Manual de programación para principiantes (español)
- Medidor de señal de lectura y grabación incorporada
- Fácil transporte
- Expandible para conexión de hasta 4 floppys

**KARNAK**  
QUALITY SOFTWARE

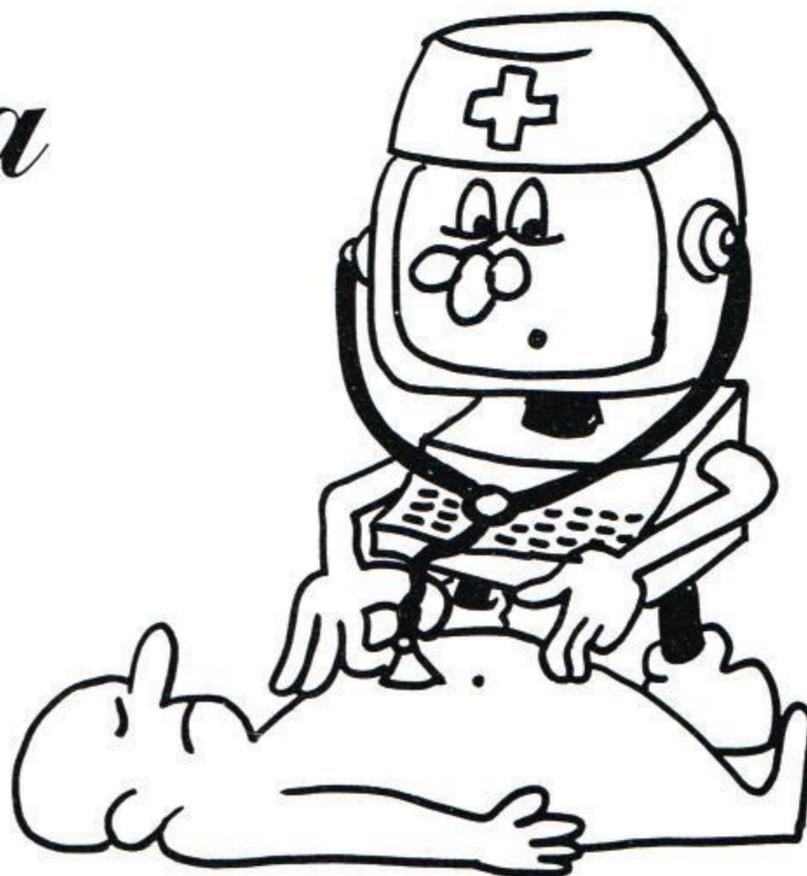
- MAS DE 300 PROGRAMAS EN CASSETTE O DISQUETTE
- SISTEMAS OPERATIVOS, LENGUAJES
  - UTILITYS
  - PEQUEÑA GESTION
  - JUEGOS
  - EDUCACION
  - RADIOAFICIONADOS
  - Y UN LARGO ETC.

INCORPÓRESE AL MUNDO  
DE **GENIE**



BARCELONA: Viladomat, 217-219, entlo. - Tel. 239 77 07 / 08  
MADRID : Infanta Mercedes, 62, 2.º, 8.º - Tel. 270 37 07 / 36 58

# Informática y Medicina



Desde el presente número de la revista "El Ordenador Personal", tendrán mensualmente en sus páginas una colaboración mediante la cual se pretenderá dar una divulgación de los últimos logros, así como ofrecer una visión lo mas amplia posible de la utilización de la Informática en un campo tan atractivo como es el de sus aplicaciones médicas; nuestra aspiración será ofrecer a los lectores una completa aunque no compleja información sobre el Tema.

En muchas ocasiones un Médico adiestrado en los métodos tradicionales de la medicina encuentra estos tan naturales que le es difícil ver la obligatoriedad, o incluso la posibilidad de ponerlos en duda, sin embargo, esos mismos Médicos intuyen la necesidad de una evolución de estos puestos que conocen mejor que nadie sus limitaciones ya que cada día se hallan más desfasados a sus necesidades.

La utilización de los Ordenadores en Medicina, comienza a desarrollarse en la década de los 60, sin embargo solo se disponía de sistemas complejos y muy costosos, cuya utilización la hacía privativa de una economía muy poderosa. En países como EE.UU., Inglaterra, y Francia se considera cuidadosamente el uso de Ordenadores para Protocolos Médicos, la idea de tener todos los datos referentes a un paciente en cualquier sección de un determinado Hospital u Hospitales era realmente atractiva. Tuvieron que pasar bastantes años, hasta que el fruto de una investigación más profunda, el abaratamiento de los costos reales, . . . , hicieron posible que las utopías del comienzo, em-

pezaran a tomar forma real, convirtiendo a estos Hospitales de antaño en Centros donde el trabajo Informatizado empezaba a ser una práctica habitual, útil, económica y cuya rentabilidad estaba lejos de imaginarse años atrás.

El desarrollo alcanzado día a día en estos países, hizo de ellos, una estructura sanitaria, más racional, coherente y unificada, demostrable, por las continuas experiencias con que nos regalan a nivel de los Congresos Médicos y los datos aportados en los mismos, tanto a nivel de investigación como referentes a temas más amplios. Ello sólo ha sido posible, gracias a la ayuda suministrada por el mundo informático. Baste imaginarnos a modo de ejemplo, el tiempo requerido para encontrar una Historia Clínica de un paciente visto y tratado años atrás, lógicamente con los métodos tradicionales conocidos, habría que movilizar a un número determinado de personal, llegar al archivo, encontrarla, tomar nota de su salida, conducirla al Departamento respectivo que la solicitó, . . . , hoy, nos bastaría, con pulsar un determinado código, que previamente habríamos establecido, para que en pocos SEGUNDOS, obtuviéramos el mismo resultado que acabamos de comentar. No hablemos ya, dentro del campo de la pura Investigación científica, la cantidad de cálculos, archivo de datos, estadística, . . . , necesaria e imprescindible, para la realización de un determinado trabajo harían de este un proceso agotador e inacabado.

Creemos pues, lógico y justificado el tratamiento que a partir de este momento nos comprometemos a dar a es-

te mundo complejo y mágico de la informática. Con ello, pretendemos, que en España, con una estructura deficiente en este terreno, pueda llegar a beneficiarse, lo más pronto posible, de estas indudables ventajas, como ayuda paralela al quehacer Médico.

La aparición del Computador Personal, está eliminando a pasos agigantados, la barrera de temor y desconocimiento que hasta ahora existía, en Nuestro País, con respecto al tema que tratamos. Se ha abierto una nueva vía y es mas que justificada la esperanza de que la Informática, será de gran utilidad para profesionales de la Medicina, el Derecho, las Finanzas, . . . etc.

A partir de este momento, pretendemos de una forma continua, constante, y en el entender más fácil que podamos demostrar, hablar de los distintos temas que puedan ser de la mayor utilidad práctica a los Médicos lectores. Comenzaremos, con una breve historia de la Informática en el Campo Médico, para después ir seleccionando escalonadamente aspectos de un interés mayoritario.

Cualquier tipo de colaboración, comunicación, o sugerencia que en el transcurso de nuestra marcha, pudiera ocurrir, no duden será atendida debidamente.

Nos sentiríamos muy complacidos con que el nuevo camino que hoy emprendemos, pudiera servirles de beneficio y ayuda en el esclarecimiento, de cuantas dudas se pudieran presentar. □

*Ricardo Trigo Calonge.  
José María Vicens Gómez.  
Valentín Martín González.*

# COMPUSTORE

## La Primera Tienda de Ordenadores Personales

Venga a conocer nuestra tienda. En COMPUSTORE tenemos ordenadores de todas marcas y modelos, le haremos una demostración en "directo" y le daremos información completa sobre los programas de los ordenadores, así como de todos los periféricos. Venga a vernos sin temor, les daremos: A) La respuesta a todas sus dudas; B) La solución a sus problemas.



**apple II**

microcomputer

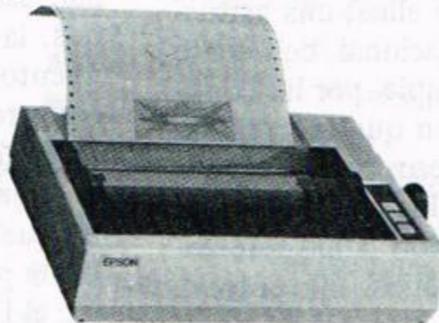
DESDE: 228.000 Pts.

Controla, calcula, archiva, imprime, compara, analiza, gestiona, factura, consulta, prevé, investiga, diseña, contabiliza, presupuesta, transcribe, programa..., porque Apple II es el ordenador más personal del mercado.



VIDEO GENIE: 98.500 Pts.

CASIO 9000 P: 120.000 Pts.



EPSON: DESDE 110.500 Pts.



MICROORDENADOR XEROX 820  
CON TECLADO ESPAÑOL:  
DESDE 469.000 Pts.

### Material Auxiliar

- Disquettes y Cassettes.
- Ficheros para Disquettes.
- Impresoras y monitores de varias marcas.
- Tableta Gráfica.
- Interface Micro Z-80.
- Interface AD-DA.
- Interface GPIB.
- Interface de Lenguaje Pascal.
- Interface de Lenguaje Fortran.

### Programas.

- Visicalc
- Apple Writer.
- Apple Pilot.
- Apple Plot
- Apple World.
- Agenda File.
- Plan 80.

**MicroPro**™

INTERNATIONAL CORPORATION

WORDSTAR -	49.908 pts
MAILMERGE -	14.962 pts.
SPELLSTAR -	24.937 pts.
DATASTAR -	34.912 pts.
SUPERSORT -	24.937 pts.
CALCSTAR -	29.925 pts.

y un largo etc. . . pídasnos información.

**COMPUSTORE**

Una tienda tan personal como sus ordenadores.

Pida información sobre nuestros cursos de Basic y Gestión Empresarial con un microordenador APPLE II.

COMPUSTORE está muy cerca del Retiro, en la calle DOCE DE OCTUBRE, 32.

MADRID - 9 - Tels.: 274 68 96 - 409 36 74.

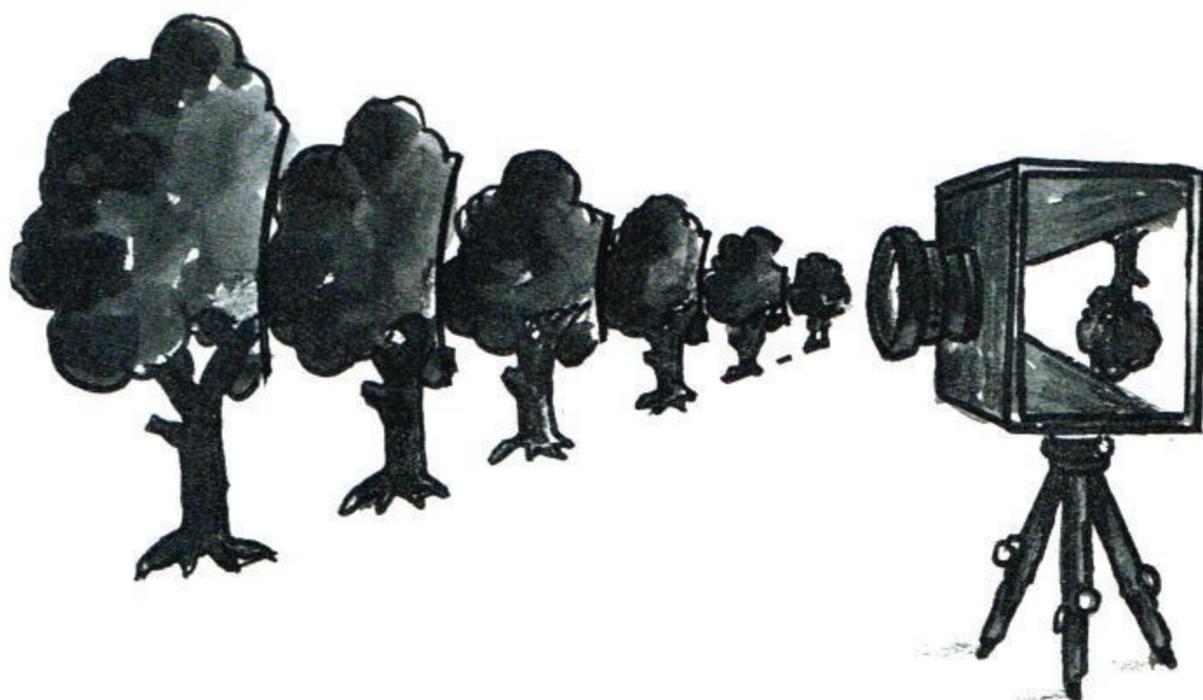
CASIO - JOSHIBA - APPLE

VIDEO GENIE - SINCLAIR - EPSON

Deseo recibir información sin compromiso de:  
 productos . . .  
 nombre . . .  
 dirección . . .  
 ciudad . . .  
 mandar a:  
 COMPUSTORE  
 calle de Octubre, 32  
 MADRID - 9

# ponga un "zoom" en sus gráficas

*¿Tiene usted un programa de gráficas? ¿Ha descubierto ya el eterno problema de encontrar el intervalo de estudio idóneo? ¿Está cansado de probar y probar intervalos a cada vez? Si la respuesta es afirmativa, entonces, usted necesita un "zoom".*



El problema de adaptar el intervalo de estudio a cada función es quizás una de las principales tareas del matemático. En el caso de utilizar un programa de gráficos, el problema se agrava, pues el número de puntos es limitado. En este caso, al utilizar un Apple II, la imagen puede tener una resolución de 280 x 192 puntos. Es obvio que si a cada punto asociamos una abscisa, entre dos puntos existirá un intervalo  $\Delta X$ , en el interior del cual no sabemos qué

pasa. Este intervalo es equivalente a la escala utilizada, la cual es en nuestro caso independiente para valores de abscisas y ordenadas. Al aumentar la anchura del intervalo de estudio, aumenta este intervalo que llamaremos de "indeterminación", lo cual puede en ciertos casos incidir en la veracidad de la gráfica, como muestra la figura 1. Además, si el máximo o mínimo en ese intervalo fuera muy grande, respecto a los otros valores, entonces la resolución de

# NUESTRO TRABAJO: ADAPTAR LA INFORMATICA A SUS NECESIDADES

Porque sabemos que usted necesita soluciones, hemos transformado las aplicaciones más usuales para adaptarlas a este potente microordenador de Cii Honeywell Bull.

Le invitamos a que vea aplicaciones tales como:

- Contabilidad General
- Gestión Comercial
- Administración de Fincas
- Nóminas
- Gestión para Agentes de Aduanas
- Gestión de Distribución para el Ramo de Alimentación
- Gestión Publicidad
- Gestión para Fábricas de Confección
- Gestión Tiendas del Calzado y Confección
- Gestión Agencias de Viajes etc.



## — VENG A CONOCERLO —

Los próximos días le esperamos en el SIMO, Stand n.º E-25,  
Pabellón 12, planta superior.

**HM** INFORMATICA S.A.

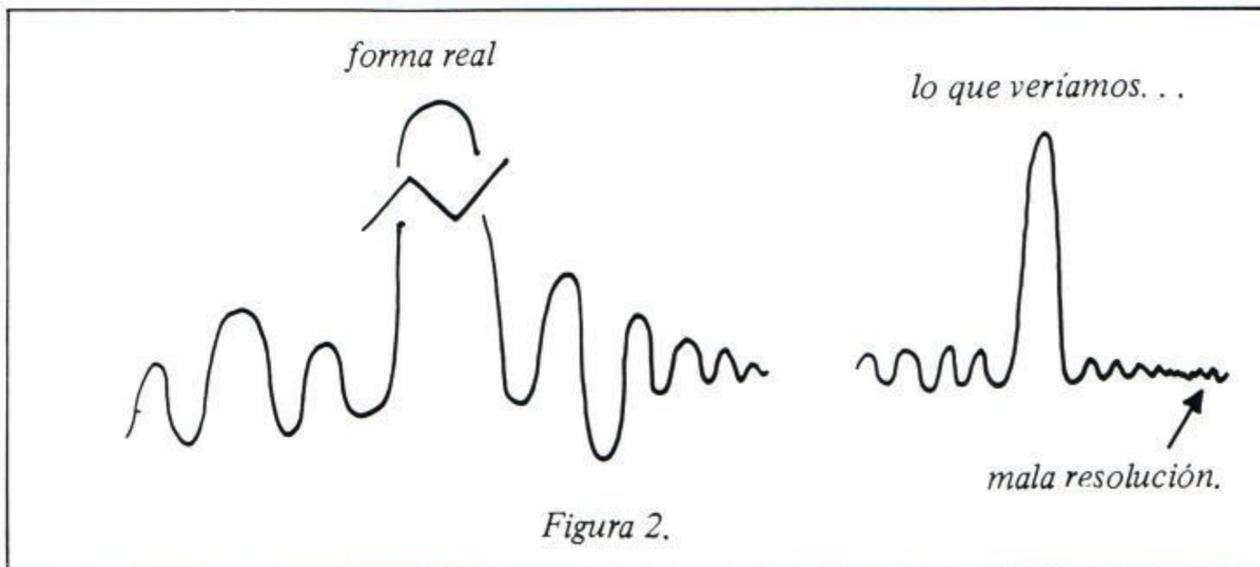
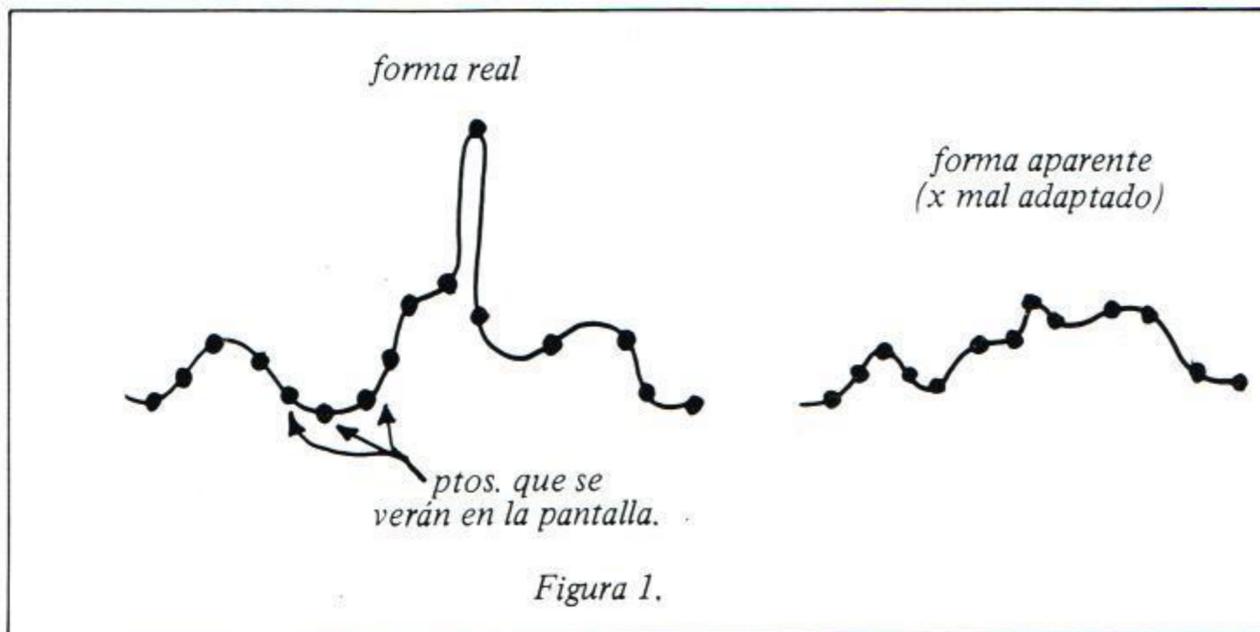


**DISTRIBUIDOR DE CII HONEYWELL BULL**

Colombia, 53

Madrid-16

Tels. 457 30 99 / 457 30 73



la gráfica sería lamentable (ver figura 2.).

Es por ello por lo que se hace aconsejable la utilización de un zoom. Las ventajas de su uso son múltiples. Por un lado, la determinación del nuevo intervalo de estudio se hace sobre la gráfica misma sin necesidad de especulaciones sobre qué valores coger. La seguridad de que vamos a obtener lo que queríamos es mayor.

El manejo del zoom es más cómodo para el usuario, pues se hace uso directo de unos pocos mandos simples y de la vista sin que intervengan números.

Es más estético, y más rápido.

El problema está, pues, en la implementación de un programa con posibilidad de "zoom" en un ordenador personal como el Apple, ya que su capacidad gráfica es interesante y sólo nos falta adaptar el software.

El principio del "zoom" consiste en encuadrar la zona que se ampliará mediante un juego de

### Programa

LIST

```

5  REM ****PROGRAMA DE GRAFICAS
6  REM ****CON 'ZOOM'****
7  REM ****COPYRIGHT-JULIO-1982-
8  REM ****JAIME DIEZ MEDRANO Y
9  REM ****EL ORDENADOR PERSONAL

100 REM
    *AQUI EMPIEZA EL PROGRAMA*

110 HOME : VTAB 5: PRINT "DEFINA
    LA FUNCION EN LA LINEA 200"
    : PRINT : PRINT "LUEGO PULSE
    ";; INVERSE : PRINT "RUN 12
    0": NORMAL

111 TEXT
115 END
120 DIM IM(279)
122 HOME : VTAB 5: INPUT "MINIMO
    = ";MIN
125 PRINT : INPUT "MAXIMO= ";MAX

130 PRINT : INPUT "TECHO= ";TEC
135 PRINT : INPUT "FONDO= ";BOT
140 REM
  
```

```

    *CALCULO DE PARAMETROS*
150 W = MAX - MIN:H = TEC - BOT
155 SX = 280 / W:SY = 192 / H: REM
    *ESCALAS HORIZONTAL Y
    VERTICAL*

165 REM

    *CALCULO DE VALORES DE F(X)*

170 REM
171 FLASH : VTAB 15: HTAB 7: PRINT
    "CALCULO EN MARCHA": NORMAL

172 WW = W / 300
175 FOR X = (MIN) TO MAX STEP WW

200 Y = TAN (X)
300 PX = INT ((X - MIN) * SX)
305 PY = 191 - INT ((Y - BOT) *
    SY)

310 REM

    *CONTROL DE LIMITES*
315 IF PX > 279 THEN PX = 279
320 IF PX < 0 THEN PX = 0
325 IF PY > 191 THEN PY = 191
330 IF PY < 0 THEN PY = 0
340 IM(PX) = PY
350 NEXT X: REM *BUCLE*
  
```

# LES PRESENTAMOS

 **Cromemco**  
**Cro... ¿?**

 **Cromemco**

 **Cromemco** es una compañía americana nacida de la Universidad de Stanford. Su nombre es un homenaje al CROther MEMorial Hall. El crecimiento medio anual en el período 1975-81 ha sido del 216<sup>0</sup>%, pasando de 50.000\$ a 50 millones de dólares.

 **Cromemco** es hardware. Es una familia de computadores basada en el bus estandar S-100; esta tecnología, asegura una total compatibilidad entre cada uno de los sistemas de la familia y periféricos. El crecimiento dentro de la familia se consigue mediante la adición de tarjetas lógicas estandar (SDI para gráficos, DPU para trabajar con 16 bits, convertidores A/D y D/A, IOP para comunicaciones, y un; largo etc.

 **Cromemco** es software. Dos sistemas operativos, CDOS (compatible CP/M) y CROMIX (UNIX de CROMEMCO) para funciones de multitarea y multipuesto. Como lenguajes soporta COBOL, FORTRAN IV, FORTRAN ESTRUCTURADO, C, MACRO ASSEMBLER, BASIC EXTENDIDO y ESTRUCTURADO, PASCAL.



**INVESTRONICA** es el distribuidor en exclusiva para España de CROMEMCO. (MADRID: Tomás Bretón, 60, Telf.: 468 03 00 y BARCELONA: Muntaner, 565, Telf.: 212 68 00 - 04).

ESTAMOS INICIANDO LA RED DE DISTRIBUIDORES Y OEM. CONSULTENOS.

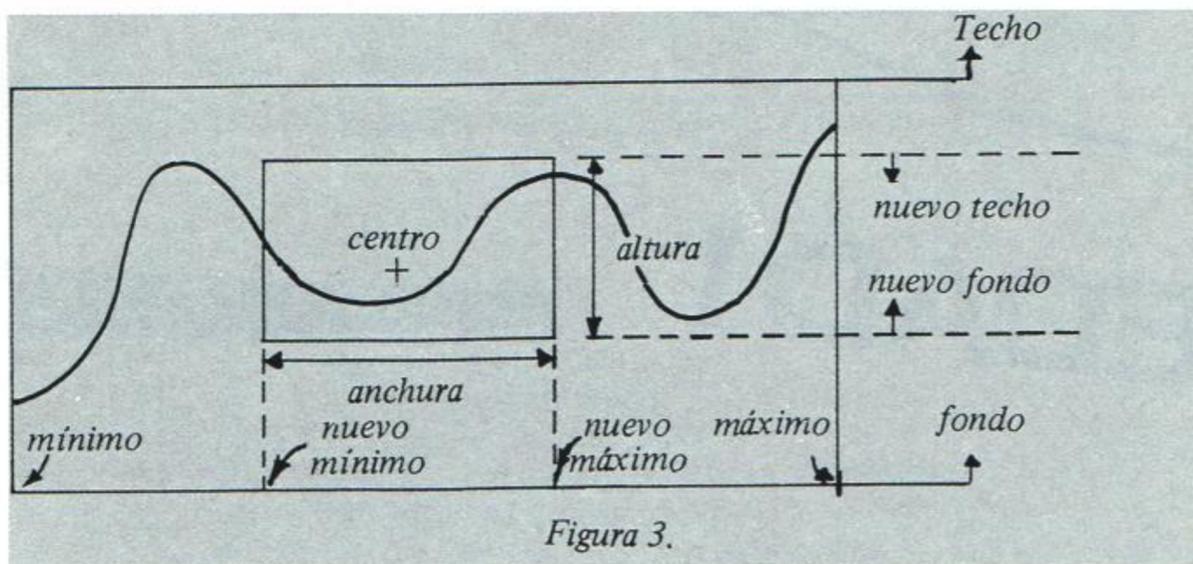


Figura 3.

instrucciones muy simple. Luego, una vez determinado el sector que se va a ampliar, el programa determina los nuevos valores del mínimo, máximo, techo y fondo para el dibujo de la gráfica, repitiendo de nuevo los mismos pasos que siguió para dibujar la primera. La información que queremos obtener sólo requiere conocer la posición del centro del recuadro, su altura y anchura, pues a partir de estos datos podemos conocer las coordenadas de las esquinas y, por consiguiente, los valores buscados (ver figura 3 para mejor comprensión).

Estos parámetros (altura, anchura y posición del centro), se controlan directamente por el usuario mediante el teclado del ordenador; por ejemplo, para desplazar el centro a la izquierda pulsamos la "H", para subirlo utilizamos la "U", etc. (la figura 4 muestra el repertorio completo de instrucciones). La velocidad es fácilmente incrementable utilizando la tecla de repetición "Repeat" con la que conseguimos mejora en cuanto a comodidad.

Es aconsejable desplazar primero el centro al lugar deseado,

para luego adaptar la altura y finalmente la anchura del recuadro, aunque este orden no es en modo alguno obligatorio.

Hay que hacer notar que la tecla "P" imprime la gráfica en impresora (en mi caso, una EPSON MX80), así como los parámetros mínimo, máximo, techo y fondo.

La tecla W escribe únicamente los parámetros y la barra de espacio amplía la imagen encuadrada.

La tecla 1 permite salir del programa, y la 2 estudiar otra función.

La función debe ser escrita en la línea 200 de la forma  $200 Y=f(x)$ , donde  $f(x)$  es una expresión en función de  $x$ , (ver el listado para más detalles). Nada impide de todas formas escribir una función por intervalos, pues las líneas 150 a 250 están libres. Un ejemplo sería:

```
175 IF x < 50 THEN Y = ...
190 IF x = 50 THEN Y = ...
200 IF x > 50 THEN Y = ...
```

```
355 HGR2
370 REM

      *DIBUJO DE LOS EJES*
380 IF (MIN < = 0) AND (0 < =
      MAX) THEN EY = - MIN * SX:
      GOTO 395
385 IF MIN > = 0 THEN EY = 0:
      GOTO 395
390 EY = 279
395 IF (BOT < = 0) AND (0 < =
      TEC) THEN EX = 191 + BOT * S
      Y: GOTO 410
400 IF BOT > = 0 THEN EX = 191:
      GOTO 410
405 EX = 0
410 HCOLOR= 7: H PLOT 0,EX TO 279
      ,EX: H PLOT EY,0 TO EY,191
415 IF F2 = 1 THEN F2 = 0: RETURN

420 REM

      *DIBUJO DE LA FUNCION*
425 REM
426 HCOLOR= 7
427 H PLOT 0,IM(0)
430 FOR I = 1 TO 279
435 H PLOT TO I,IM(I)
440 NEXT I
445 GOSUB 900
450 REM
```

```
      *'ZOOM' E INSTRUCCIONES
      DEL USUARIO*
455 REM
460 A = 139: B = 95: ANCHO = 0: ALT =
      10
465 GET TEC$
467 REM

      *ANALISIS DE INSTRUCCION*
470 IF TEC$ = "Y" THEN B = B - 1
480 IF TEC$ = "B" THEN B = B + 1
490 IF TEC$ = "H" THEN A = A + 1
500 IF TEC$ = "G" THEN A = A - 1
510 IF TEC$ = "D" THEN ANCHO = A
      NCHO - 1
520 IF TEC$ = "F" THEN ANCHO = A
      NCHO + 1
530 IF TEC$ = "J" THEN ALT = ALT
      - 1
540 IF TEC$ = "K" THEN ALT = ALT
      + 1
550 IF TEC$ = " " THEN FLAG = 1
560 IF TEC$ = "1" THEN END
562 IF TEC$ = "2" THEN 110
563 IF TEC$ = "W" THEN GOSUB 20
00: PR# 0
```

**¡NOVEDAD!**

**date**

, S. A. presenta en el S I M O la última palabra en impresoras de bajo coste y alta calidad.



Venga a nuestro stand E-22 Pabellón XII  
Planta superior.



**Integral Data Systems, Inc.**

**date**

EDIFICIO VILLA MAGNA  
Plaza Ciudad de Viena, 6, 2<sup>o</sup> Oficina 10  
Teléf. 234 68 04  
MADRID-3

Tecla	Función
U	desplazamiento del centro hacia arriba
H	" " " " izquierda
J	" " " " derecha
N	" " " " abajo
J	disminuye altura
K	aumenta "
F	aumenta anchura
G	disminuye anchura.
SPACE	Dibuja lo encuadrado.
P	Copia la pantalla en impresora
W	Escribe parámetros.
1	Fín.
2	Otra función.

Figura 4.

**Ejemplo:** Para probar este programa hemos estudiado la función  $Y = x(x-5)(x+3)/200$  en el intervalo  $-10,10$ , ajustando el techo en 15 y el fondo en -15. Luego hemos ampliado la zona más interesante (ver ejecución).

**Aplicaciones:** El usuario debe ser capaz de encontrar aplicaciones interesantes. Aquí van algunas sugerencias:

— Búsqueda gráfica de una raíz: ampliamos sucesivamente la

zona que rodea el punto de intersección con el eje de abscisas hasta que la diferencia entre máximo y mínimo se ajuste al error tolerado.

— Derivabilidad en un punto: por el mismo método que antes, al llegar a una diferencia muy pequeña entre el máximo y mínimo, si la función es derivable en este punto, se observará una recta.

— Es muy interesante ver qué pasa con la suma de dos sinuosi-

dades en fase, de frecuencia muy alta al estudiarlas en un gran intervalo y luego reducirlo (el lector se llevará grandes sorpresas...).

— Búsqueda y determinación del período (si lo hay) de una función, etc...

Unas últimas consideraciones: el programa ha sido escrito y ejecutado en un Apple II-Plus 48K, con impresora Epson Mx-80. Esta última no es imprescindible, pero si se dispone de una, es preciso saber que el programa prevé que está conectada al "slot" número 1. Si no es así, tendrá que cambiar las líneas 2000 y 2200, con arreglo a ese número de la forma PR#n, Poke 1912+n,3, donde "n" es el número del "slot".

El programa no ofrece complicaciones a los demás usuarios, siempre y cuando sepan que en este programa se supone que la pantalla tiene resolución de 280x192 puntos. □

*Jaime Diez Medrano.*

```

565 REM
    *CONTROL DE ANCHURA Y ALTURA
    DEL 'ZOOM' *
570 IF ANCHO < 0 THEN ANCHO = 0
580 IF ANCHO > 139 THEN ANCHO =
    139
590 IF ALT < 0 THEN ALT = 0
600 IF ALT > 95 THEN ALT = 95
610 I1 = A - ANCHO: I2 = A + ANCHO
    : J1 = B - ALT: J2 = B + ALT
612 IF I1 < 0 THEN I1 = 0
613 IF I2 > 279 THEN I2 = 279
614 IF J1 < 0 THEN J1 = 0
615 IF J2 > 191 THEN J2 = 191
620 IF FLAG = 1 THEN FLAG = 0:
    GOTO 650
625 GOSUB 1000
630 GOTO 465
650 MM = MIN: MIN = (I1 / SX) + MM
    : MAX = (I2 / SX) + MM
655 BB = BOT: TEC = (191 - J1) / S
    Y + BB: BOT = (191 - J2) / SY
    + BB
670 GOTO 150
900 GET A$: IF A$ = "" THEN 900
910 HPLOT 139,105 TO 139,85
915 K1 = 139: K2 = K1: L1 = 85: L2 =
    105: RETURN

```

```

1000 HCOLOR= 0: HPLOT K1,L2 TO K
    2,L2 TO K2,L1 TO K1,L1 TO K1
    ,L2
1010 HCOLOR= 7: HPLOT K1,IM(K1):
    HPLOT K2,IM(K2)
1015 HPLOT I1,J2 TO I2,J2 TO I2,
    J1 TO I1,J1 TO I1,J2
1020 K1 = I1: K2 = I2: L1 = J1: L2 =
    J2: F2 = 1: GOSUB 380: RETURN
2000 PR# 1
2100 PRINT "MINIMO="; MIN: PRINT
    : PRINT "MAXIMO="; MAX
2150 PRINT
2155 PRINT "TECHO="; TEC: PRINT :
    PRINT "FONDO="; BOT
2170 RETURN
2200 POKE 1913,2: PRINT CHR$ (1
    7)
2201 REM *POKE 1913,2 SELECCIONA
    LA MODALIDAD DE LA GRAFICA
2202 REM *PARA LA EPSON MX-80
2203 REM *CHR$(17) REPRODUCE LA
    GRAFICA EN LA IMPRESORA
2210 PR# 0: RETURN

```

Resultado Ejecución.

JRUN  
DEFINA LA FUNCION EN LA LINEA 200

LUEGO PULSE GOTO 120

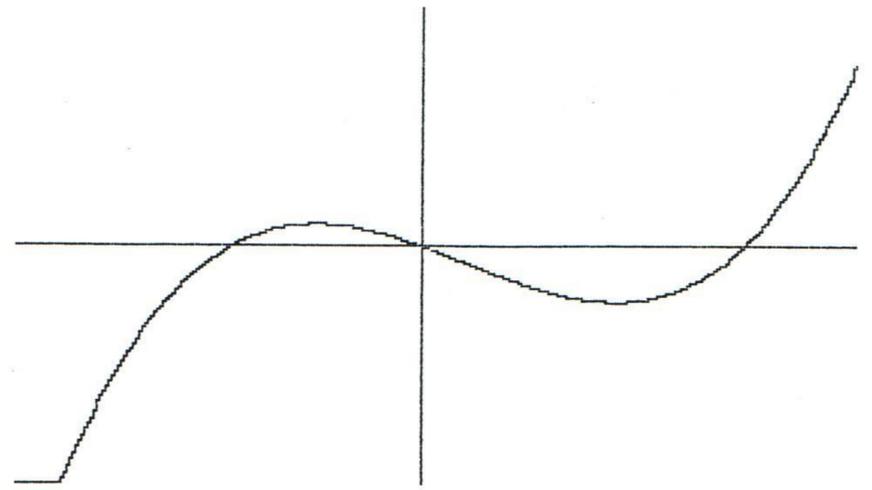
J200Y=X\*(X-5)\*(X+3)/200

JGOTO120  
MINIMO= -10

MAXIMO= 10

TECHO= 15

FONDO= -15

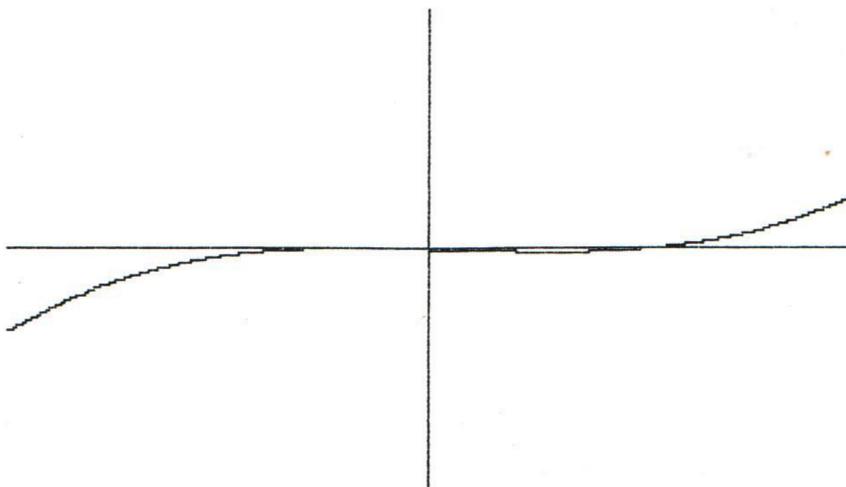


MINIMO=-6.35714286

MAXIMO=6.78571428

TECHO=.78125

FONDO=-.78125

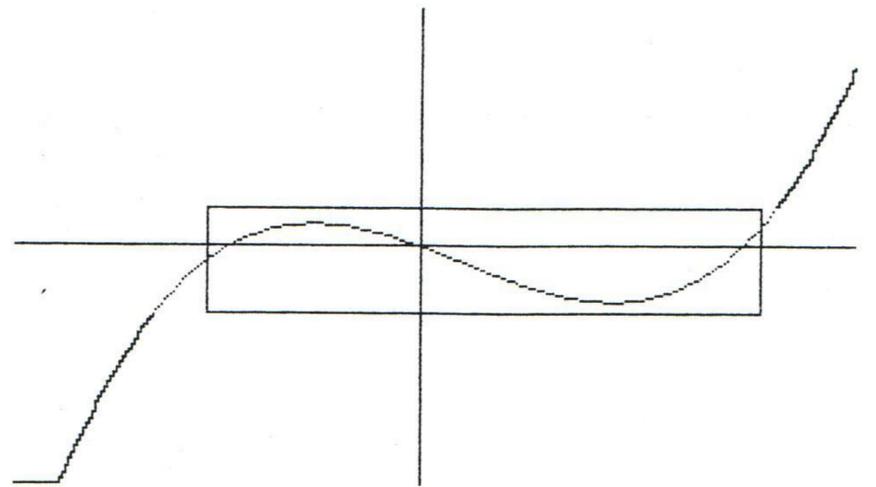


MINIMO=-10

MAXIMO=10

TECHO=15

FONDO=-15



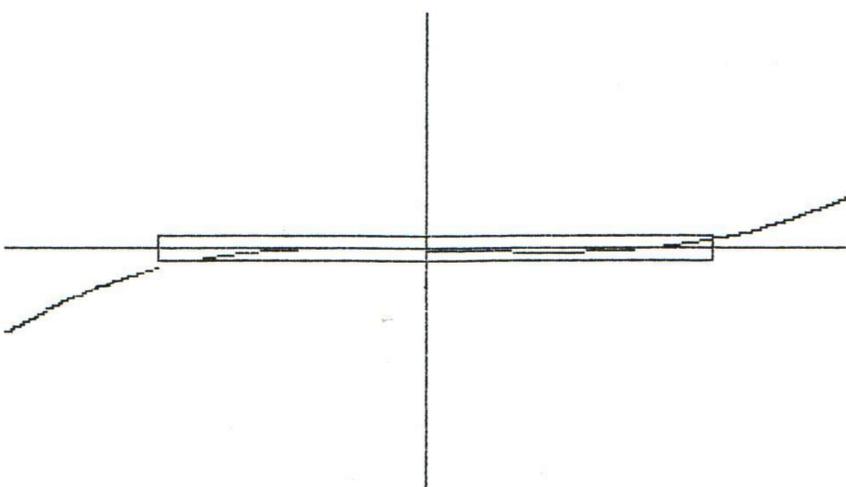
CALCULO 'EN' MARCHA

MINIMO=-3.35306123

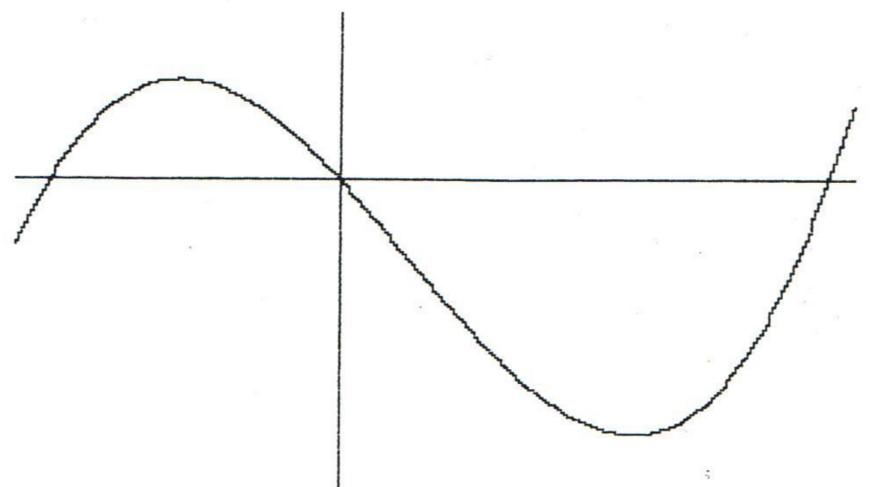
MAXIMO=5.28367347

TECHO=.122070313

FONDO=-.219726563



CALCULO 'EN' MARCHA



JTEXT

MINIMO=-6.35714286

MAXIMO=6.78571428

TECHO=.78125

FONDO=-.78125

# Los juegos y el ordenador

## como programar una partida de domino



El planteamiento teórico de juegos para ordenador es una estupenda ocasión de poner a prueba habilidad intelectual, e incluir unos principios generales aplicables a la programación de muchos otros juegos. Veamos este mes cómo programar una partida de dominó.

Al principio el dominó no parece exigir mucha atención pero si se quiere jugar muy bien, hay que combinar cálculo riguroso y bastante memoria. En cierta manera el juego es muy similar al backgammon. La suerte influye mucho, pero el jugador experimentado puede calcular sus posibilidades y terminar ganando.

*Una variante simple del dominó.*

El juego puede compararse a una baraja de cartas con palos y

puntuación. En casi todos los países el juego incluye 28 fichas, cada una de las cuales lleva serigrafiadas dos cifras en su cara superior.

Las cifras van del 0 al 6. El juego completo incluye:

6-6	6-5	6-4	6-3	6-2	6-1	6-0
	5-5	5-4	5-3	5-2	5-1	5-0
		4-4	4-3	4-2	4-1	4-0
			3-3	3-2	3-1	3-0
				2-2	2-1	2-0
					1-1	1-0
						0-0

El concepto de color es bastante extraño para el dominó. Hablaremos de todas las piezas que contienen un 6 como del color 6, pero claro, este color tendrá también una pieza que se puede encontrar en el color 5, una del color 4, etc. . .

El dominó puede utilizarse para numerosos juegos. Describiré aquí un juego muy sencillo que practicaba en mi juventud.

Se vuelven todas las piezas, se mezclan y cada jugador coge siete. Luego las mira. Se puede jugar entre dos, tres o cuatro jugadores, pero a mí siempre me ha parecido más interesante jugar entre dos.

Para determinar quién empieza existen varios métodos. Se puede echar una moneda, decidir cambiar a cada vez o puede salir el jugador que tenga el doble más alto (en este caso debe sacarlo al empezar).

Una vez colocada la primera ficha con los puntos visibles, los jugadores juegan cada uno a su

vez. El juego consiste en colocar una ficha que tenga una de sus dos cifras igual a una de las extremidades de la cadena de fichas que está en la mesa. Se coloca el nuevo dominó de forma que los números iguales estén contiguos. La otra mitad de la ficha da la terminación de la nueva cadena. Cuando se coloca una doble, se pone transversal.

El juego continúa hasta que uno de los jugadores no pueda colocar una ficha. Entonces se tiene que robar fichas, una por una, hasta que pueda colocar una. El primer jugador que se queda sin fichas gana la partida y su adversario pierde el número de puntos que le quedan en mano. Se puede jugar así hasta que uno de los jugadores llegue a un cierto tope, 101 por ejemplo, y pierde la partida.

Se puede dividir la partida en dos fases. Vamos a considerar primero rápidamente la segunda.

Una vez que los jugadores tienen todas las piezas, es fácil saber cuáles son las que tiene el adversario. (Claro que en una partida entre tres o cuatro jugadores no se puede adivinar dónde están las piezas antes de que cada uno se quede sólo con dos o tres) Se puede deducir quién tiene tal pieza o condición de acordarse quién ha pasado y ha puesto en evidencia los colores que le faltaban.

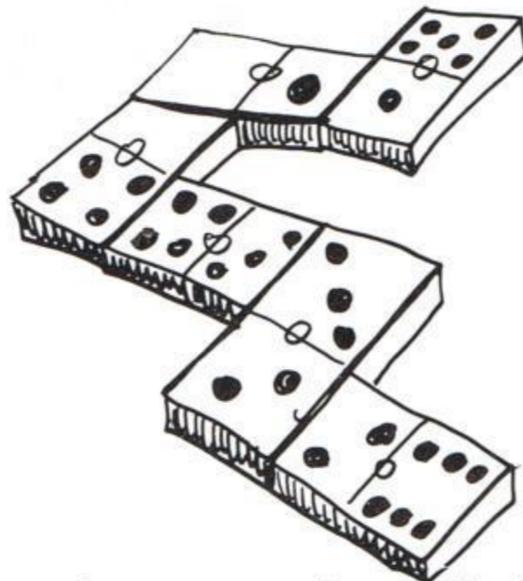
En una partida **entre dos jugadores**, una vez que se sabe qué tiene el adversario, es relativamente fácil estudiar el árbol del juego y saber todas las posibles jugadas que quedan. Puesto que el número medio de jugadores posibles al final de la partida es más o menos de dos, el tamaño del árbol completo será aproximadamente de dos nudos finales. Por consiguiente, la utilización del algoritmo alfabeta permitirá al programa examinar sobre el árbol sólo de 100 a 200 nudos terminales.

La función de valoración debe reflejar el método de asignación de los puntos, asignando a cada nudo final el número de puntos que quedan en manos del jugador que pierde. Por lo tanto, los puntos del jugador serán medidos en números enteros positivos y los

del ordenador en números enteros negativos.

Puesto que el ordenador es capaz de calcular y de explorar el árbol más deprisa y con más precisión que las personas, el programa tiene grandes probabilidades de vencer, incluso a partir de una posición teóricamente desfavorable, ya que el programa juega siempre de forma perfecta el final de partida, mientras que un jugador puede equivocarse.

Además, el programa puede aumentar su ventaja al final de la partida en ciertos casos en que tiene varias jugadas posibles para llegar a un mismo resultado. Puede escoger la jugada en que sea máxima la probabilidad de equivocación de su adversario.



La manera más sencilla de lograrlo es escogiendo la jugada que proporcionará la mejor puntuación, aunque el jugador se equivoque lo menos posible hasta el final del juego. Si las jugadas parecen dar el mismo resultado, habrá que suponer que el jugador cometa más errores y así sucesivamente. Esta mejora del método tradicional de exploración del árbol de juego, no difiere mucho de la técnica de Donald Michie, que supone un juego imperfecto por parte del adversario.

Un problema más difícil de resolver: decidir qué ficha colocar en la fase final del juego, cuando el programa no conoce exactamente las piezas que tiene el adversario. Habrá que aplicar aquí la misma estrategia que en ciertos juegos de cartas.

El programa empieza el juego sabiendo que toda ficha desconocida tiene la misma probabilidad de estar en manos del adversario.

Entonces se consideran estas probabilidades en base a la experiencia. (Es decir, cuáles son las fichas jugadas y en qué situaciones el jugador se encuentra en la obligación de robar).

Veamos este método examinando los primeros pasos de una partida sencilla. Supondremos que jugamos una partida en la que sale el jugador que tiene el doble más alto.

El programa arranca con los siete dominós siguientes: 6-4, 6-1, 5-3, 5-0, 3-3, 3-0 y 2-1.

El jugador no tiene el doble seis. Por lo tanto, pregunta al programa: "¿Tienes el doble 6?". El programa contesta: "No" y el jugador juega el doble 5. Inmediatamente el programa asigna una probabilidad 0 al doble 6 puesto que evidentemente el doble 6 no está en mano del jugador. Todas las fichas desconocidas restantes tienen una probabilidad de 0,3 (6/20) puesto que el jugador tiene ahora 6 fichas y quedan 20 desconocidas, menos el doble 6 que el programa sabe que no está en manos del jugador.

*Lo importante es obligar al adversario a robar.*

El programa debe ahora decidir jugar 5-3 ó 5-0, y aquí es donde hay que hacer intervenir la función de valoración. ¿Cuáles son los elementos que hay que tener en cuenta?

Está claro que lo importante en este juego consiste en impedir que el adversario coloque sus fichas y en obligarle a robar para aplazar el momento en que no le quede ninguna. Por lo tanto, un elemento de la función tendrá que tener en cuenta la probabilidad que tiene el jugador de colocar una ficha en la siguiente jugada.

Si el programa juega ahora 5-3, el jugador tendrá que poner un 5 ó un 3. El programa puede calcular el número de 5 y de 3 que posee tal vez el jugador, sumando las probabilidades de 5 y de 3. Igualmente, el programa puede calcular el número supuesto de 5 y de 0 (en caso de decidir jugar 5-0). El número de jugadas espe-



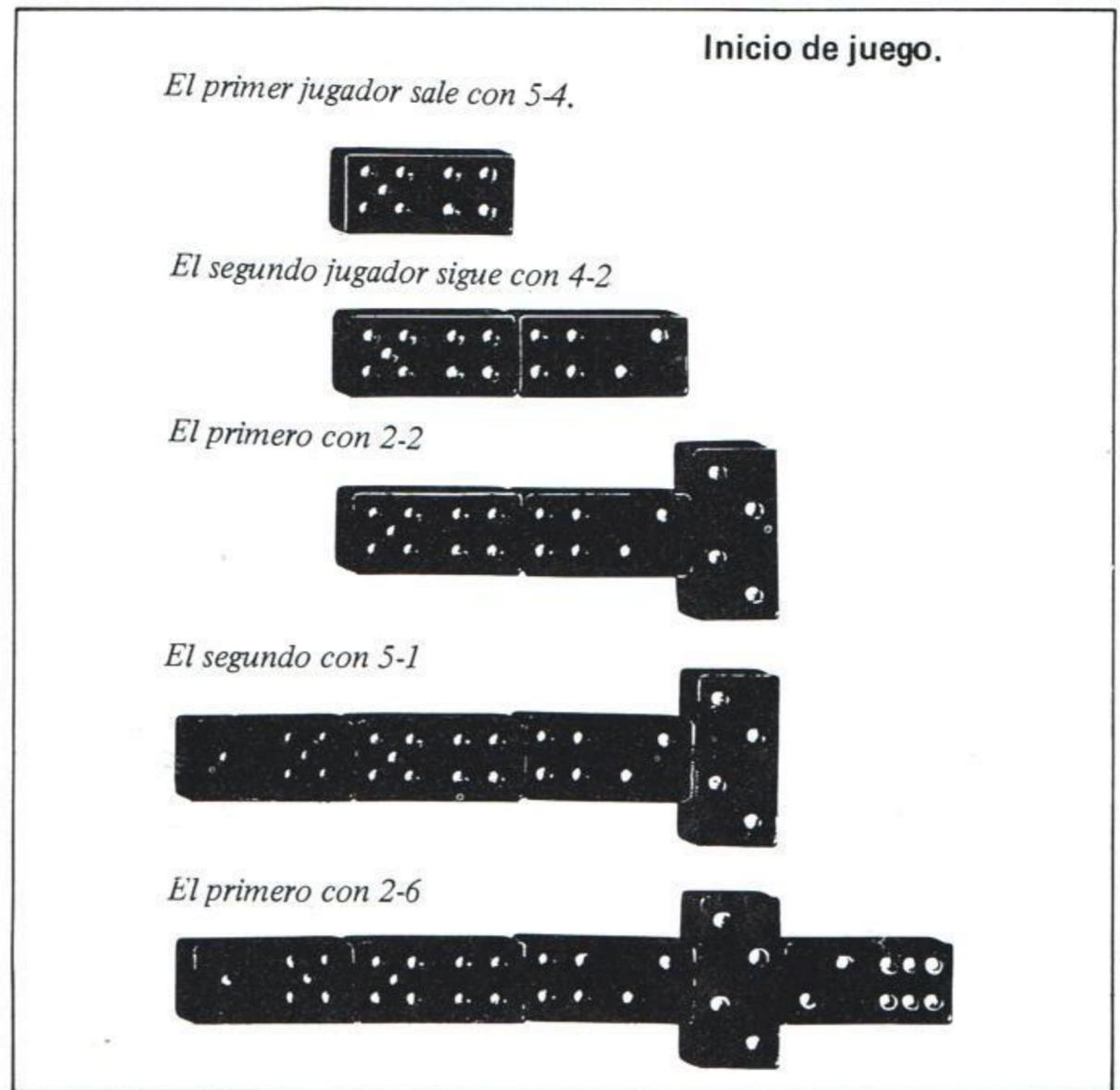
radas del adversario estará representado por A.

Otro elemento importante reside en la probabilidad que tendrá el ordenador, después de que haya jugado el jugador, de tener una jugada posible. Además, este elemento deberá reflejar el hecho de que el programa intenta tener el máximo de opciones posibles. Este elemento puede también aprovechar las probabilidades, aunque de forma más complicada, como veremos más adelante.

Si el programa juega 5-3, el jugador dispone de varias jugadas posibles. Llamemos, por ejemplo, a las fichas jugables Da, Db, Dc, Dd, etc. y a la probabilidad del jugador de tener estas fichas  $P(Da)$ ,  $P(Db)$ ,  $P(Dc)$ ,  $P(Dd)$ , etc. . . Luego, haciendo la aproximación de que el jugador tiene la misma probabilidad de jugar cualquiera de las fichas jugables, se puede deducir la siguiente fórmula, para el número esperado de jugadas a disposición del programa una vez que haya jugado el jugador. Si el programa escoge 5-3:

$P(Da) \times Na + P(Db) \times Nb + P(Dc) \times Nc + P(Dd) \times Nd + \dots$   
etc. En esta fórmula Na, Nb, . . . etc representan el número de jugadas a disposición del programa en caso de que el jugador coloque la ficha a, b, etc. (Observe que en algunos casos una ficha puede ser colocada en los dos extremos de la cadena: por ejemplo, si los extremos de la cadena son 6 y 1, la ficha 6-1 puede ser colocada en cualquiera de los dos extremos. Cada una de estas jugadas debe ser valorada por separado en los valores de Na, Nb, etc.) Llamaremos NC este número de "manos" jugables para el programa.

Otro elemento a tener en cuenta es el número de puntos en cada una de las fichas que puede jugar el programa en una situación dada. El jugador que pierde una partida resulta penalizado con el número de puntos marcados en las fichas que le quedan. Por lo tanto, es útil jugar la ficha que tenga más puntos. Pero, puesto que este razona-



miento heurístico llevaría a un juego fácilmente previsible para el programa, y ya que un jugador inteligente lo podría utilizar en provecho suyo, una prudente medida podría ser variar sensiblemente el juego del ordenador asegurándose de que ha sido utilizada una medida aleatoria en la toma de decisión.

Por eso sugiero que cuando el ordenador gane una partida, (cuando, por ejemplo, el jugador ha robado más fichas que el ordenador). el factor puntos tenga menos peso de forma que sean menos previsibles las jugadas del ordenador. Cuando el programa juegue mal, el factor puntos, tendrá más importancia. De esta forma, si gana el jugador (lo que es probable) la derrota del programa será minimizada. Cuando ninguna de las dos partes parezca tener ventaja, el factor tendrá que estar a medio camino entre los dos. Llamaremos PJ el número de puntos jugados.

Nuestra función de valoración se parece ahora a esto:  $(W1 \times \text{el número de jugadas jugables por el adversario}) + (W2 \times \text{el número de respuestas jugables por el ordenador}) + (W3 \times \text{el número de}$

puntos jugados en esta jugada). Es decir, de forma más concreta:

$$W1 \times A + W2 \times NC + W3 \times PJ.$$

#### *Ajuste de la tabla de probabilidades.*

Después de cada jugada, es necesario reajustar la tabla de probabilidades de las fichas desconocidas. Es evidente que se obtiene más información cuando el jugador no puede jugar sin robar. En efecto, se puede deducir que no dispone de las fichas que podría colocar. Asignamos, pues, la probabilidad 0 a cada una de estas fichas jugables y reajustamos las probabilidades de las fichas restantes.

También se saca información del jugador que coloca una ficha. Ya no tiene probabilidad de tenerla, puesto que está colocada en la mesa. Por lo tanto, la probabilidad es de cero y hay que ajustar de nuevo las probabilidades restantes.

Aparte de estos casos evidentes, existen otras ocasiones en que el programa obtiene información de la elección de dominós que hace el jugador.



Supongamos, por ejemplo, que los extremos de la cadena sean 3 y 1 y que el programa haya dejado ver anteriormente que no le quedaba 1 (porque tuvo que robar en una jugada en que los dos extremos eran 1). En este caso, si el jugador no coloca el 3-1 del lado del 3 (lo que obligaría a pasar al programa) se puede deducir sin demasiado riesgo de equivocación, que el jugador no tiene el 3-1 (y si lo tiene es que es idiota). Por consiguiente, la probabilidad del 3-1 es de 0 y se ajustan las demás probabilidades. En tales situaciones, el programa debe cerciorarse de que una jugada como 3-1 no prive al jugador de un sólo golpe jugable, al menos que el jugador tenga mucho menos dominós que el programa. En este caso, cuando ninguna de las partes pueda jugar, el ordenador ya no será mano.

Para los lectores que piensen que esta estrategia carece de fine-

za, se puede hacer que el programa sea mucho más potente, pero, para que el tiempo de ejecución de una jugada sea real, habrá que escribir el programa en ensamblador. Cuando el jugador haya jugado, si el programa tiene varias respuestas posibles, debe hacer los siguientes cálculos:

Para cada una de las combinaciones del juego del adversario (nunca más de 39000), el programa debe calcular las puntuaciones asignables a cada una de las jugadas posibles, convertirlas en probabilidades, y ajustarlas. Debe luego calcularlas para todos los posibles juegos del jugador y calcular la probabilidad de colocar cada ficha. El programa considera la ficha efectivamente jugada y utiliza la probabilidad de Bayes para determinar la probabilidad que la ficha se utilice realmente en cada una de estas posibles jugadas. En resumidas cuentas, conociendo la probabilidad de que el jugador tenga efectivamente respuesta a cada una de las posibles combinaciones el programa puede calcular una estimación

mucho más concisa de que el jugador tenga cada una de las fichas desconocidas.

Las series de cálculo pueden efectuarse cuando el jugador hace su primera elección (es decir, sin contar las situaciones en que el jugador juega el primero) y puede conservar la información a lo largo de todo el juego. Después de la segunda libre elección del jugador, el programa puede combinar los resultados de los dos cálculos, determinando la probabilidad media para cada ficha.

La tercera vez, el programa debe sopesar el cálculo anterior y el nuevo en la proporción 2:1, para tener en cuenta que el cálculo anterior se hizo teniendo como base dos jugadas, mientras que el nuevo cálculo está hecho sólo en base a la última jugada. A la cuarta vez, la valuación será de 3:1 y así sucesivamente: ¡Este grado de sutileza debería llevar a un programa digno del campeonato del mundo!. □

David Lévy.

s i s t e m a

BOTIGA  
D'INFORMATICA

O. E. M. para España de

digital

- APPLE
- TRS
- VIC Commodore
- SINCLAIR
- TELESINCRO
- FACIT
- BASF
- y otros

**¡YA ESTAMOS EN MARCHA!  
VENGA A VERNOS Y  
ACERQUESE  
A LA INFORMATICA.  
AHORA ES MAS FACIL**

Balmes, 434 - Barcelona - 22 - Tel. 211 54 40

*Está sobre el tapete  
un reino cruzado  
por railes, adornado  
con semáforos  
tricolor y decorado  
con señales  
abigarradas.*

*En el mismísimo  
centro, gobierna un  
monarca absoluto:  
el microprocesador.*

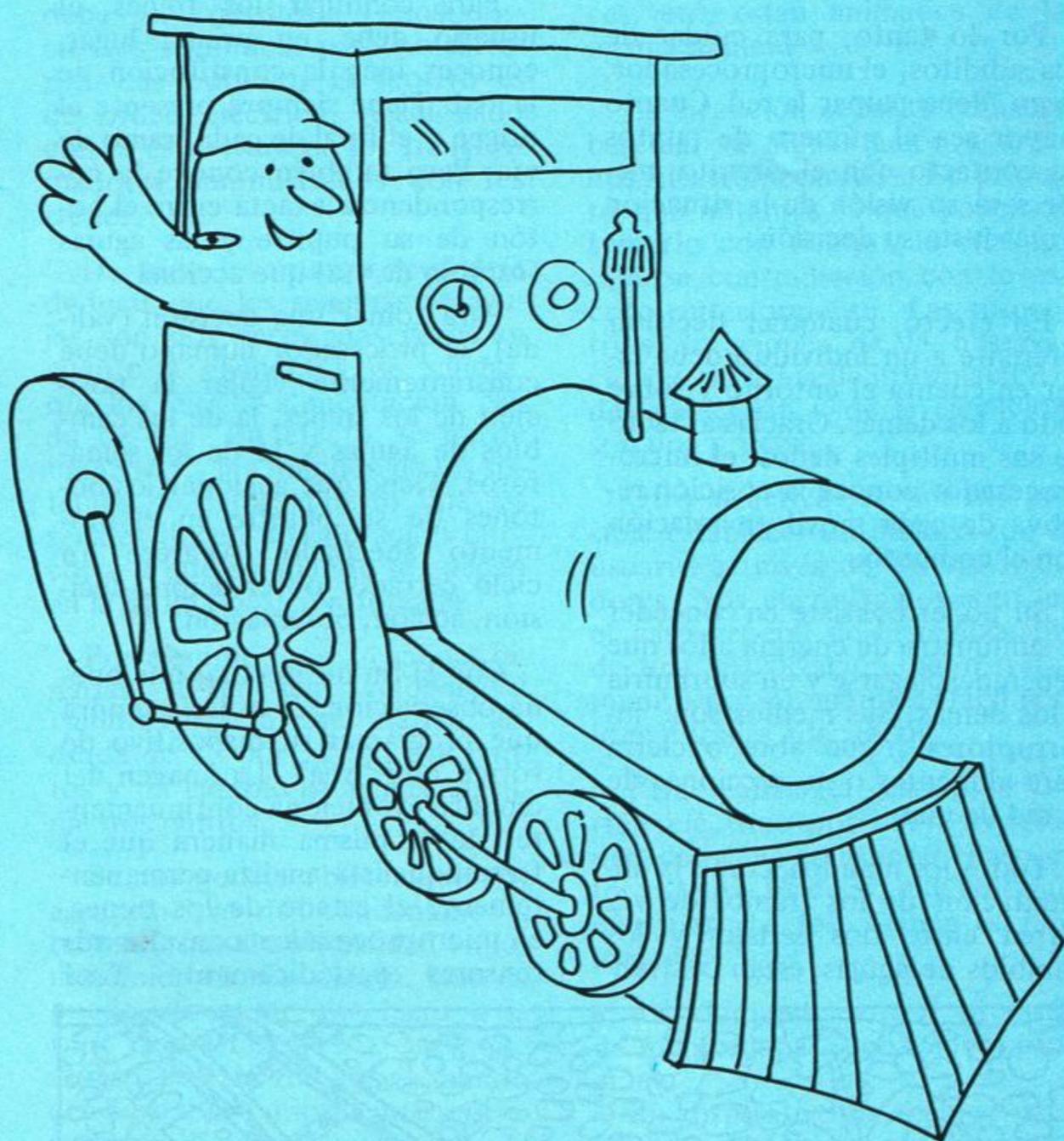
*Para dirigir y  
conducir a sus  
súbditos, sólo tiene  
un sentido: el tacto.*

*Si queremos  
entender el sentido  
de su política  
tenemos que  
presentar a sus  
súbditos. Se trata  
de ciudadanos  
extraños, comilones  
de electrones que,  
una vez saciados, se  
dirigen en una  
dirección u otra,  
según las curvas. Se*

*desplazan por  
grupos, atados los  
unos a los otros.*

*La corriente  
eléctrica tiene un  
valor constante pero  
el movimiento  
depende de la  
alimentación. Si no  
hay electrones, no  
hay movimiento.*

*La mayor  
preocupación del  
microprocesador es  
evitar los choques  
de frente. Para ello,  
dispone, aparte de  
su tacto, de una  
herramienta  
relacionada con el  
apetito de sus  
móviles, de unos  
interruptores que  
proporcionan el  
suministro a tal o  
cual locomotora,  
según su voluntad.*



**cuando  
el tren  
sigue la vía  
de su amo (I).**

El vocabulario es sencillo: se trata de alimentar o no tal o cual tren.

Por lo tanto, para cuidar de sus súbditos, el microprocesador, ciego, debe palpar la red. Cuanto mayor sea el número de puntos de contacto con el circuito, mejor será su visión de la situación y más justa su decisión.

En efecto, cualquier decisión referente a un individuo debe tener en cuenta el entorno y sobre todo a los demás. Gracias al tacto de sus múltiples dedos, el microprocesador conoce la posición relativa de cada móvil en relación con el conjunto.

Su poder consiste en conceder el suministro de energía a los que deben desplazarse y en suprimirla a los demás. Sus medios son "interruptores", que abre o cierra para alimentar o no secciones de la red de vías.

Todos los mandos, como la alimentación de los tramos de vía férrea entre dos señales y los cambios de agujas, están centrali-

zados para su acción por parte del ferromodelista.

Para conducir los trenes, el usuario debe, en primer lugar, conocer bien la constitución de la red. Tiene siempre presente el origen y el final de cada tramo de vía. Pero también conoce la correspondencia exacta entre el botón de su pupitre y las agujas (cambio de vía) que acciona.

Para tomar una decisión (válida), el procesador humano debe constantemente vigilar la posición de los trenes, la de los cambios de agujas y la de los semáforos. Tiene que accionar los botones de su pupitre en el momento adecuado. Aparece un ciclo cerrado: observación, decisión, acción, observación...

Con el fin de efectuar una buena observación, el usuario tendrá que programar su dispositivo de forma que "vea". La imagen del circuito evoluciona continuamente: de la misma manera que el ferromodelista analiza permanentemente el estado de los trenes, el microprocesador consulta sus sensores periódicamente. Está

claro que cuanto más seguidas sean las muestras, tanto mejor es la percepción de la situación.

De hecho, cuando el hombre vigila, se dedica a observar los "puntos calientes". Ahí es donde colocaremos los sensores.

Hay que señalar otro punto. Si el ferro-modelista examina su forma de observar, le asombrará el hecho que sus ojos dan la vuelta al circuito, sin poder analizarlo de un sólo bloque. Nuestro pequeño genio, hecho de silicio, deberá ser programado para hacer lo mismo: recoger, uno por uno, los "puntos calientes".

Una diferencia, no obstante: si el usuario debe observar rápidamente el conjunto de la red, hay que lograr que el microprocesador vaya aún más deprisa, mucho más deprisa. En efecto, si con una ojeada vemos que no hay nada urgente sobre un tramo de vía, lo podemos desatender durante un instante: las posiciones relativas del tren y del obstáculo están suficientemente alejadas. Percibimos esa distancia.

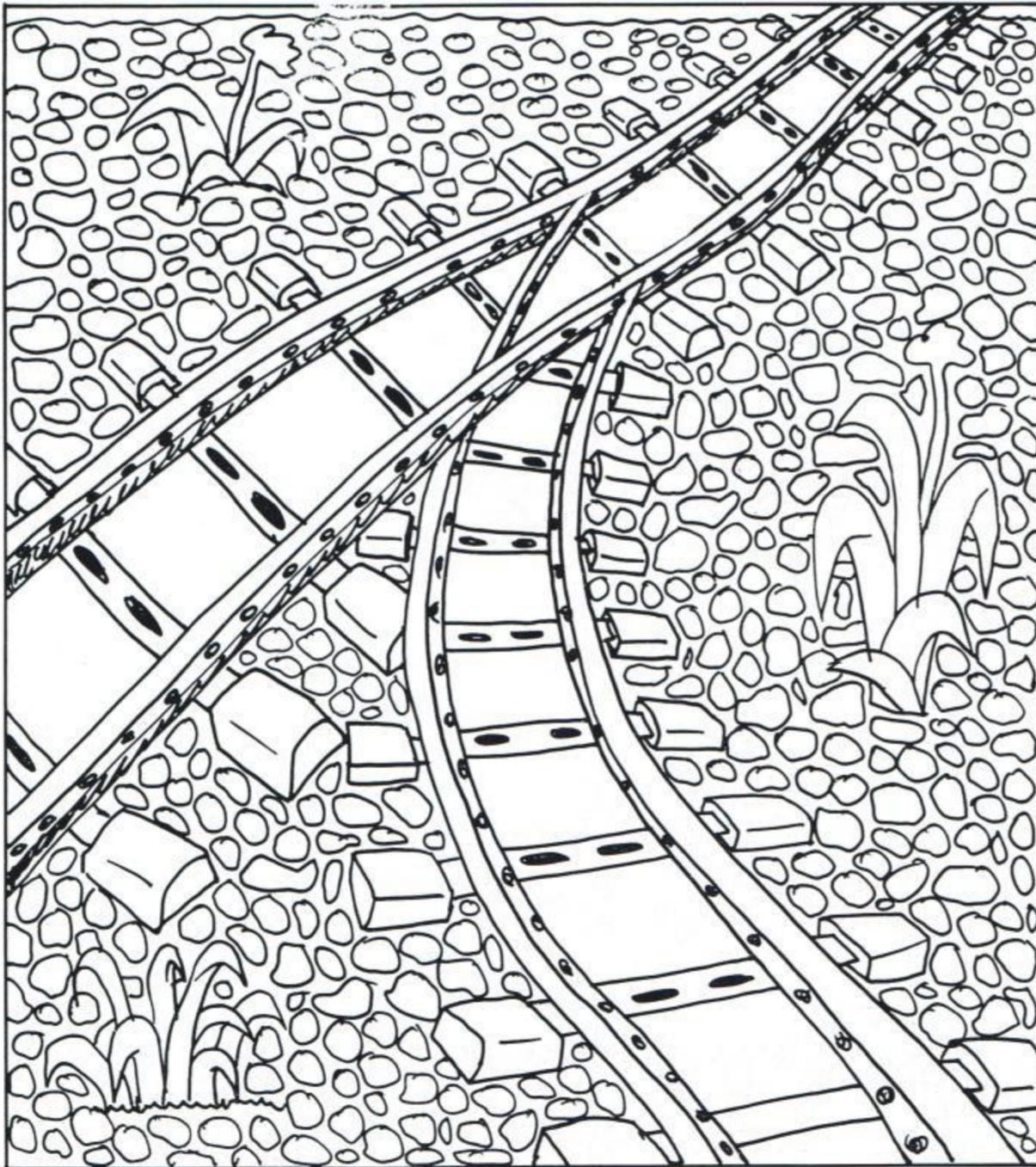
En cambio, el sistema microinformático no sabe en qué momento tal o cual sensor será accionado. Está obligado a actuar como si cada uno de los sensores fuera susceptible de ser un "punto caliente", que sea activo o no.

Para esclarecer las ideas, podemos admitir que según la complejidad de la red, dos muestras de un mismo sensor estarán distanciadas de 1 a 20 milisegundos, y que la decisión seguida de la ejecución, tarda menos del milisegundo: ¡una bonita prueba de reflejos para los detractores de los microprocesadores!.

El microprocesador no ve hasta muy lejos, pero mira a menudo. No hace más que una cosa a la vez, pero lo hace rápidamente. Es la manifestación del poder y de la debilidad de nuestro monarca.

**Dos exigencias:  
alimentación y orientación.**

Primero, para poner en marcha una locomotora, hay que suministrarle corriente eléctrica. Este descubrimiento, ya viejo, no asombrará a nadie. Tampoco la



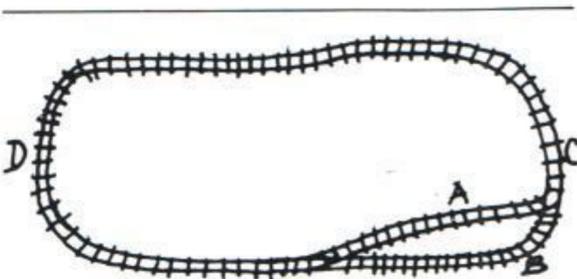
recíproca, que consiste en decir que quitar la corriente detiene la locomotora. Pero, pensándolo bien, la animación de ese móvil es sencilla y de una lógica binaria evidente. Por lo tanto, basta con hacer que el microprocesador cierre y corte un interruptor: dicho de otra manera, que accione un relé.

Otro problema es el de la dirección. A escala reducida, como en tamaño real, el tren sigue por sus raíles y sólo un cambio de agujas puede hacerle tomar otra vía. Aquí también la lógica binaria es evidente: salvo incidente, sólo existen dos posibilidades, derecha o izquierda.

A pesar de todo, la situación es más sutil y eso a causa de la tecnología de los sistemas de agujas. En efecto, no tenemos memoria de la situación en la que se encuentra el cambio de agujas. Sólo una acción voluntaria por parte del microprocesador puede provocar una conmutación. Esto viene a ser lo mismo que activar el movimiento a derechas para pasar de derecha a izquierda, y viceversa. Existe un componente electrónico que tiene el mismo tipo de comportamiento: **la báscula biestable**.

Así, visto del lado del microordenador, observamos relés monoestables para la alimentación de los tramos de circuito y relés biestables para la orientación de la trayectoria.

Un sólo elemento binario es suficiente para accionar los primeros, mientras que se necesitan dos para los segundos. La dife-



Un circuito sencillo susceptible de proporcionar materia para muchos programas. . .

rencia en el modo de mando es aún mayor por el hecho de su tecnología propia. En efecto, para los primeros, hay que mantener la señal de mando durante to-

do el tiempo en que debe estar alimentado el circuito. En cambio, para los segundos, la señal debe ser transitoria (unos doscientos segundos) para no estropear las bobinas. El motivo es de orden eléctrico, relacionado con la estructura de los transformadores suministrados con los trenes.

De todo lo anterior se podría deducir que los sistemas de agujas son dos veces más caros en cuanto a elementos de salidas, que los relés de alimentación. Nada de eso. En efecto, se puede "matrizar" los mandos de los sistemas de agujas puesto que las señales tienen una duración muy corta y que sin mando se quedan en la última posición forzada.

Por ejemplo, con 24 salidas binarias, se pueden accionar 72 cambios de vía. Una matriz cuadrada de 12 por 12, da 144 puntos y un cambio de agujas consume dos puntos.

Se nos podría objetar que por ese principio nos condenamos a rehusar toda simultaneidad en los movimientos. En efecto, sólo se puede alimentar una línea a la vez. Contestaremos a eso que siendo posible reducir el mando del biestable a unos veinte milisegundos, el tiempo que separa la primera de la última línea, es de 240 milisegundos, lo que constituye un lapso despreciable teniendo en cuenta las velocidades y las distancias a considerar sobre la red de vías.

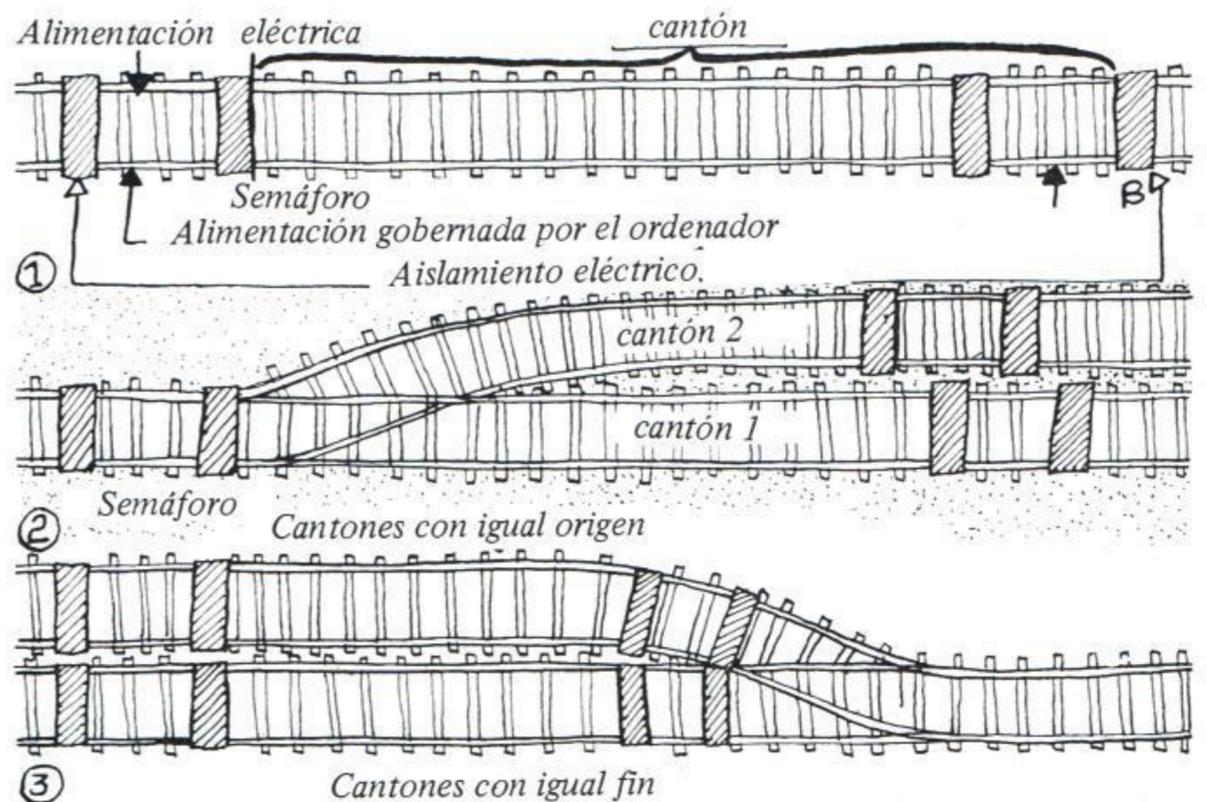
Por último, el entorno del circuito, es decir, los semáforos bicolores, los pasos a nivel, las luces, etc, están animados de la misma manera.

La ejecución consiste en hacer bascular la alimentación a órganos electromecánicos. Lo primero que notamos es que podemos tomarlo con tiempo, lo cual no está en contradicción con lo escrito anteriormente. Las respectivas duraciones de la observación (o *recogida* de información), de la decisión y de la ejecución son una prueba.

Otro atractivo: es, por fín, posible establecer un diálogo con el usuario a través de los visualizadores. Nos encontramos aquí en el caso general de la realización de una visualización, cuyo tratamiento por programa es fácil con lo materiales adecuados.

Para realizar la gestión de un tren eléctrico por microprocesador, conviene considerar el aspecto sistema. Es decir, que hay que disponer de los siguientes elementos:

- una Unidad Central provista de memoria para contener el programa;
- un dispositivo de diálogo para introducir el programa y también simular las entradas y salidas al poner en funcionamiento el dispositivo. (Es suficiente un conjunto formador por teclado hexadecimal y teclas de función, además de un visualizador de siete



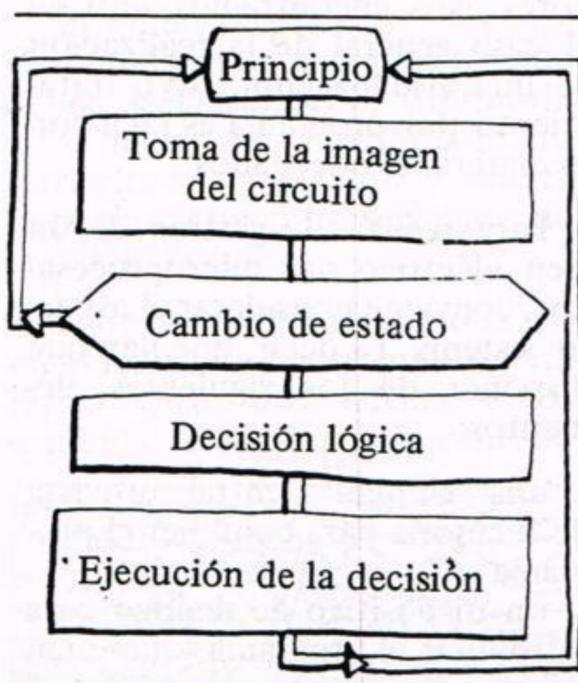
Principio de los cantones. La vía se secciona en tramos, denominados cantones que reciben alimentación eléctrica independiente.

segmentos implantados en la tarjeta Unidad Central).

- un módulo de entrada que convierte la información recogida en la red en palabras de 8 bits asimilables por el microprocesador, como una dirección de memoria;
- un módulo de salida que transforme los resultados calculados en señales de mando para los órganos de potencia de la red, tales como cambios de agujas, semáforos, etc.

Así, todo el aspecto decisión es competencia del programa.

Este, escrito en lenguaje máquina, debe seguir el ciclo permanente que figura a continuación.



Nuestro objetivo no consiste en dar un esquema, ni un programa tipo, sino en exponer ideas. Nos limitamos a describir la herramienta, y el tema: le corresponde al usuario llevarla a cabo.

Para darle emoción a la evolución de trenes sobre el circuito, puede ser interesante hacerles seguir una trayectoria aleatoria, pero siempre según las reglas de circulación anti-colisión, por supuesto. Generar eventos aleatorios con un microprocesador plantea siempre una cuestión de tiempo relativo. La bola de un bombo de la Lotería es un suceso aleatorio espacial, mientras que la cifra de un Mater Mind sobre microprocesador es un suceso aleatorio temporal.

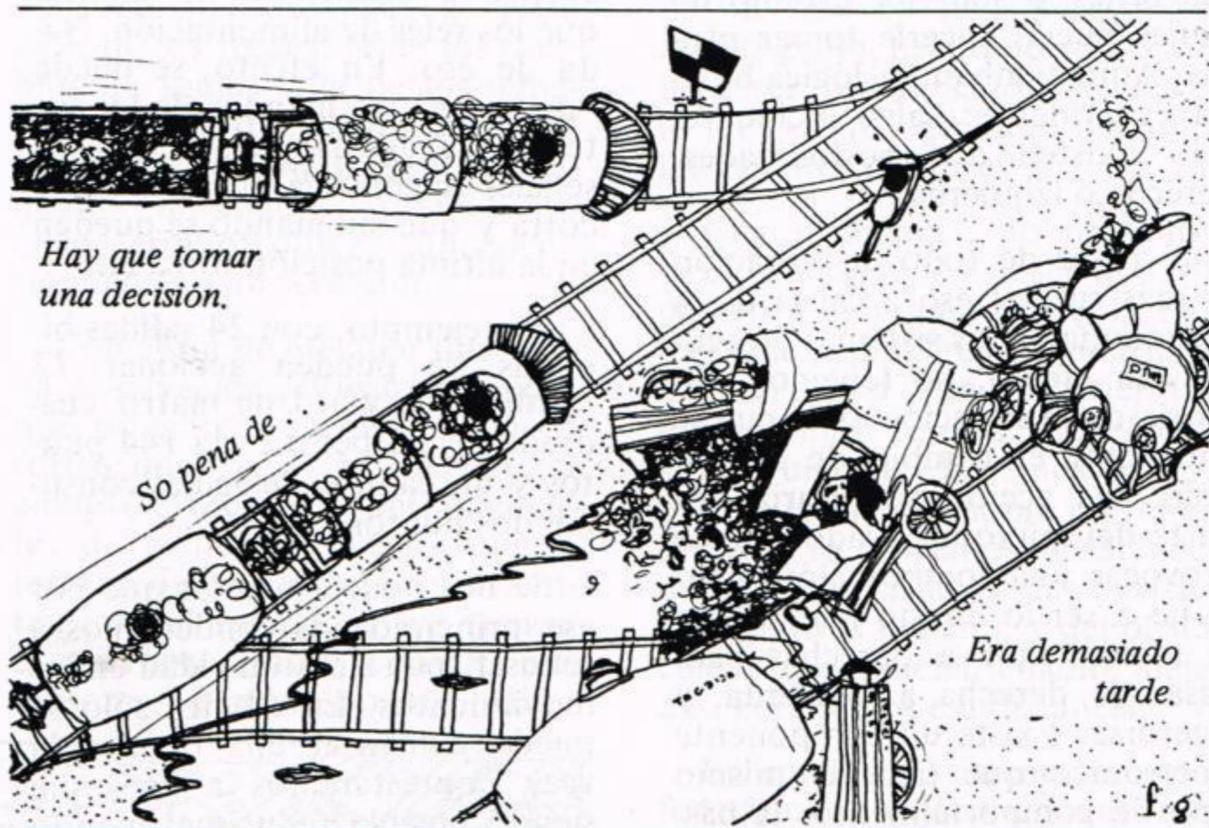
El principio es el siguiente: Si un contador pasa de 0 a 9 cada milisegundo, por ejemplo, y ve

bloquea pulsando una tecla, es imposible predecir su valor en el momento de la pulsación. Por consiguiente, no es posible anticipar el punto de parada del contador. El fenómeno es perfectamente aleatorio.

Hemos tomado como ejemplo un contador de 0 a 9. Ofrece ya la posibilidad de dirigirse hacia 10 subprogramas diferentes, según el número obtenido en el

Gracias al empleo de uno o varios generadores de números aleatorios incluidos en el programa, la gestión del circuito puede ser más amena, ya que es más variado el desarrollo de los diferentes movimientos.

Se suele decir que gobernar es prever. Pero nuestro soberano es poco precavido, ya que tal y como le presentamos, toma una decisión cuando sucede un aconte-



momento del acontecimiento —en nuestro ejemplo la pulsación sobre la tecla—.

En el caso del tren eléctrico, el proceso aleatorio debe ser provocado por el mismo sistema. A priori, puesto que hay automatismos, debería haber siempre repetición perfecta del movimiento. Es decir, que un mismo móvil que se desplace desde el punto A hasta el punto B tardará siempre el mismo tiempo entre estos dos puntos.

Visto por un observador y con su cronómetro es verdad. . . pero con precisión de décimas de segundo. Pero visto por el microprocesador no es lo mismo, ya que observa a través de su contador de aleatorización con una cadencia de microsegundo, o sea  $1/100.000^{avo}$ .

Para que la cifra obtenida deje de ser aleatoria, hace falta que la precisión de los distintos acontecimientos sea superior al  $1/10.000^{avo}$  . . .

cimiento sin anticiparse sobre la acción de sus súbditos.

Y, como las cosas no vienen nunca solas con un orden perfecto, le corresponde al poder superior —el programador— prever.

Sin ánimo de entretener al microprocesador jugando con un tren eléctrico, el ferromodelista logra, con la introducción de la microinformática en su sistema, el placer intelectual de considerar todas las posibilidades.

Si el microprocesador representa el poder ejecutivo, el microinformático posee el legislativo. Cuando amenaza la anarquía o la revolución, el programador es el único que puede restablecer la situación.

Y puesto que no falta imaginación recorriendo el laberinto de combinaciones posibles, se abre una nueva era para los trenes eléctricos. (Continuará). □

Jean-Louis Plagnol.

# BANCO DE PRUEBAS



# ATARI

# 800

*Nos encontramos ante un gran ordenador personal. En principio parece dirigido a los juegos, pero auna esta magnífica disposición con una estructura del material, en una dotación de sistemas de programación y paquetes de aplicación digna de encomio, que permite una holgada iniciación en el tema.*

*La unidad sale por 175.800 pesetas y su hermana menor, la 400, por 95.800 pesetas.*

*Hace uso del receptor de televisión para la visualización a todo color.*

Cuando reciba el ATARI, se podrá dar cuenta de la cantidad de documentación que le acompaña, capaz de llenar todo el estante de una librería.

La llegada a su casa del ATARI, puede provocar un pequeño caos. En primer lugar, quizás tenga que reorganizar la habitación donde va a ser colocado, y, probablemente, al hacer las conexiones se le agote su stock de ladrones.

Modula la imagen en el canal 2 ó 3 de VHF, lo que es insólito para este sistema de interfaz, pero no crea problemas.

Conectada la unidad base a la toma de antena del televisor y sin otro requisito, aparece en caracteres blancos sobre un fondo azul "ATARI COMPUTER-MEMO PAD".

Pero no se produce ninguna reacción cuando se introducen comandos, las letras pulsadas en el teclado se visualizan en pantalla, como si se estuviera realizando un tratamiento de textos. Esto sucede porque antes se tendría que haber colocado algún cartucho de memoria ROM en su sitio, por lo cual el Atari no puede comprender lo que el teclado le dice.

El teclado es del tipo QWERTY con 57 verdaderas teclas, de tipo profesional. Al pulsar una tecla se produce un pequeño *BIP* en un altavoz situado en el interior del ordenador. Si una tecla permanece pulsada, el carácter se repetirá en pantalla.

Casi todas las teclas poseen tres funciones, que se seleccionan por medio de SHIFT o CONTROL.

Las teclas alfabéticas generan los caracteres de dos formas, dependiendo del estado de las CAPS/LOWR, situada debajo de RETURN. En modo CAPS, los caracteres alfabéticos aparecen visualizados en pantalla, en mayúsculas, se pulse o no SHIFT.

Si el teclado está en modo LOWR, los caracteres se visualizan en minúsculas y SHIFT hace que éstos se visualicen en mayúsculas.

Los caracteres gráficos se generan pulsando al mismo tiempo las teclas alfabéticas y CONTROL.

Es una lástima que los caracteres no estén serigrafiados en las teclas y que cada vez que se vaya a escribir un carácter gráfico haya que consultar la tabla en el manual. El teclado puede resultar demasiado profesional para un ordenador con vocación familiar, aunque comodísimo.

El cursor se desplaza por medio de cuatro flechas de dirección, que están activadas por CONTROL, lo que complica algo el manejo del editor.

La CONTROL también controla las teclas INSERT DELETE/BACK SPACE y CLEAR. El editor es del tipo pantalla, es decir, las correcciones se hacen directamente en pantalla, desplazando el cursor hasta la posición a modificar.

Con SHIFT o CTRL CLEAR se borra la pantalla; SHIFT INSERT crea un espacio para insertar una línea, mientras que CTRL INSERT desplaza un carácter hacia la derecha de los caracteres que siguen al cursor. SHIFT DELETE borra una línea y CTRL DELETE borra un carácter.

Existe una tecla situada en la parte de abajo en la derecha que representa el logotipo del ATARI. Permite visualizar caracteres en video inverso (invertir toda la pantalla, sólo la línea en curso, después de pulsar esta tecla). El BASIC no reconoce las instrucciones escritas de esta manera y esta opción sólo se puede utilizar en la escritura de textos con PRINT o para comentarios.

En la parte derecha del teclado hay cuatro teclas amarillas sobre un testigo de situación, encendido/apagado.

### Atari 400 y Atari 800

Se ha probado el modelo 800. También nos ha sido entregado una versión más simple, el modelo 400. La diferencia más notable entre los dos es el teclado, que en el modelo 400 es plano (del tipo monopanel).

La capacidad máxima de memoria RAM es de 16 K en el modelo 400 y de 48 K en el modelo 800.

El modelo 400 sólo dispone de un conector de memoria ROM mientras que el 800 tiene dos. (Pero todavía no se ha probado ningún programa que utilice los dos conectores; todos los probados se ubicaban en el receptáculo izquierdo).

Queda limitado en cuanto que no permite BASIC MICROSOFT ni RAMDISC, entre otros.

En cuanto al resto, los accesorios y la utilización, son los mismos. Sólo existe el riesgo de la limitación de memoria en el modelo 400, cuando se vayan a utilizar unidades de diskette.

La primera, SYSTEM RESET, está protegida por dos realces de plástico, contra pulsaciones accidentales. Reinicializa el sistema, pero no afecta al contenido de la memoria RAM y no hace desaparecer los programas que estén en ella.

Las otras tres teclas, OPTION, SELECT y START, se utilizan con los cartuchos de juegos y pueden programarse. Permiten elegir los niveles de juego y poner en funcionamiento los programas.

Justo encima del teclado hay un pulsador que permite abrir la tapa de un compartimento, que tiene dos receptáculos terminados cada uno en un conector hembra de 26 contactos. Es aquí donde se pueden alojar los cartuchos de memoria RAM, los cuales ofrecen gran variedad de programas o de lenguajes de programación.

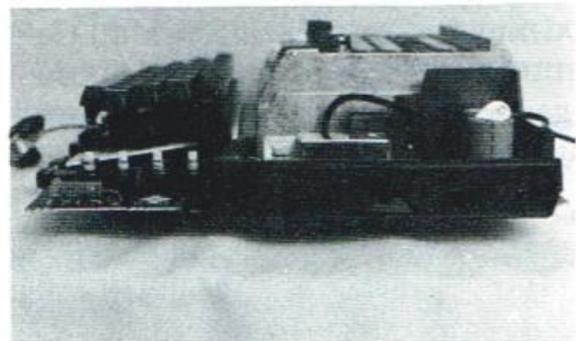
La distribución del logical en cartuchos presenta muchas ventajas. Para pasar de un programa a otro basta con cambiar de cartucho. No hace falta soportar esperas para cargar un cassette o incluso un diskette.

Existen menos riesgos de destrucción accidental del programa. No se utiliza memoria RAM, lo que no es muy importante para los programas de juego, pero sí para los lenguajes de programación.

En un sistema en el que la memoria ROM es fija, sólo se puede cambiar el lenguaje de programación colocando el nuevo en memoria RAM. Con Atari, no existe este problema. Además, los cartuchos de lenguajes están preparados para poder utilizar todos los periféricos, incluso las unidades de diskettes, que por tanto sólo necesitan la carga en memoria RAM de un sistema operativo, pero utilizan totalmente los recursos del cartucho ROM.

Para la prueba disponemos de los cartuchos de lenguaje, PILOT y BASIC (de la casa).

El BASIC Microsoft, está soportado en RAM, requiere 32 KB y necesita de la unidad de diskette. En cuanto a los cartuchos de juegos, se benefician de la experiencia del video Computer System de la misma casa. Los cinco que se han probado son de gran calidad, tanto desde el punto de vista gráfico y sonoro como en cuanto al interés de los programas. Utilizan mandos para juegos del tipo X-Y o raquetas del tipo potenciómetro, que se enchufan en cuatro conectores situados en la parte delantera



Lateral derecho en que se encuentran los conectores de video, periféricos y alimentación. Además, selector de canal e interruptor.

#### Voluntad de economizar memoria RAM.

La original concepción de los conectores para memoria RAM y ROM, hace que el interior del

del ordenador, bajo el teclado. Podrían aportar más definición gráfica, pero es comprensible que estén diseñados para trabajar en la más pequeña de las configuraciones de memoria RAM.

Cuando la puerta del compartimento de los cartuchos está abierta (lo que corta la alimentación), se distinguen dos pequeños pestillos que permiten desprender la parte de arriba de la carcasa.

Se puede acceder así a otros cuatro conectores más anchos (44 contactores). Están destinados a recibir un cartucho de memoria ROM y hasta 3 cartuchos de memoria RAM.

La memoria ROM está marcada como "Operating System" y contiene el monitor del sistema y el generador de caracteres. Los cartuchos de memoria RAM tienen 8 ó 16 K y pueden alcanzar una capacidad de hasta 48 K.

El cartucho especial RAMDISC del que se tratará, permite aumentar la memoria en 16 x 8 bancos direccionales (no simultáneamente).

El conjunto de los conectores confiere al sistema una versatilidad fuera de toda duda, que le permite adaptarse, fácilmente y por un costo razonable, a todos los deseos del usuario.

No es necesario ser un manitas y realizar montajes complicados o peligrosos para la máquina. No es necesario devolver el ordenador al distribuidor para añadirle algunos K's de memoria o para cambiar el lenguaje de programación.

Es la primera vez que se ha encontrado un ordenador tan flexible. Como punto negativo, el que no se puede salvar de forma fácil el contenido de la memoria al pasar de un cartucho a otro, ya que se desconecta el sistema.

Siguiendo el recorrido de conexiones, en el lateral derecho hay una región interesante. De atrás hacia delante se puede ver la fuente de alimentación, un conmutador que tiene dos posiciones para cambiar el canal del modulador de TV, el conector de periféricos y una salida video. La alimentación queda asegurada por un transformador exterior de 9 voltios. Cada periférico del Atari está alimentado por un transformador similar. Demasiado cachivache. Hemos totalizado cinco fuentes de alimentación.

#### Conclusiones parciales.

- Sistema de cuidada presentación.
- Teclado de aspecto "profesional"
- Sistema de conectores para RAM y ROM, que hacen que el ordenador pueda ser modificado fácilmente.
- Demasiados cables de conexión.

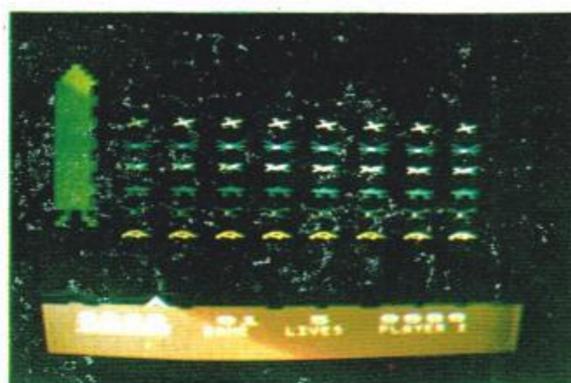
Atari 800 sea diferente al que se suele encontrar en un ordenador personal.

Después de quitar los tornillos de la carcasa de plástico, se encuentra un bastidor de fundición, sobre el cual están colocadas las diferentes tarjetas. Este constituye el chasis del sistema y sus ranuras dejan paso a los circuitos de memoria ROM y RAM. En un lado se encuentran los componentes anexos a la alimentación, rectificación, filtrado y estabilización, además del modulador de TV y los contactores de las teclas amarillas del teclado. El transformador externo entrega 1.6A de corriente alterna, que acondicionan estos circuitos complementarios. La tarjeta maestra está fijada al bastidor metálico y queda protegida por una placa de aluminio. Hay un número impresionante de componentes discretos, sobre todo resistencias correspondientes a cada una de las vías de INOUT.

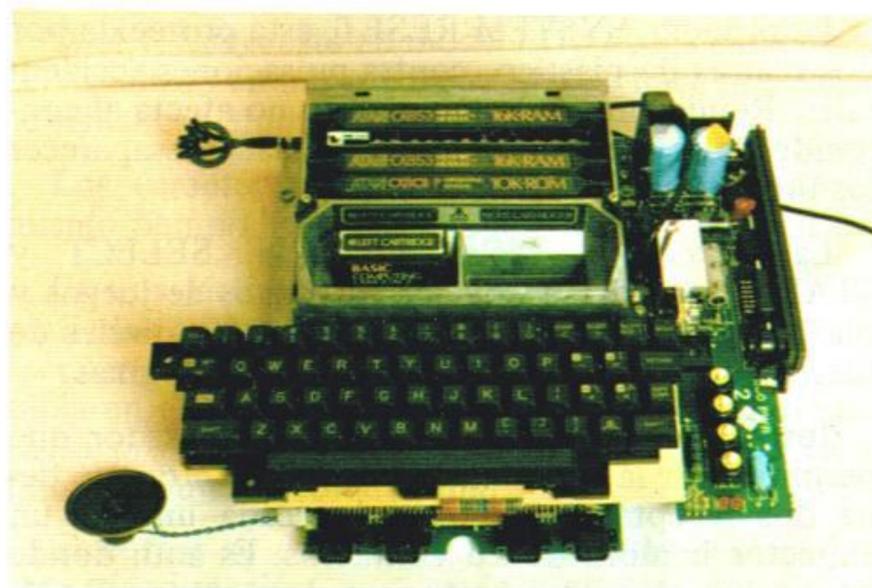
En la parte de delante están situados los cuatro conectores de los mandos de juegos y el del teclado. En la tarjeta maestra sólo hay dos grandes circuitos, un circuito de gestión del teclado, del sistema de modulación y de las conexiones serie, un interfaz paralelo 6520, el de codificador de memoria y todos los conectores de expansión. El último conector de la tarjeta tiene 56 contactos, recibe a la tarjeta del microprocesador. Está equipado con un 6502 a 1.79 Mhz.

Dos circuitos, denominados ANTIC y GTIA, aseguran la gestión de la pantalla bajo el control de la memoria ROM y del cartucho "Operating System". El circuito ANTIC funciona con acceso directo de memoria (DMA) y toma el relevo del microprocesador para la gestión de la pantalla. El GTIA dirige las prioridades para visualizar en pantalla los recubrimientos y el control de la luminancia del color. Estos dos circuitos son en los que se basa la buena calidad gráfica del Atari, puesto que controlan la pantalla de forma autónoma, sin ocupar al microprocesador. Estos dos circuitos especializados permiten direccionar objetos en la pantalla, como si estuviesen en planos diferentes.

Si se cruzan, por ejemplo, los objetos que están situados en el plano anterior, tapan a los objetos situados en el plano posterior, que reaparecerán intactos después de que hayan pasado. Todo esto sucede sin el parpadeo que caracteriza a las imágenes animadas de las máquinas que gestionan la pantalla, borrándola y volviendo a dibujar a continuación. El resultado es una calidad de imagen en los juegos, que no tiene nada que envidiar a las mejores máquinas especializadas, es decir, las de los bares. Todo ello entregando en posiciones determinadas de memoria, información completa y dinámica de lo que sucede.



Juegos, Space Invaders.



Interior del Aparato.

La única limitación a objetar en cuanto a calidad, podría ser el grado de resolución, que es pequeño, si se utilizan varios colores a la vez. Esto es debido a la inquietud por economizar la memoria RAM utilizada por la pantalla. De los seis modos de visualización gráfica, el primero permite 40 por 24 puntos, en cuatro colores elegidos entre dieciséis y consumiendo 273 octetos.

El modo siguiente pasa a 80 x 48 puntos en dos colores (537 octetos), después a 80 x 48 con cuatro colores (1017 octetos), 160 x 96 y dos o cuatro colores (2025 ó 3945 octetos). La mayor resolución se obtiene con 320 x 192 puntos, pero sólo se puede utilizar consumiendo 7900 octetos de RAM. En visualización de textos, la pantalla ofrece 24 líneas de 40 caracteres.

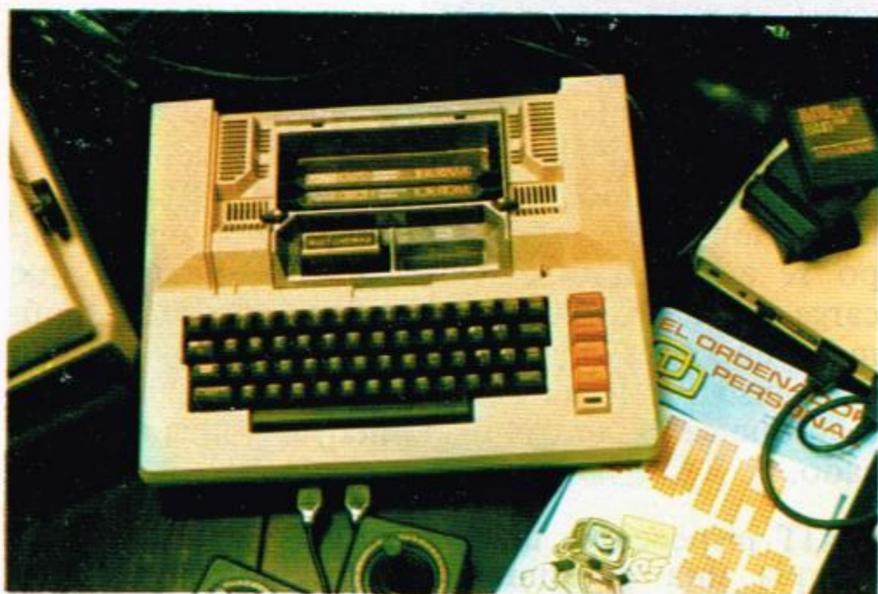
Se puede combinar texto y gráficos, conservando en la parte de abajo de la pantalla cuatro líneas de texto. La música se genera por medio de un circuito semi-especializado, denominado POKEY, que también controla el teclado y las conexiones serie.

El sonido generado se modula con la señal de video y se amplifica por medio del altavoz del televisor conectado al Atari. También puede disponerse a través de la salida monitor situada en el costado del ordenador (Clavija DIN).

No es posible obtener dos canales para efectos en estéreo, a pesar de disponer de cuatro vías diferentes, que permiten la realización de acordes y efectos interesantes. Los parámetros de cada nota, que pueden ser modificados, son la intensidad, la distorsión y el volumen. Se puede trabajar sobre cuatro octavas. El generador de sonido puede ser programado mediante lenguajes PILOT o BASIC.

#### Conclusiones parciales.

- Ordenador bien diseñado. Las interferencias quedan reducidas mediante excelentes blindajes.
- Tarjeta de unidad central enchufable.
- Gráficos y sonido controlados de forma autónoma y de excelente calidad.



En la parte superior, receptáculos de cartuchos ROM y RAM.

### El florecer del lenguaje PILOT.

Se ha visto con anterioridad que el sistema de cartuchos insertables da una enorme flexibilidad al Atari. Los neófitos en programación quizás estén interesados en abordarlo con PILOT. Este lenguaje fué concebido a finales de los años 60, para facilitar la puesta a punto de la enseñanza programada, destinada a la EAO (enseñanza asistida por ordenador. CAI en inglés).

La versión ATARI posee la utilización del "TURTLE GRAPHICS", gráficos trazados en pantalla por medio de una tortuga imaginaria, que recibe órdenes del tipo-avanza, gira hacia, sube, baja la plumilla, etc. Esto evita trabajar con coordenadas cartesianas, que a veces pueden resultar molestas, los comandos son de direccionamiento absoluto xxxto y relativo.

Mediante

GR: GOTO -15,5

Se sitúa el cursor cerca del centro de la pantalla y con

GR: 4 (DRAW 3; TURN 90).

Se indica se realice 4 veces el dibujo de una recta de 30 unidades, a partir del último punto y girar 90°. Con ello se consigue dibujar un cuadrado.

El PILOT se puede utilizar en la puesta a punto de programas bastante complejos, gracias a un juego de instrucciones que tienen una sintaxis muy simple. Para visualizar un texto en pantalla, basta con escribir después del número de línea T: seguido del texto.

Prácticamente todas las instrucciones son de este tipo. Existen de test, de validación, de salto, bucles e incluso el generador musical. Los comandos, a veces, son los mismos que en BASIC (RUN, LIST, Etc.). Es, por tanto, un excelente lenguaje para iniciarse en programación, permite entrar en la informática personal por un camino muy agradable.

Se echa en falta un comando PRINT y es incómodo el que el carácter: requiera siempre el uso de SHIFT. El listado sobre impresora se consigue con SAVE P.

Un conjunto de variables contienen el valor de los mandos de juegos para que puedan ser consultados. La aritmética es entera y de dos octetos.

El BASIC de la casa que reside en otro cartucho de 8 K es adecuado, sobre todo en el terreno de las funciones matemáticas; proporcionando excelentes posibilidades en la realización de gráficos y música, pero tiene lagunas importantes. Por ejemplo, no admite el visualizador en pantalla un texto por medio de un INPUT. no admite ELSE después de IF... THEN... , no admite la escritura libre de instrucciones para poder poner en evidencia los bucles o las rutinas. El comando RUN no admite argumento (RUN número de línea).

Por contra, este BASIC tiene una ventaja sobre muchos otros: detecta los errores de sintaxis inmediatamente después de pulsar la tecla RETURN (PILOT también lo hace). Tiene algunas instrucciones originales, como POP, que borra la última línea de la pila de vuelta de los subprogramas, y esto permite estructuras de programa bastante audaces. TRAP transfiere el control a una línea predefinida en caso de error (es el ON ERROR GOTO del BASIC MICROSOFT). En el campo de las matemáticas, es de destacar CLOG, que proporciona el logaritmo decimal de un número. Las funciones trigonométricas SIN COS, etc, se pueden usar con grados y radianes. ADR proporciona la dirección de una cadena de caracteres en memoria. Estas cadenas deben definirse previamente y su longitud puede llegar a 32767 caracteres.

Las variables numéricas sólo disponen de un tipo de definición, aunque se deben de almacenar en un punto flotante y se pueden identificar por medio de un nombre, que puede tener hasta 120 caracteres. El valor que contengan puede ser de hasta 10 cifras, pero la última siempre tiene que ser un cero. Por ejemplo, si se escribe  $A = 1234567899$  y PRINT A, el resultado es  $A = 1234567890$ . En notación científica, el valor va desde  $9E - 99$  a  $9E + 97$ . Las tablas o matrices sólo pueden ser de dos dimensiones. En total, pueden definirse 128 variables de distintos tipos.

Casi todas las instrucciones BASIC admiten abreviaturas, por ejemplo, I. en vez de INPUT o REA. en vez de READ (no es una ventaja en este último caso, si se tiene en cuenta que se han de pulsar el mismo número de teclas).

Las instrucciones PADDLE, PTRIG y STICK, permiten escribir programas BASIC utilizando los diferentes mandos de juego.



El Atari 800 dispone también de BASIC Microsoft, el cual funciona con sistema de 32 K de memoria RAM.

El BASIC Microsoft es una maravilla por sus prestaciones, quizás el más completo sobre ordenadores personales y, desde luego, impresionante en una máquina de estas características. Impone como sobrepeso el disponer de unidad de diskette, del lenguaje (16.500 pesetas) y al menos 16 Ko adicionales (16.800 pesetas), pero merece la pena. Queda claro que en RAM residente. Cargado de libras 4638 octetos. El juego de instrucciones incluye PRINT AT y PRINT USING y también INPUT de estas características, LINE INPUT para textos libres sin problemas de comas, IF... THEN... ELSE, ONERROR, con captura de número del mismo y línea en que se ha producido, RESUME para salir de situación de error cediendo el control: a la instrucción deseada, a aquella en que se provocó el error o a la siguiente.

Las variables pueden definirse como reales, de doble precisión, enteras, cadena de caracteres y hexadecimal y para no utilizar calificador en cada aparición, puede utilizarse la DEFXXX para definir tipos, según rangos de letras. El identificador de la variable puede ser de hasta 127 caracteres, admitiéndose el carácter- (subrayado) como unión en partículas. Así, por lo tanto, es válida la variable de nombre

ESTO\_ES\_UNA\_VARIABLE\_AUNQUE\_PAREZCA\_UNA\_NOVELA.

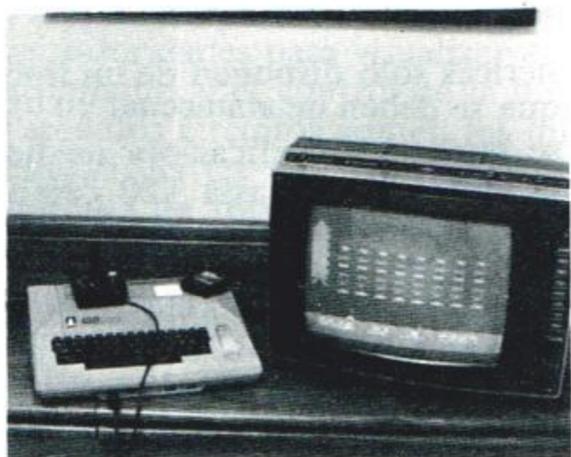
De las variables se pueden obtener su dirección mediante VARPTR. TIME y TIMES; contienen y actualizan el reloj en sesentaavos de segundo y en horas minutos segundos. Relacionados con el tiempo se encuentran las instrucciones AFTER, que carga en un STACK de hasta 20 contadores, el número de jiffies (sesentaavos de segundo), que han de transcurrir hasta que se produzca una interrupción que cede control al número de línea especificado.

WAIT inspecciona una puerta de I/O hasta que se cumpla una determinada configuración. MOVE permite mover especificando dirección inicial, final y longitud, áreas de memoria, lo que termina con los engorrosos bucles de POKE. OPTION permite cargar el juego de caracteres de ROM a RAM, modificarlos en RAM y que sean tomados de esta memoria para visualización.

Se definen todo un conjunto de técnicas para los juegos de video y se incluyen funciones escasas de gráficos. Algo debía de faltar.

En cuanto a comandos, dispone de AUTO, RE- NUM y MERGE y un sistema de recubrimiento con las rutinas de Dos de diskette.

En sonido se define la voz, la frecuencia, la distorsión, el volumen y la duración.



#### Conclusiones parciales.

- El intercambio de lenguajes, muy cómodo.
- El PILOT, resulta un excelente lenguaje de iniciación.
- BASIC satisfactorio, pero con algunas lagunas.
- BASIC Microsoft, muy completo.

#### Periféricos y documentación muy completos.

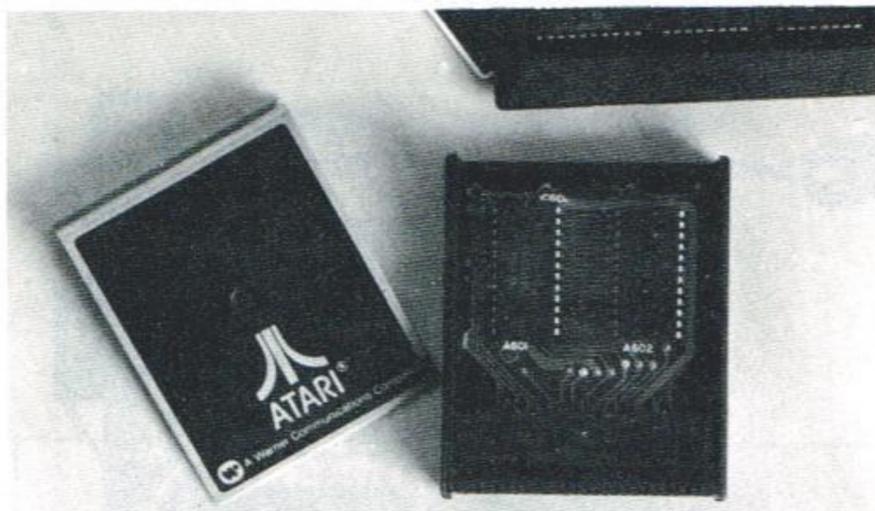
Hay una toma de periféricos situada en el costado del ordenador. Permite conectar gran variedad de accesorios en cadena, siendo el que la completa, la unidad de cassette.

Todos los periféricos utilizados, deben tener su propia fuente de alimentación de 9 voltios, lo que hace que se multiplique el número de cables sobre (o debajo) la mesa de trabajo. El cassette debe ser el comercializado por Atari, lo que se explica, ya que la velocidad de lectura/escritura no es elevada. Tiene una posibilidad interesante, la sincronización del canal audio, amplificada por el televisor, con la ejecución de un programa. Existen también cassettes destinados a la enseñanza, que completa la ejecución de programas con explicaciones habladas. La impresora de la que se dispone, es una TREND-COM pequeña (ATARI 822), utiliza papel termo-sensible de 11 cms. de ancho, sobre el que se escribe cuarenta caracteres por línea.

Existen dos modelos de unidades de diskette, simple (Atari 810) y doble (815). Se pueden combinar hasta cuatro unidades, tres simples, una simple y una doble o dos dobles. Disponemos de la 810.

Para poder ser utilizadas necesitan, por lo menos, 16 K de memoria (sólo) y en la actualidad funcionan con un sistema operativo bautizado como DOS II en forma de MENU. Es muy simple. Permite el formateo de diskettes (aunque los comercializados por Atari están preformateados cuando se utiliza simple densidad, la duplicación de diskettes, de ficheros, borrado de los mismos, protección y otras funciones).

Es original el que el sistema operativo sea compatible con los cartuchos de los lenguajes PILOT y BASIC (y probablemente de los posteriores). Esto quiere decir que los cartuchos siguen utilizándose con la unidad de diskettes. Es inútil intentar cargar



Cartuchos de Basic 8K en ROM.

un BASIC con diskettes, un PILOT a diskettes, del diskette. Es por esto por lo que sólo son necesarias 16 K.

Las unidades de diskettes son de densidad sencilla (unidad sencilla) o doble densidad (unidad doble). En simple densidad, un diskette puede contener 88375 octetos, distribuidos en 709 sectores de 128 octetos cada uno.

Con diskettes se permite la creación de ficheros, tanto con acceso secuencial como al azar. Las ins-

trucciones son la OPEN, CLOSE, INPUT, y PRINT, para secuencial más NOTE y POINT para acceso directo.

La OPEN tiene sintaxis complicada pero útil.

OPEN # 1, 4, 0, "D1: xxx",

significa abrir archivo lógico (IOCB) número 1, en lectura, cero que no se usa de momento, en la unidad de Disco 1, de nombre xxx.

NOTE # n, s,B recoge para el archivo #n el número de sector y byte POINT realiza la función inversa.

Los programas pueden salvarse en diskette en versión elaborada y compacta, mediante SAVE o en imagen del editor de BASIC, mediante LIST D.

El **Interface Module 850**, es otro periférico conectable al ATARI. Es un prodigio de versatilidad y programación. Dispone de cuatro puertos serie y uno paralelo. Los serie pueden programarse en baudios, estructura del carácter, señales de gobierno, etc. y la cuarta puede serlo en lazo de corriente de 20 ma.

La paralelo es de tipo CENTRONICS y está diseñada para gobernar impresoras. Con este módulo se puede gobernar el acoplador acústico de la casa.

Referencia	Descripción	Precio.
400	Unidad Central Atari	95.800
800	Unidad Central Atari	175.800
410	Grabadora de Programas Atari	13.800
810	Unidad de Disco Atari	85.800
822	Impresora Térmica Atari	55.800
850	Interface Atari	33.800
CX-853	Modulo Memoria 16K	16.800
NF-0002	RAMDISK 128 K	104.000
CX-30-04	Par de Controles Raqueta	4.200
CX-40-04	Par de Controles Palanca	4.200
CXL-4004	Basketbal (Juego)	6.950
CXL-4006	Super Breakout (Juego)	6.950
CXL-4008	Space Invaders (Juego)	6.950
CXL-4012	Misile Command (Juego)	6.950
CXL-4013	Asteroides (Juego)	6.950
CX-8130	Cavernas de Marte	6.950
RF-0001	Contabilidad Personal	10.000
RF-0002	Gestión Fact. Control Stock	18.500
RF-0008	Análisis Hipotecas y Préstamos	4.000
RF-0017	Estadísticas	7.500
RF-0016	Gráficos	8.100
RF-0015	Listas de Envios y Editor Listados	9.500
CX-405	Pilot	19.900
RF-0019	Rutinas de Utilidad para Basic	6.000
RF-0018	Dibujos de Mapas del Mundo	4.500
RF-0020	Las Cuatro Operaciones Fundamentales	3.800
RF-0003	Distribución de Energías	3.800
RF-0005	Kingdon	3.800
RF-0006	Naciones y Capitales Europeas	3.800
RF-0007	Simulación de Planta Nuclear	3.800
CX-8126	Basic Microsoft	16.500

El RAMDISK, como su nombre sugiere, es un cartucho de iguales dimensiones que un RAM de 16K y que contiene 8 bancos de 16K cada uno, que se direccionan después de ser seleccionados mediante la escritura previa en una posición determinada, de un octeto, cuyos tres últimos bits indican el banco a utilizar. Mediante el Logical Memory Management Software, el ATARI lo considera como una unidad de diskette de estado sólido, en que se utilizan las instrucciones propias de apertura, acceso a disco y cierre, con notable incremento de velocidades.

Pero también puede utilizarse por el usuario, que así dispone de 8 páginas de 16 K y que son muy útiles, pues pueden prepararse imágenes de pantalla que se conmutan en el tiempo de una PEEK.

La documentación que acompaña el Atari es muy completa, básicamente en inglés, en cuanto a sistema operativo y lenguajes de programación. Cada programa, lenguaje o periférico, está acompañado por uno o dos manuales que explican su manejo. En el caso de que haya dos manuales, el primero va dirigido a los principiantes y es de *desbaste* y el segundo a los usuarios con experiencia. Es de mencionar la documentación que acompaña al cartucho PILOT, ya que contiene un manual de iniciación, un libro de referencias, con muchos ejem-



Cartuchos, entre los dos de 16K, el RAMDISK de 128 K.

plos y dos cassettes de demostración. Los manuales de BASIC describen en sus anexos el principio de funcionamiento del ATARI, así como su sistema operativo y mapas de memoria. Por ejemplo, queda perfectamente explicada la manera de actuar del controlador de la pantalla. Esto permitirá al programador experimentado obtener todo el rendimiento de las posibilidades gráficas.



Ilustración de PILOT y La Tortuga.

#### Conclusiones parciales.

- Periféricos bien concebidos. Satisfactorios para una utilización no profesional.
- A destacar la documentación (en inglés), accesible para el no iniciado y completa para el programador experto.

# CON CLU SIO NES

#### Conclusiones.

A pesar de que en el mercado americano existen programas del tipo del Visicalc, de cálculos estadísticos y de tratamientos de textos, el modelo 800 está dirigido al uso personal más que al profesional. La concepción del ordenador (cartuchos insertables), su sencillo manejo y el tipo de periféricos así lo demuestran. Hay que hacer notar que la adaptación del producto para el uso doméstico es perfecta.

Es presumible que en la enseñanza, el Atari también dará buenos resultados, sobre todo con PILOT y su "Turtle Graphic".

Auguramos la formación de clubs alrededor de esta máquina, que necesitará de programadores muy avezados para llegar hasta lo más profundo de sus prestaciones.

L'ordinateur Individuel.  
Miguel Solano Gadea.

# El pro y el contra

## UTILIZACION EN LA ENSEÑANZA

### PRO

- Sistema completo.
- Documentación completa y clara para el principiante (pero en inglés).
- Lenguajes de iniciación destinados al no iniciado (BASIC, PILOT, TURTLE, GRAPHIC).
- BASIC Microsoft muy extenso.
- Gran cantidad de periféricos.
- Ejemplo sencillo (cartuchos).
- Un vasto catálogo de logical.
- Gráficos y sonido de calidad.

### CONTRA

- Demasiadas conexiones externas, televisor no integrado.

Se ha excluido de este apartado las consideraciones relativas a la utilización profesional, por estar dirigido principalmente a un uso personal.

## UTILIZACION PERSONAL.

### PROS

- Teclado completo y "profesional".
- Presentación muy cuidada.
- Muchos periféricos disponibles.
- Posibilidad de varios lenguajes.
- BASIC ideal para principiantes (analizador sintáctico) y lenguaje Pilot para la inicialización.
- Programas de fácil utilización (disponibles en forma de cartucho).
- Buena documentación (en su mayor parte en inglés).
- Gran cantidad de logical disponible en disquete y cassette.
- Gráficos y sonido de calidad.

### CONTRA

- Lagunas en el BASIC propio.
- Demasiadas conexiones.

## El punto de vista del constructor

En nombre de AUDELEC importador y distribuidor exclusivo de todos los productos ATARI para el área nacional, agradecemos a EL ORDENADOR PERSONAL el interés y estudios demostrados en el presente número para el banco de pruebas del Ordenador ATARI 800™.

La documentación en cuanto se refiere a manuales de instrucciones para el usuario, toda en castellano, aunque parte de algunos manuales se suministran en inglés; (muy próximamente) toda la documentación estará en castellano.

La necesidad de que cada unidad o periférico tenga su toma de corriente individual es debido a la gran modularidad y ampliación de los periféricos.

Las teclas OPTION, SELECT y START no solamente sirven para poner en funcionamiento los programas de juegos, puesto que pueden ser programadas y se utilizan en programas complejos como puede ser el "Word Processor" para salir o entrar a los menús, comenzar nuevos programas, seleccionar rutinas, etc. ...

Los Microordenadores ATARI pertenecen a la última generación de este tipo de equipos electrónicos. Una ventaja que aportan en el campo de la informática es su avanzada tecnología, debido a su estructura y su forma de funcionamiento ya que son totalmente modulares y ampliables. Así por lo

tanto están formados por placas totalmente desarticulables y recambiables en caso de avería.

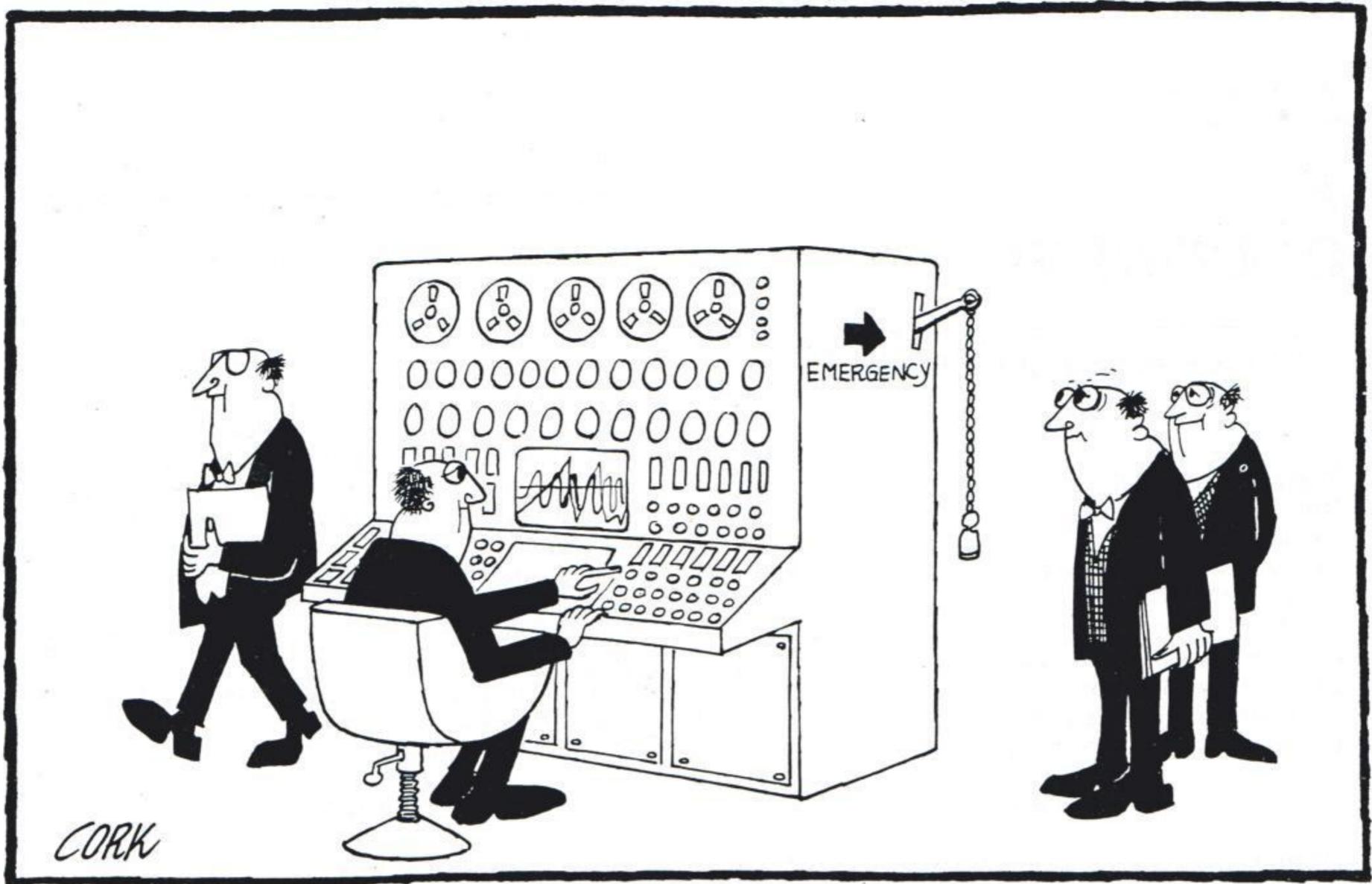
Hemos de destacar la presencia de dos microprocesadores, lo cual no poseen todos los micros del mercado.

Si a ello unimos que en la unidad de disco se incorpora un tercero, nos ponemos quizás entre los puestos de cabeza de tecnología de la informática. Recordemos asimismo que nuestra unidad de disco ATARI 810 posee las dos señales de interrupción que son comunes en estos modelos.

Una no enmascarable (NMI) y otra con posibilidad de ser enmascarada (IRQ), lo cual supone amplias posibilidades de utilización de los procesadores.

Agradecemos una vez más al ORDENADOR PERSONAL esta oportunidad, con lo cual esperamos haber colaborado a informar a todos los usuarios en todos los aspectos que puedan interesar al lector.

F. Pascual Moreno.  
AUDELEC  
DIVISION ORDENADORES  
C/ Compás de la Victoria, 3  
MALAGA-12.



# VENGA A DESCUBRIR SOLUCIONES.

- Conferencias
  - Mesas Redondas
- Festival de Informática.



- Jornadas Técnicas para Profesionales



Del 19 al 26 de Noviembre  
 Recinto Ferial de IFEMA en la  
 Casa de Campo - MADRID

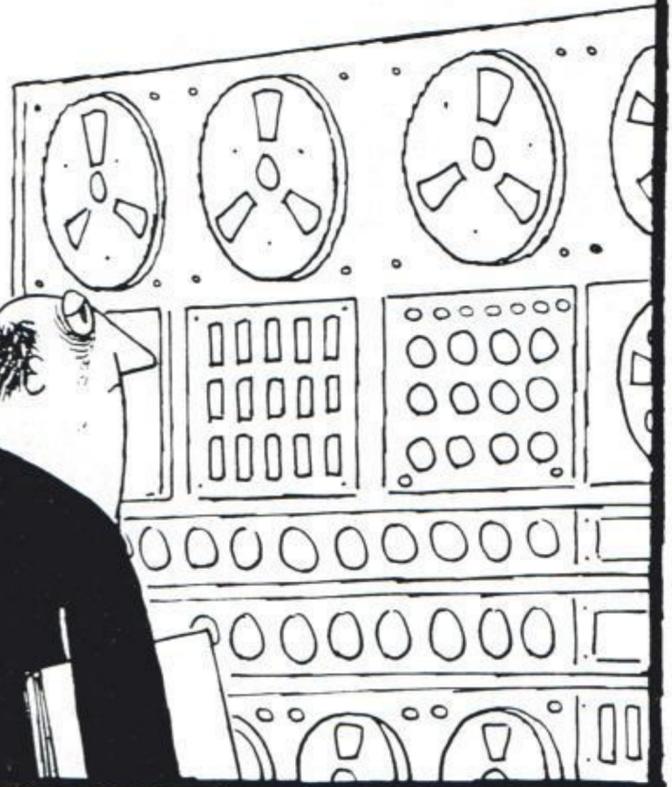
# 22 S.I.M.O.

Feria de Muestras Monográfica Internacional del Equipo de Oficina y de la Informática.

HA-KA

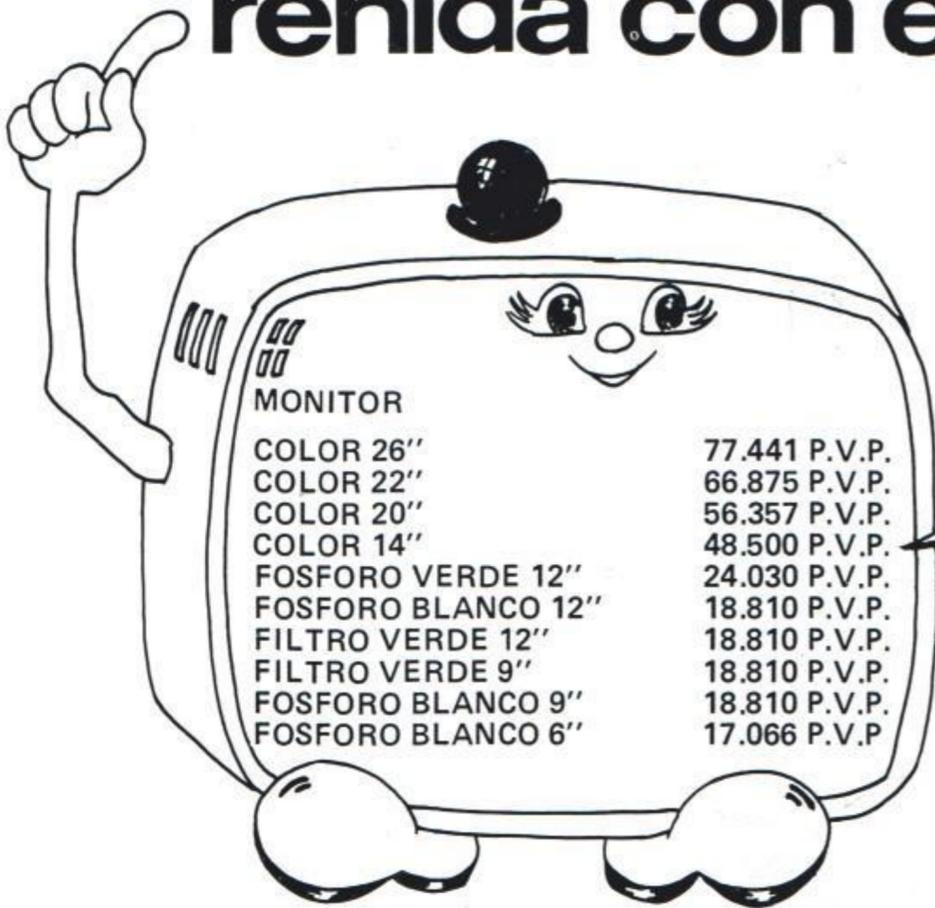


COBORN



# La claridad no está reñida con el precio

Necesitamos distribuidores en toda España



**MONITOR**

COLOR 26"	77.441 P.V.P.
COLOR 22"	66.875 P.V.P.
COLOR 20"	56.357 P.V.P.
COLOR 14"	48.500 P.V.P.
FOSFORO VERDE 12"	24.030 P.V.P.
FOSFORO BLANCO 12"	18.810 P.V.P.
FILTRO VERDE 12"	18.810 P.V.P.
FILTRO VERDE 9"	18.810 P.V.P.
FOSFORO BLANCO 9"	18.810 P.V.P.
FOSFORO BLANCO 6"	17.066 P.V.P.

SONIDO OPCIONAL EN TODOS LOS MODELOS

Fabricante nacional. Especialización en monitores para informática y enseñanza.



Fabricado por YORLE, S.A.  
Alcalde de Móstoles, 10  
BARCELONA 25. Tfno. 256 71 00

# FlexyDisk de BASF

## Lo máximo en calidad, rendimiento y duración.



Lo máximo en calidad, rendimiento y duración.

Los utilizadores del FlexyDisk BASF saben lo que es la cúspide en calidad, rendimiento y duración. Millones de diskettes en todo el mundo lo avalan. En ellos hemos puesto nuestros amplios conocimientos en física y química asegurando así que Vd. recibe la máxima calidad. Además, como proveedores de Sistemas de Almacenamiento, aportamos también largos años de experiencia en la interrelación entre soportes y máquinas.

Vd. se dará cuenta. El FlexyDisk de BASF trabaja siempre seguro y fiable, incluso en funcionamiento permanente. BASF consigue este nivel porque, además de desarrollar las propias fórmulas, fabrica las materias primas y componentes.

¿Quiere Vd. saber más de los FlexyDisk de BASF?

Cualquier consulta le será gustosamente atendida tanto por su establecimiento comercial como por BASF.

BASF Española S.A.  
Paseo de Gracia, 99  
Tel. 215 13 54  
Barcelona-8



# BASF

® Marca registrada de BASF

# STOP!



## BANCO DE PRUEBAS DE LOGICAL

## CORP.

## Generador de programas

El editorial del número anterior se dedicaba a los productos de programación normalizados. Hoy se estudia un paquete que genera programas solucionando de forma muy rápida la captura de datos, manipulación de archivos e impresión. No es un programa paramétrico, es un generador paramétrico de programas.

El Logical que se presenta, CORP., ha sido desarrollado en 1.981 por la sociedad Maromaty & Scotto Software Corp., para el ordenador Apple II, en su versión Plus. Lo comercializa en España Bresa.

El CORP consiste en cinco sistemas principales que permiten al usuario realizar todas las funciones necesarias de organización y gestión de ficheros.

Permite crear programas de aplicación de ENTRADA DE DATOS, actualizar los mismos automáticamente, copiar, clasificar y crear programas para la im-

presión de dichos datos, sin necesitar ningún conocimiento previo de programación. Es un sistema que compila la información proporcionada por el usuario y genera programas Applesoft. Permite también al programador experto crear y adaptar los programas generados por el ordenador, para adecuarlos a sus propias necesidades de forma sencilla y eficaz.

Los requerimientos del Apple sobre el que se ejecuta son: Un APPLE II PLUS con ROM de autoarranque y 48 de memoria RAM, dos UNIDADES DE DISCO flexible de 5 1/4", una de

ellas con tarjeta de conexión al sistema (controller), el sistema operativo de disco DOS 3.3., un monitor, y una impresora opcional con su correspondiente tarjeta de conexión al sistema.

### Sistemas cerrados y abiertos. Generadores.

Parece un juego de palabras, el de la entradilla. *"No es un programa paramétrico, es un generador paramétrico de programas"*, pero define el sistema como abierto.

Se pueden conseguir programas producto que solucionen aspectos concretos de la gestión empresarial y comercial. Una de estas facetas puede ser la clásica—captura de datos, consulta alta y modificaciones y bajas al archivo maestro e impresión selectiva del mismo—. Es una necesidad de todo usuario de un ordenador personal que tenga más de veinte datos que recoger.

Para resolver el problema, puede comenzar a realizar una *programación personal* muy laboriosa, no por la dificultad del tema, sino por lo tediosos que pueden ser los programas en que el cálculo es escaso y el formateo de los datos importante. Puede *encargarla* y gastará mucho dinero o puede *adquirir* un *logical* que resuelva sus necesidades. Este puede ser cerrado o abierto.

**Sistema cerrado.** Conjunto de programas y rutinas que se adaptan a las necesidades del usuario mediante parámetros y que dan solución al tema, gestionando una especie de *caja negra* a la que el usuario no tiene entrada y de la que sólo conoce, a través de los resultados. Sería la actitud del empleado eficiente y ocultista que le dice a su jefe: "Usted no se preocupe, Don Javier, para lo que quiera aquí estoy yo. No tiene más que preguntar". Y la empresa está en sus manos y Don Javier no puede salirse del carril que le marcan, aunque pueda ser muy ancho. Un sistema de este tipo es extremadamente fácil de adaptar y está listo para funcionar en pocas horas. No es ni bueno ni malo. Es una opción informática, con determinadas prestaciones.

**Sistema abierto.** Conjunto de programas o rutinas que, conocidos los parámetros que el usuario necesita, *generan* programas que *cuando se ejecuten* resuelvan sus necesidades. Estos programas generados responden a la misma estructura que hubiese tenido el que, sin herramienta ninguna, hubiese desarrollado el programador por su cuenta.

Siguiendo con el ejemplo, sería la actitud del jefe organizado, que dispone que en su empresa, el archivo de datos tenga la estructura X, sea cual sea el tipo de datos a *enados*, e instruye a una auxiliar para que lo gestione. Por otra parte, contrata a una excelente mecanógrafa que elabora informes sobre las fichas que le presente su compañera. Pero las fichas, antes de llegar a impresión pueden salir de la empresa y recibir nuestros datos, sin que las dos señoritas tengan por qué enterarse, molestarse o funcionar mal.



Manuales y diskettes.

#### EL CORP.

Es un generador de programas muy completo. Se trata de un producto en 4 diskettes y un manual (y su traducción al castellano). El diskette MASTER contiene un *menú* con las posibilidades del sistema. Al seleccionar la CREACION DE PROGRAMA DE CAPTURA, se está llamando al programa CORP (al que no tenemos acceso), que después de preguntar el nombre del archivo que contendrá los datos, el título de la pantalla, el nombre de cada campo, la longitud y el tipo, GENERA un programa que realiza esta función. Tal es así que lo genera, que consultado el catálogo

del diskette de trabajo, aparece el programa CAPTURA X, (si decimos llamarlo CAPTURA) que desarrolla en cientos de instrucciones nuestra idea original. El programa incluye el gobierno del archivo maestro sobre el que se guardan los datos y el directorio asociado a la clave principal.

Una vez generado, puede llamarse dentro de CORP o de forma aislada, mediante LOAD o RUN. Puede LISTarse (aunque son muchas hojas) e insertarse o suprimirse funciones sobre el esquema básico de entrada de datos. Por ejemplo, con una PRINT en el lugar adecuado, al introducir un nuevo registro y completar

#### HONT CORP.

```

100 REM PROGRAMA DE APLICACION DE
110 REM LA LEL DE HONT A NIVEL
120 REM PROVINCIAL Y NACIONAL
130 REM
140 REM
150 REM AUTORMIGUEL SOLANO GADEA
160 REM 26:09:82
170 REM COPYRIGHT EL ORDENADOR PERSONAL
Y

```

todos los campos, puede quedar reflejado en la impresora, de lo tecleado, sin que la impresora en este momento esté regida por el sistema CORP. Pero si el usuario la necesita, puede utilizarla.

### Funciones básicas.

**De Entrada de Datos**, en su fase de creación del formato de captura de datos y de captura sobre el esquema que se haya definido.

Pueden realizarse todas las operaciones imaginables sobre el archivo maestro en el que se almacenan los datos. Dar de alta, buscar por contenido o secuencial, modificar, dar de baja.

**De ayuda**, como visualizar el catálogo del disco después de elegir slot y drive, verificar los ficheros de datos, borrados, copias, definición exhaustiva de los parámetros de control de la impresora, de no ser de los tipos predefinidos, etc.

**De impresión.** Se puede trabajar en formato establecido por el CORP o en el denominado Formato Absoluto (en el que se han de fijar las coordenadas vertical y horizontal de cada campo o imprimir). En cualquier caso, se define al encabezamiento del informe que se centra automáticamente y que puede figurar en caracteres ampliados (de tenerlos la impresora) o subrayados, si se desea numeración y fechado de páginas, los campos que han de figurar, su orden, los campos cuyo contenido sirve de clave para, haciendo un acceso a otro archivo del sistema, conseguir una decodificación. Pueden definirse campos procedentes del cálculo e inclusiones y omisiones. Los campos se definen como información de cabecera, de pie de página o de final de informe y sólo se imprimen en estas circunstancias.

En formato absoluto es el usuario el que indica posición absoluta en líneas y columnas en el listado.

**De utilidad.** El conjunto de parámetros que permiten definir el SORT o clasificación hace de éste un producto con características muy interesantes. No sólo sirve para clasificar, sino que permi-

```

180 REM EL AUTOR
190 REM
200 REM
210 PP = 1: REM #PROV
220 DIM PR$(50),CE(50),E(50),V(50,12),E
V(50,10)
230 REM
240 DATA EXT.DERECH,DERECHA,CENTR.DE
R,CENTRO,CENTRO.IZ.,CEN.SOCIAL,SOCI
ALISTA,SOCIAL.COM,COMUNISTA,EXT.IZ.,
FF
250 FOR K = 1 TO 10: READ D$(K): NEXT
260 REM
1000 REM
1010 REM
1020 REM
1030 REM
1040 REM CARGA DE LA
1050 REM TABLA DE DESPLAZAMIENTOS
1060 REM DE LOS DATOS CONTENIDOS
1070 REM EN EL ARCHIVO FPAL.
1080 HOME:VTAB 10:PRINT "PROCESO INI
CIAL"
1090 REM
1100 DIM DE$(26),D(26),L(26)
1110 D$ = CHR$(4)
1120 PRINT D$;"OPENCAPTURA.K,D2"
1130 PRINT D$;"READCAPTURA.K"
1140 FOR I = 1 TO 26
1150 INPUT DE$(I)
1160 INPUT DU$
1170 INPUT DU$:D(I) = VAL(DU$)
1180 INPUT DU$:L(I) = VAL(DU$)
1190 NEXT
1200 PRINT D$;"CLOSECAPTURA.K"
1210 REM
1220 REM -----
1230 REM
1240 REM CARGA TABELAS NACIONALES A
1250 REM PARTIR DEL ARCHIVO FPAL
1260 REM
1280 P$ = "PROVIN":D$ = CHR$(4)
1290 PRINT D$;"OPEN";P$;"L138.D2"
1300 FOR P = 1 TO PP
1310 PRINT D$;"READ";P$;"R";P
1320 INPUT T$
1330 REM PROVINCIA
1340 PR$(P) = MID$(T$,D(2),L(2))
1350 REM CENSO
1360 CE(P) = VAL(MID$(T$,D(3),L(3)))
1370 REM ESCANOS DE LA PROV
1380 E(P) = VAL(MID$(T$,D(4),L(4)))
1390 HOME:INVERSE
1400 PRINT TAB(10);PR$(P)
1410 PRINT "CENSO";CE(P);" ESCANO
S";E(P)
1420 PRINT
1430 NORMAL
1440 FOR K = 1 TO 10
1450 KK = 3 + K * 2

```

# Libros para SU Ordenador

1<sup>er</sup> nivel: iniciación.  3<sup>er</sup> nivel: perfeccionamiento.   
 nivel: profundización.  4<sup>o</sup> nivel: dominio de la técnica. 

## Le langage ADA

par Daniel-Jean David

 Langage moderne, ADA, créé par une équipe française, est promis à une grande diffusion sur toutes machines. Au moment où ce livre est écrit, il n'existe pas encore de compilateur ADA opérationnel. Le présent ouvrage donne les caractéristiques de ADA et le situe par rapport aux autres langages.

152 pages - 1.450 Pts.

## Programmer en APL

par Daniel-Jean David

 Après une information complète sur la programmation en langage APL, ce livre replace ce langage parmi les autres. La puissance d'APL est mise en évidence progressivement et de nombreux exemples d'applications sont traités. Plus de 60 exercices sont proposés et résolus.

128 pages - 1.250 Pts.

## Programmer en L.S.E.

par Stéphane Berche et Yves Noyelle

 Cet ouvrage donne tous les éléments nécessaires pour l'utilisation d'un ordinateur programmable en LSE (langage français). L'ensemble exposé forme un tout cohérent permettant de s'initier au langage. Il est complété d'exemples pratiques et de plusieurs programmes opérationnels.

128 pages - 1.250 Pts.

## Programmer en Basic

par Michel Plouin

 Ce livre a été écrit pour les utilisateurs d'ordinateurs individuels en particulier d'Apple II, TRS-80 et PET/CBM. Un répertoire Basic rend son utilisation très pratique et facilite la transposition d'un programme écrit pour un P.S.I. sur un autre.

132 pages - 1.250 Pts.

## Programmer en Fortran

par Daniel-Jean David

 Destiné à l'apprentissage de la programmation en Fortran IV et Fortran Microsoft, ce livre comporte plus de 40 exercices résolus. Il fait le point sur l'intérêt du Fortran et sur son avenir sur les P.S.I. face aux autres langages. Il est complété d'une étude critique de la nouvelle norme Fortran 77.

128 pages - 1.250 Pts.

## Le Basic et ses fichiers

Tome 1 - méthodes pratiques  
par Jacques Boisgontier

 Cet ouvrage s'intéresse à la programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. La version de Basic retenue est le 5. de Microsoft fonctionnant sous CP/M. Les utilisateurs de TRS-80 et de P.S.I. à microprocesseurs Z 80 et TRS 80 sont donc directement intéressés.

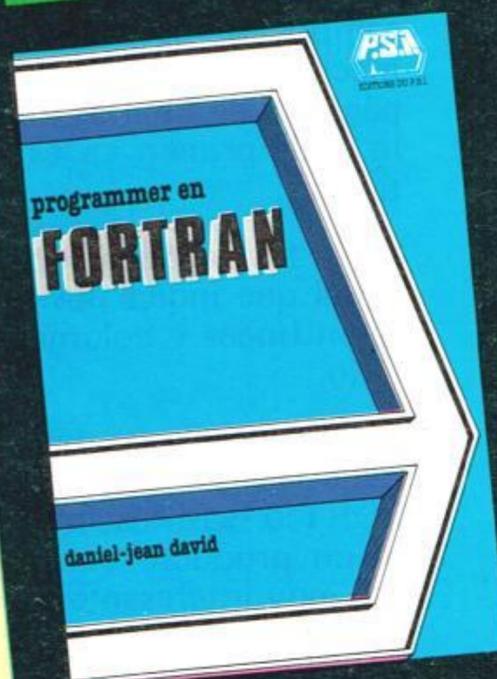
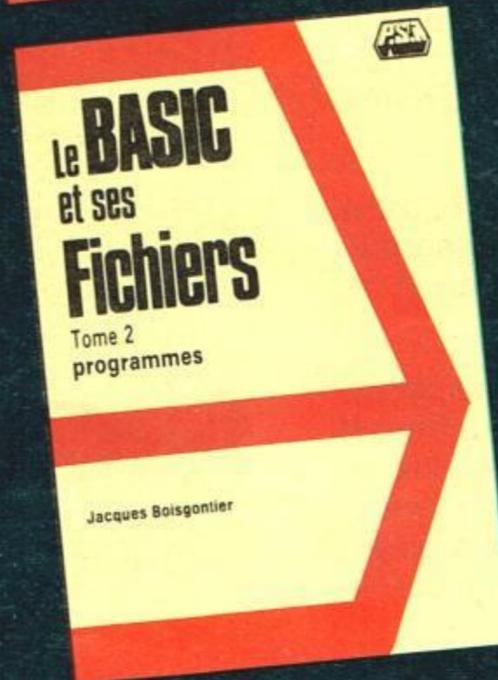
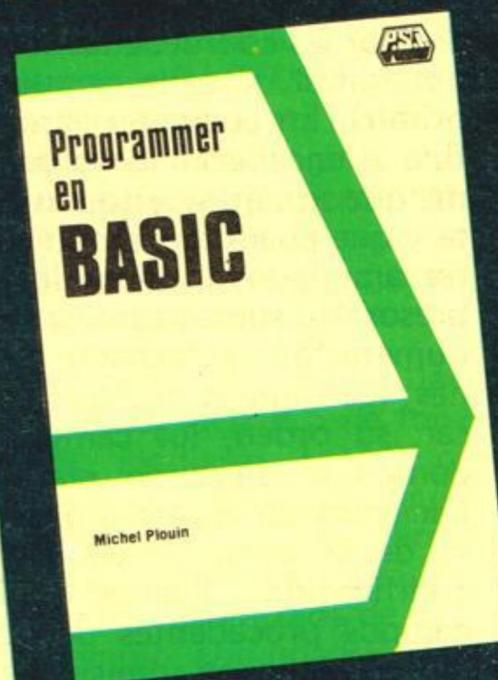
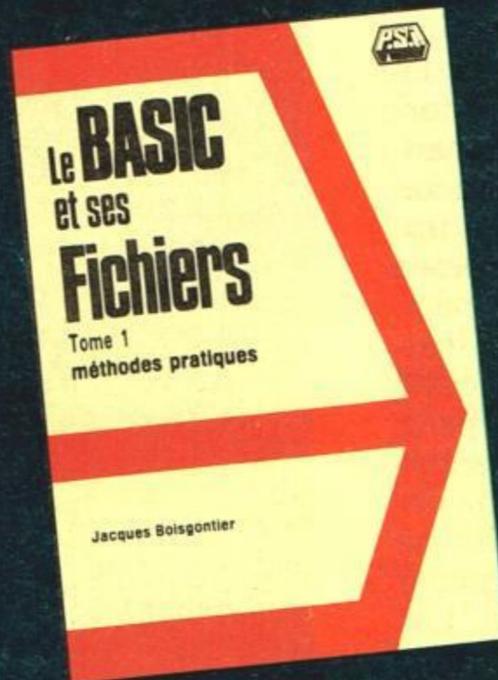
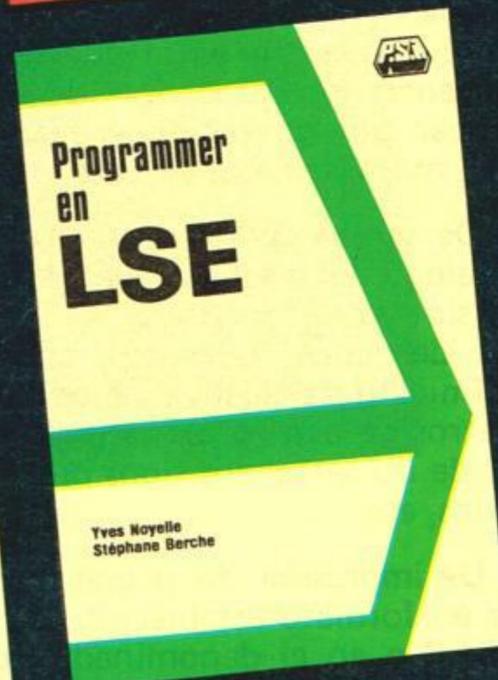
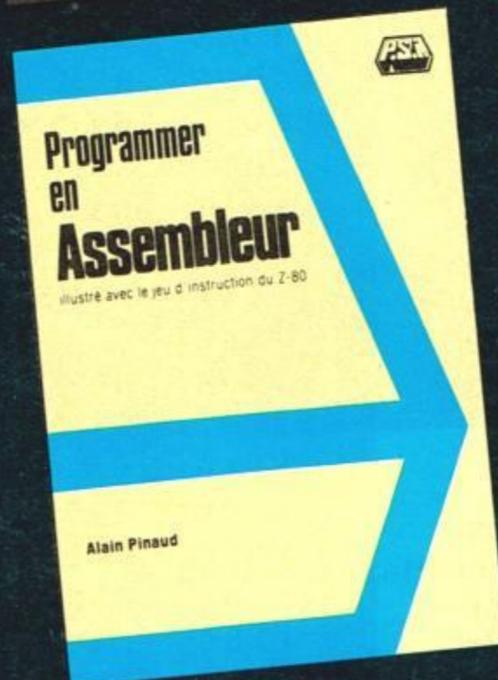
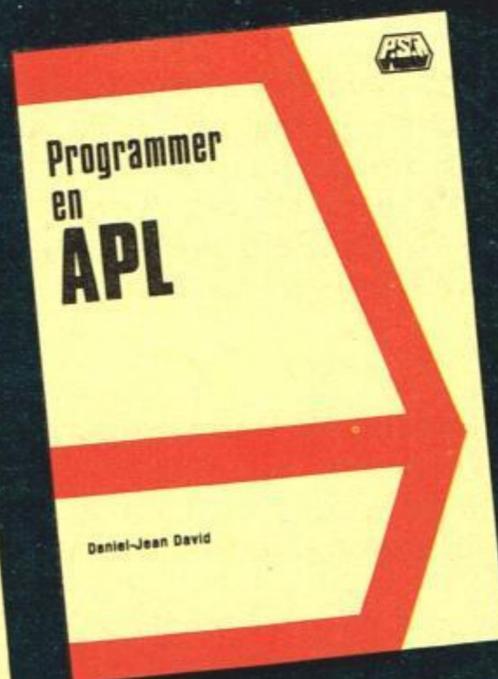
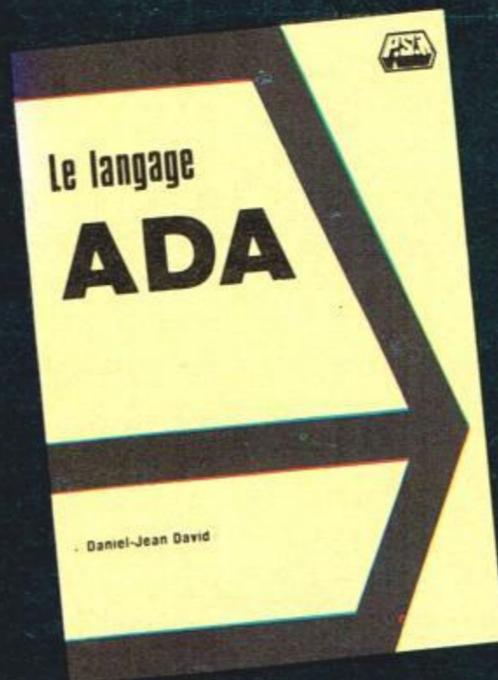
144 pages - 1.450 Pts.

## Le Basic et ses fichiers

Tome 2 - programmes  
par Jacques Boisgontier

 Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires comme le générateur de saisie d'écran ou le tri rapide, de gestion comme la facturation ou la paie.

160 pages - 1.450 Pts.



Disponibles en  
los puntos de venta  
P.S.I. IBERICA

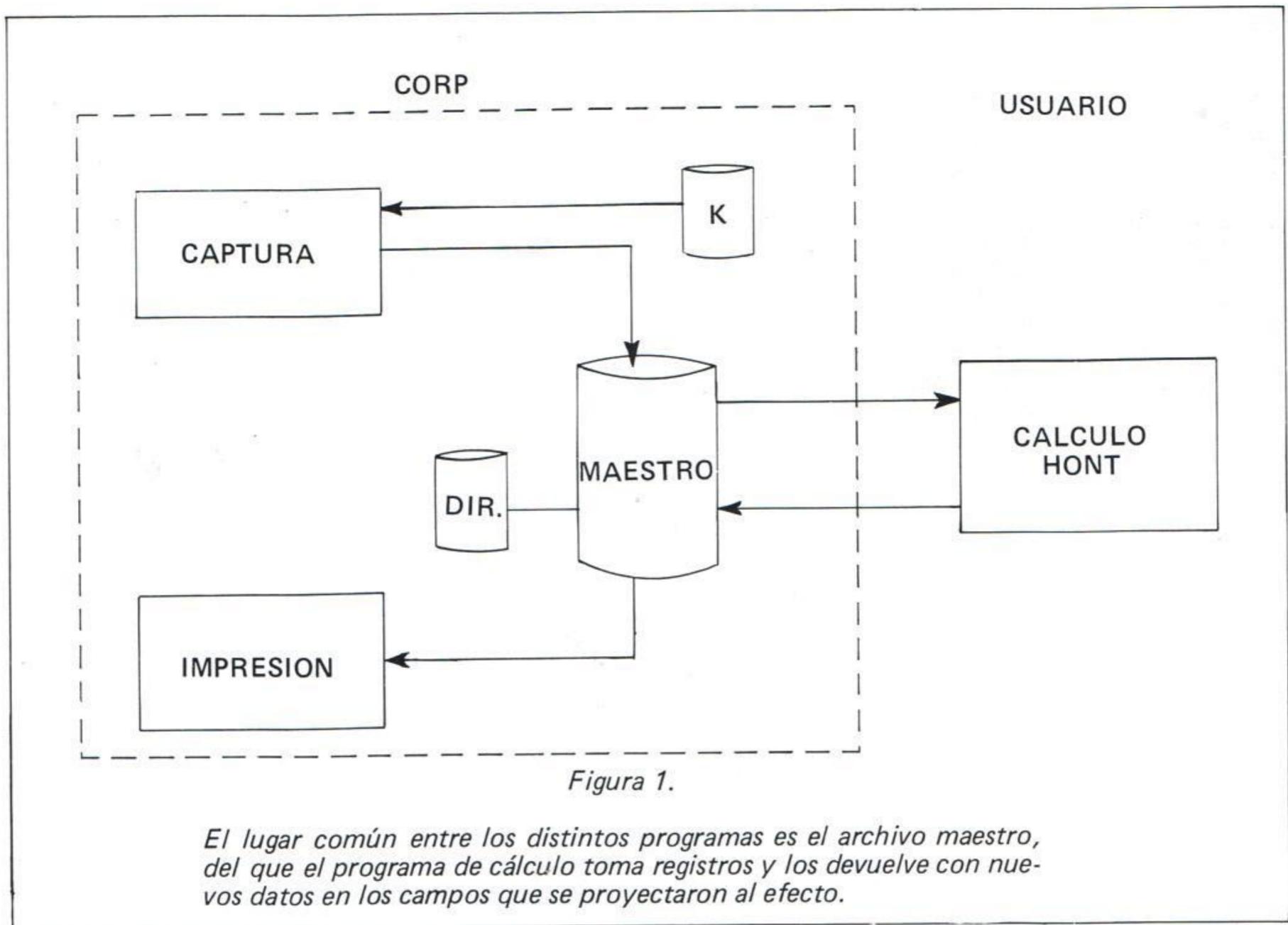


Nota de pedido en la página 116.



SU BIBLIOTECA INFORMATICA





```

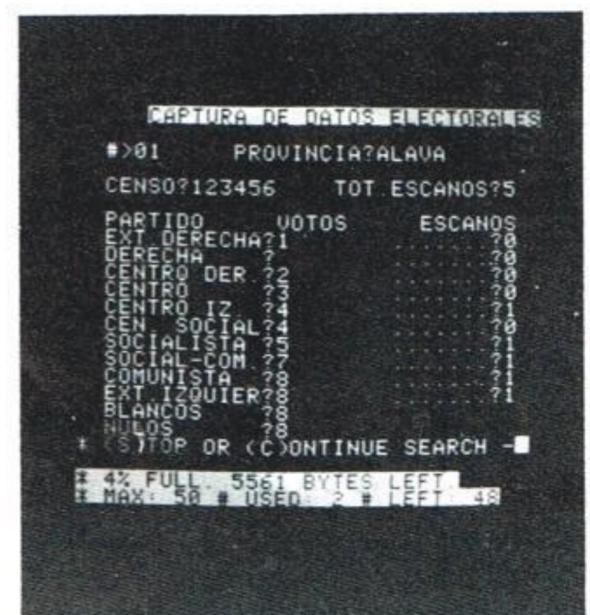
5370 PRINT D$(K),V(P,K),EV(P,K)
5380 NEXT K
5390 PRINT : PRINT "BLANCOS ";V(P,11);
      NULOS ";V(P,12)
5400 NEXT P
5410 REM
5420 REM
7999 REM -----
8000 REM
8010 REM CARGA DE RESULTADOS A
8020 REM ARCHIVO PPAL.
8030 REM
8040 PRINT D$;"OPEN ";P$;"",L138,D2"
8050 FOR P = 1 TO PP
8060 PRINT D$;"READ ";P$;"",R";P
8070 INPUT T$
8080 W$ = LEFT$(T$,28)
8090 FOR K = 1 TO 10
8100 KK = 3 + K * 2
8110 W$ = W$ + MID$(T$,D(KK),L(KK))
8120 W$ = W$ + STR$(EV(P,K))
8125 IF LEN(STR$(EV(P,K))) = 2 GOTO
      8140
8130 W$ = W$ + " "
8140 NEXT K
8150 W$ = W$ + MID$(T$,119,19)
8160 PRINT D$;"WRITE ";P$;"",R";P
8170 PRINT W$
8180 NEXT P
8190 PRINT D$;"CLOSE ";P$

```

que está permitido utilizar el CORP. En cuanto a la copia de los diskettes, que se puede solicitar por correo, no debe llevarse a cabo por el usuario, pues "el sistema ha sido diseñado para destruirse a sí mismo en caso de que detectara algún intento de modificación en él o en su sistema de protección".

#### Programa ejemplo.

El artículo en este mismo número sobre la Ley de Hont, fué



Pantalla de toma de datos.

```

10000 REM
10010 REM TABLA DE DESPLAZAMIENTOS
10020 REM
10022 PRINT "# DESCRIPCION DE
SPLAZAM LONGITUD"
10023 PRINT "=====
=====
=====
10025 DIM DES(26),D(26),L(26)
10030 DS = CHR$(4)
10032 PRINT CHR$(27);"J,0,960,9"
10040 PRINT DS;"OPENCAPTURA.K,D2"
10050 PRINT DS;"READCAPTURA.K"
10055 FOR I = 1 TO 26
10060 INPUT DES(I)
10080 INPUT DUS
10090 INPUT DUS:D(I) = VAL(DUS)
10110 INPUT DUS:L(I) = VAL(DUS)
10112 HS = CHR$(9)
10120 PRINT I,HS;DES(I);
10122 PRINT CHR$(27);"G,360,9";D(I);H
S;L(I)
10150 NEXT
10160 PRINT DS;"CLOSECAPTURA.K"
10180 PRINT DS;"PR#0"

```

**Programa DESPLA que carga en tablas la estructura del registro del maestro.**

#### Ejecución

#	DESCRIPCION	DESPLAZAM	LONGITUD
=====			
1	#)#	2	2
2	PROVINCIA?#	4	16
3	CENSO?#	20	7
4	TOT. ESCANOS?#	27	2
5	EXT. DERECHA?#	29	7
6	.....?#	36	2
7	DERECHA ?#	38	7
8	.....?#	45	2
9	CENTRO DER ?#	47	7
10	.....?#	54	2
11	CENTRO ?#	56	7
12	.....?#	63	2
13	CENTRO IZ ?#	65	7
14	.....?#	72	2
15	CEN. SOCIAL?#	74	7
16	.....?#	81	2
17	SOCIALISTA ?#	83	7
18	.....?#	90	2
19	SOCIAL-COM ?#	92	7
20	.....?#	99	2
21	COMUNISTA ?#	101	7
22	.....?#	108	2
23	EXT. IZQUIER?#	110	7
24	.....?#	117	2
25	BLANCOS ?#	119	7
26	NULOS ?#	126	7

elaborado en su versión inicial recurriendo a CORP en su fase de toma de datos. Se debe introducir información relativa a provincia, censo, escaños de la provincia, votos de cada uno de los diez posibles partidos, blancos y nulos, para cada circunscripción.

Su introducción no es difícil, pues se trata de programar catorce INPUT; sin embargo, es largo poder incluir funciones de visualización posterior y modificación de los errores.

Según la figura 1, CORP permite gestionar los datos y definida la misma estructura de archivos en el programa usuario —en este caso el desarrollo del algoritmo d'Hont—, tomarlos para su proceso. Pero se avanza un paso más. Como el proceso tiene como fin determinar el número de escaños de cada partido, según los votos obtenidos, estos nuevos datos se reescribieron en los huecos del maestro. Así, el mismo maestro ha podido ser listado mediante CORP, sin que el sistema sepa que algunos datos han procedido de introducción directa y otros han sido incluidos por programas.

Para ello hubo que determinar la estructura y contenido del archivo K, que contiene la descripción del registro y la estructura y funcionamiento del archivo principal o maestro.

El programa DESPLA, nos ayudó a cargar en una de las tablas la descripción, la longitud y el tipo de cada uno de los campos. Está preparado para hasta 26 campos.

El programa HONTCORP incorpora entre las líneas 1000 y 1580, la lógica de carga de los datos en las tablas a partir del archivo principal o Maestro del CORP.

Terminados los cálculos, los escaños conseguidos son reescritos en el maestro, mediante la instrucción de la línea 8160, entre las líneas 8000 y 8190. En estas condiciones puede ser listado mediante CORP, figurando todos los datos fruto del proceso. □

Miguel Solano.



# SSA

## ORDENADORES

- Personales
- Profesionales
- Gestión

## COPIADORAS

# NOVEDAD

En  
**sonimag20**

Stand 202-301 Palacio N° 1

Ofrece **DISTRIBUCION a PROFESIONALES**  
de informática y de equipo de oficina

Mallorca, 212 Tel. 254 46 02/03 Barcelona-8



### EL MEJOR ORDENADOR PERSONAL PARA APRENDER "BASIC".

- Teclado tamaño standard para facilitar su manejo.
- Portable.
- Gran capacidad de edición (líneas de programa de 80 caracteres).
- "BASIC" elemental (Tiny BASIC).

#### Características Técnicas.

CPU:	PD 7901 G	Alimentación:	Baterías DC AAx4
ROM:	4 KB	Dimensiones:	300x160x51 mm.
RAM:	2 KB (Ext. a 4 KB)	Peso:	Aprox. 620 gr.
Teclado:	56 teclas	• Desconectado automático.	
Display:	16 dígitos (Cristal líquido)	• Generador musical.	
	Matriz 5x7	• Mantiene la memoria a bajo consumo.	
Precio:	19.500		



### EL ORDENADOR PROFESIONAL DE SOBREMESA CON MEJOR RELACION PRECIO/PRESTACIONES

#### Características Técnicas.

CPU:	Z80A (4MHZ)	Almacenamiento:	Floppy disk 5 1/4"
Memoria:	64 KB-RAM - 2KB-ROM		1 drive=320KB (DSDD)
Teclado:	77 teclas	Interfaces:	1 I/F Paralelo.
	Teclado num. separado.	Software:	Sist. Op. CP/M 2.2
	Autorepetición automática.		Basic.
	5 teclas de función.	Opciones:	- Comunicaciones 2x
	Conjunto separado de la V.C.		1/F RS232 C.
Display:	Monitor verde antireflectante		- Floppy disk 5 1/4"
	de 12".		1 drive = 320 KB
	80 caract. x 25 líneas.		2 drives = 640 KB
	Generador de caracteres		3 drives = 960 KB
	(256)		- Floppy disk 8"
Precio:	360.000		1 drive = 256KB

# NYO



## EL ORDENADOR PERSONAL PARA TODO EL MUNDO

- # Para aplicaciones domésticas y de enseñanza.
- # Para ejercitar el BASIC.
- # Para realizar cálculos y estadísticas.
- # "BASIC" incorporado.

### Características Técnicas.

CPU:	Z 80 A	Alimentación:	220 V
ROM:	8 KB	Consumo:	6.0 W
RAM:	4 KB	Dimensiones:	300x160x51 mm.
Teclado:	56 teclas	Peso:	790 gr. aprox.
Display:	- Monitor (VDT) monocrom	INTERFACE PARA CASSETTE.	Precio: 39.500
	- TV B/N		
	- 32 col. x 16 líneas.		
	- Matriz 5x7		
	- Semigráficos.		



## EL COMPUTADOR PERSONAL MAS COMPLETO

- # Satisface las exigencias de principiantes y profesionales.
- # Potente "BASIC" incorporado.

### Características Técnicas.

CPU:	Z 80 A	- 32 col.x16 líneas.
ROM:	20 KB	- Gráficos (256x192dot.)
RAM:	16 KB (+6 KB para Video).	
Teclado:	60 teclas+4teclas de función	* Interface para cassette.
Display:	- Monitor (VDT) monocrom	* Interface para impresora (paralelo)
(opcional)	- color.	* Interface para sintetizador y "joy sticks".
	- TV B/N o color.	Precio: 59.500.
	- 9 colores.	



## LOS MICROORDENADORES DE SOBREMESA PARA GESTION DE EMPRESA, COMPACTOS, FIABLES Y DE ALTO RENDIMIENTO.

### Características Técnicas.

CPU:	8085Ax2	Alimentación:	220 V
Memoria:	Ram: 64 KB (Mem. Principal)	Almacena.:	2xfloppy disc. 5 1/4"
	4 KB (Mem. E/S)		320 KB x 2=640 KB.
	Rom: 4 KB (Mem. Principal)	Interfaces:	1 I/F Paralelo
	4 KB (Mem. E/S)		2 x I/F RS232 C
Teclado:	Conjunto separado de la V.C.	Software:	Sist. Op. CP/M 2.2.
	Teclado numérico separado.		Basic.
	22 teclas de función.	Opciones:	Cualquier modelo se puede ampliar con 2 unidades externas de floppy disk.
Display:	Monitor verde antireflectante de 12".		
	80 caract. x 24 líneas.		
Precio:	590.000		



## LOS MICROORDENADORES DE SOBREMESA PARA GESTION DE EMPRESA, COMPACTOS, FIABLES Y DE ALTO RENDIMIENTO.

### Características Técnicas.

CPU:	8085Ax2	Alimentación:	220 V
Memoria:	Ram: 64 KB (Mem. Principal)	Almacena.:	2xfloppy disc. 8".
	4 KB (Mem. E/S)		1.2 MB x 2 = 2.4 MB.
	Rom: 4 KB (Mem. Principal)	Interfaces:	1 I/F Paralelo
	4 KB (Mem. E/S)		2 x I/F RS232 C
Teclado:	Conjunto separado de la V.C.	Software:	Sist. Op. CP/M 2.2.
	Teclado numérico separado.		Basic.
	22 teclas de función.	Opciones:	Cualquier modelo se puede ampliar con 2 unidades externas de floppy disk.
Display:	Monitor verde antireflectante de 12".		
	80 caract. x 24 líneas.		
Precio:	925.000		



**Un ordenador doméstico muy perfeccionado:**

# EL SISTEMA YIS DE YAMAHA

---

Hace tiempo que los estudiosos futuristas previeron que el ordenador estaría integrado en el marco familiar y que proveyera un cierto número de funciones. Hasta el momento, a excepción de algunos proyectos experimentales, ningún sistema ha visto la luz. La compañía japonesa Yamaha presenta desde hace poco, en Japón, un sistema completo denominado YIS (Yamaha Integrated System, sistema integrado), en el que varios aparatos se pueden conectar a un ordenador.

---

Se empezará presentando a la compañía Yamaha. Este nombre se asocia generalmente a las motos y a la alta fidelidad. No hay que olvidar que Yamaha exporta también pianos y órganos electrónicos de fama mundial. En Japón, la compañía vende muebles de alta calidad, y accesorios para cuartos de baño. En resumen, Yamaha está introducida en

el terreno de la electrónica y del equipamiento familiar (de buen acabado).

Esto justifica y explica el proyecto YIS, que recoge un cierto número de estos elementos. El fundamento del sistema YIS es un ordenador personal al que se pueden conectar varios aparatos como periféricos.

Estos periféricos pueden ser:

- Una pantalla gráfica de alta resolución.
- Una unidad de minidiskette para almacenar información.
- Una impresora.

Menos clásicos y probablemente únicos por ahora.

- Un lector de video disco.
- Un piano o un órgano electrónico.
- Un sistema de vigilancia de la puerta de entrada.
- Dentro de poco, quizá un cascanueces automatizado.

Todos estos aparatos los produce Yamaha. Se van a describir a continuación, se comprobará que cada uno aporta algo original que hace que el sistema YIS sea un conjunto muy sofisticado. (No obstante, todos sus elementos se pueden comprar por separado).

Como parte central del sistema, el ordenador posee una unidad central, 2 unidades de diskette incluidas en la misma, un teclado y una pantalla. También se puede conectar opcionalmente

una impresora. Las características del ordenador son muy originales. Posee un bonito diseño que le permite integrarse perfectamente en un salón, un puente metalizado en negro, un teclado muy plano con teclas sensibles y un mueble de madera maciza hace que tenga una gran estética. La concepción del aparato es revolucionaria en su género. El microprocesador es un YM-2002. Este microprocesador no se encuentra en ningún otro ordenador personal. El microprocesador, desarrollado específicamente por Yamaha para sus propias necesidades, es muy similar al 6502 (microprocesador del Apple II), pero no totalmente compatible. Desarrollar un nuevo microprocesador es sorprendente en un momento en que todos los fabricantes buscan basarse en los micros ya introducidos para compatibilidad (BASIC Microsoft, CP/M, por ejemplo). Pero se repite una vez más que este sistema no tiene ninguna inclinación profesional. La memoria RAM es de 64K octetos, a la que hay que añadir 4K de ROM, que se utilizan para inicializar el sistema. La capacidad de los diskettes es de 328 K por diskette (se trata, por tanto, de doble cara y doble densidad).

El lenguaje de programación utilizado es el BASIC. No es un BASIC Microsoft. Se llama YIS BASIC y parece bastante completo. En todo caso suficiente para aplicaciones familiares.

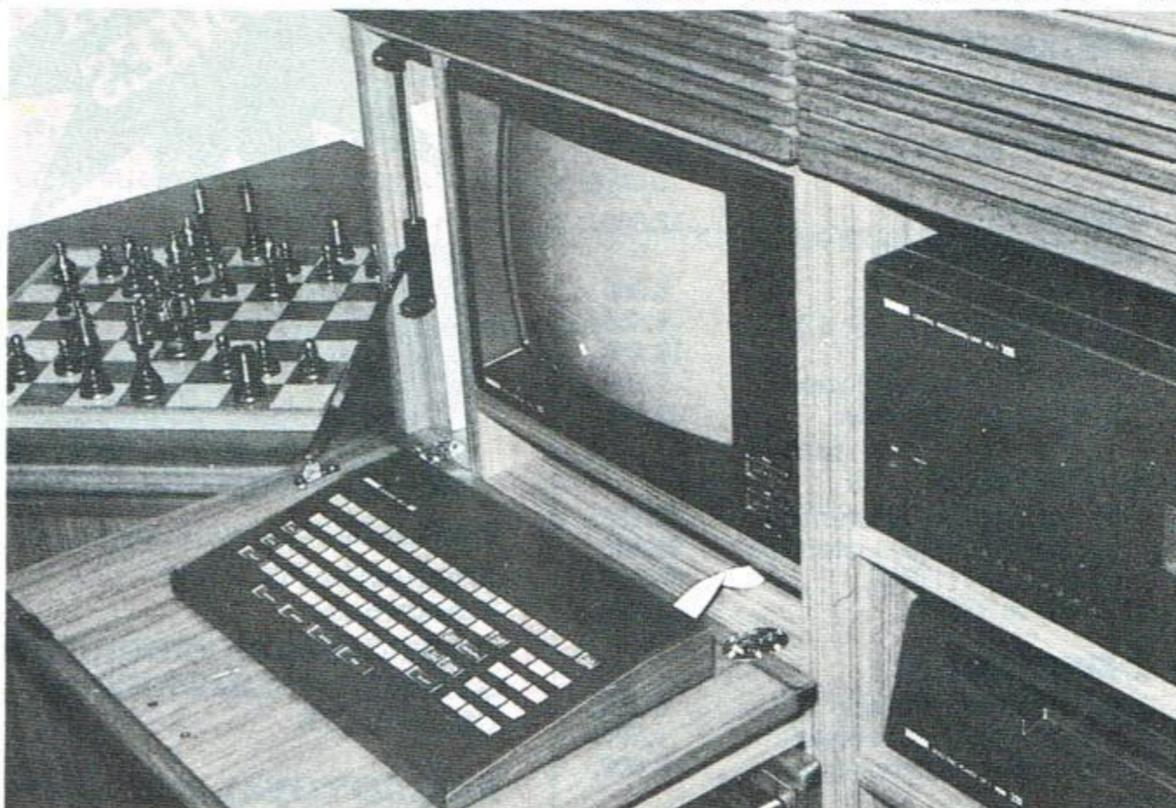
Existe en 2 versiones, PU-1-10 y PU-1-20. El PU-1-10 versión base, corresponde a la descripción hecha anteriormente y no tiene más que 64K de RAM y 2 diskettes de 5 1/4" de 328 K, cada uno.

*Resultados gráficos muy buenos.*

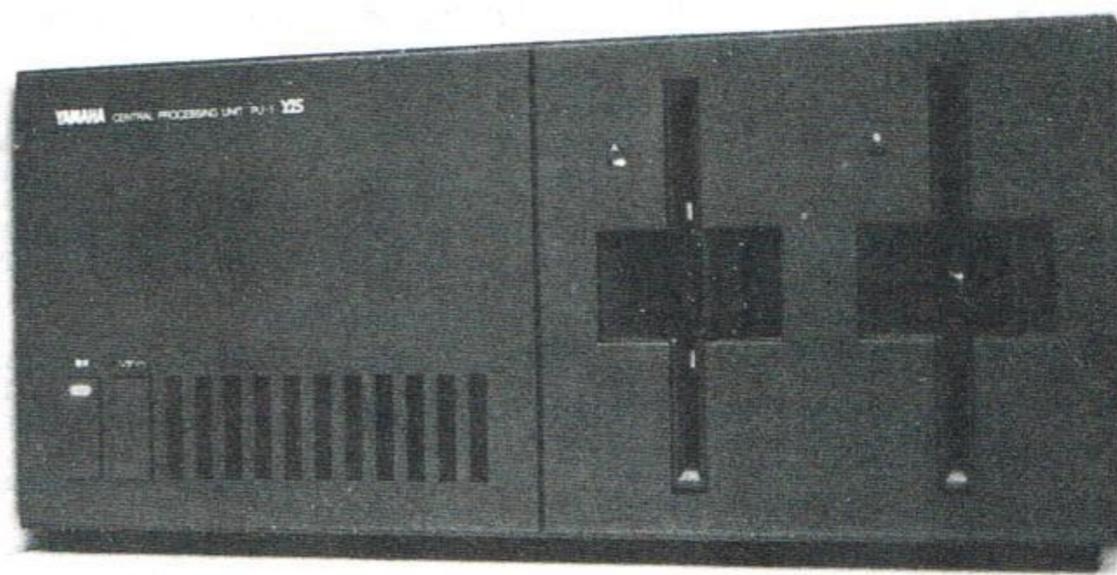
El PU-1-20 posee las mismas características, pero además dispone de un sistema gráfico super-sofisticado, ya que la resolución gráfica es de 512 x 384 puntos en 8 colores, pero además son 8 colores a elegir entre 256 colores de base. La velocidad a la cual el PU-1-20 realiza sus dibujos en la pantalla, es asombrosa. Del orden de 100 veces superior a la veloci-

dad de un ordenador personal clásico. ¿La fórmula?. Al microprocesador 8 bits YM-2002 hay que añadir un Z-8001, procesa-

dor de 16 bits de la última generación, que aquí se destina a la aplicación gráfica. El microprocesador Z-8001 "decodifica" las



*Unidad de base del sistema YIS.*



*La unidad central posee una unidad doble de minidiskette integrada.*



*Vista del conjunto, con el piano.*



**UNIDAD CENTRAL** ..... 49.500,-  
 Microprocesador 6502.  
 BASIC residente (20 K ROM).  
 5 K RAM ampliable a 32

**CASSETTE AMPLIACIONES** ..... 12.000,-  
 3 K RAM ..... 6.500,-  
 8 K RAM ..... 9.500,-  
 16 K RAM ..... 16.750,-  
 3 K RAM + Alta resolución ..... 7.250,-  
 Módulo de expansión ..... 29.000,-

**ACCESORIOS**  
 Impresora GP80 + interface ..... 59.850,-  
 Impresora GP100 + interface ..... 59.900,-  
 Monofloppy (170 K) ..... 89.600,-  
 Interface RS232C ..... 7.250,-

**CARTUCHOS**  
 Ayuda al programador ..... 6.400,-  
 Monitor lenguaje-máquina ..... 4.600,-  
 Juegos en cartucho, (c/u) ..... 4.500,-  
 Super Slot. Super Alien. Jupiter Lander.  
 Draw Poker. Vic Forth. Vic Star. Vic  
 Graph ..... 4.500,-

**PROGRAMAS EN DISKETTE**  
 AGENDA ..... 5.000,-  
 QSL ..... 3.000,-  
 Test Demo ..... 3.000,-  
 Assembler (3K) ..... 5.000,-

**PROGRAMAS EN CASSETTE**  
 Programación lineal matrices. Regresiones  
 I. Regresiones II. Estadísticas I. Estadísticas II.  
 Sistemas Integraciones ..... 500,-

Hangmanth caja. Dieta. Visicalc. Codema-  
 ker. Wall street. Simple simon. Damas. Alien  
 Blitz. Kosmic Kamikaze. Star Wars. Amok. The  
 Alien. Invader Fall. Amazing. Math-Hurdler.  
 Golf. Vic Games I. Vic Games II ..... 1.500,-

**LIBROS**  
 Symphony for a melancholy compu-  
 ter ..... 1.800,-  
 Vic-revealed ..... 1.500,-  
 Getting acquainted whith your Vic-20 ..... 1.600,-  
 80 programas listados para Vic-20 ..... 1.600,-  
 Programmers reference guide ..... 2.000,-



**Sinclair ZX81**  
**Ampliación 16K RAM**  
**3 programas**  
**GS2 FICHERO DE PROGRAMAS**  
**GS4 LISTIN TELEFONICO**  
**GS8 RULETA**  
**PRECIO TOTAL 29.500,-**

**UNIDAD CENTRAL** ..... 19.950,-  
 Microprocesador Z80A (3,25 MHZ).  
 BASIC residente (8 K ROM).  
 1 K RAM ampliable a 64.

**AMPLIACIONES DE MEMORIA**  
 RAMPACK 16 K RAM ..... 10.000,-  
 RAMPACK 32 K RAM ..... 18.000,-  
 RAMPACK 56 K RAM (48 disp.) ..... 20.000,-  
 MEMOPACK 64 K (56 disp.) ..... 25.000,-

**ACCESORIOS**  
 TECLADO PROFESIONAL (con consola)  
 (se integra en el ZX-81) ..... 16.000,-  
 AMI80. - 2 conectores para tarjetas de  
 ampliaciones ..... 5.000,-  
 AMI81. - Circuito impr. 5 conectores + 1 pa-  
 ra impresora ..... 6.000,-  
 AMI125. - 3 canales independientes de so-  
 nido 5 octavas con 16 entradas/salidas para  
 control de relés, etc ..... 6.000,-  
 AMI128. - Generador de caracteres  
 programables ..... 6.000,-  
 AMI256. - Gráficos alta resolución (49.152  
 pixels) ..... 19.500,-  
 Interface y paralelo tipo Centronics  
 ..... 12.000,-

**PROGRAMAS**  
 GS2 fichero de programas ..... 1.300,-  
 GS3 cuentas corrientes ..... 1.300,-  
 GS4 listín telefónico ..... 1.300,-  
 GS11 archivo de libros ..... 1.400,-  
 GS12 control de gastos ..... 1.300,-  
 GS13 asalto al banco ..... 1.200,-  
 ID01 DATA BASE ..... 2.000,-  
 ID02 PACK 8 (1k) (Inv. Aster. Breac.) ..... 1.800,-  
 ID03 Pack 2 (16 k) Poontoon, tragaperras  
 tres en raya biorrit. .... 1.300,-  
 ID Mazogs (16 k) ..... 2.200,-

**LIBROS**  
 GETTING ACQUAINTED WITH YOUR  
 ZX-81- Autor: Tim Harwell. (más de 80 progra-  
 mas, 120 páginas) ..... 1.600,-  
 20 SIMPLES PROYECTOS ELECTRONI-  
 COS PARA ZX-81. Autor: S. Adams. .... 1.700,-  
 MANUAL SIMPLE LENGUAJEMAQUINA  
 Editado por: Melbourne House (Curso com-  
 pleteo para principiantes) ..... 1.500,-  
 49 JUEGOS EXPLOSIVOS PARA  
 EL ZX-81 ..... 1.400,-  
 34 AMAZING GAMES FOR THE  
 1K ZX-81 ..... 1.100,-  
 THE GATEWAY GUIDE TO THE  
 ZX-81 ..... 1.600,-  
 UNDERSTANDING YOUR ZX-81  
 ROM ..... 2.100,-  
 MANUAL CONTENIDO ROM DE 0000  
 H-OFS4H (Parte A) ..... 1.500,-  
 MANUAL CONTENIDO ROM DE OP55H  
 -IDFPH (Parte B) ..... 1.500,-  
 CURSO SIMPLE DE BASIC CON  
 CASSETTES ..... 3.900,-  
 80 PROGRAMAS LISTADOS PARA  
 ZX-81 ..... 1.500,-

**SEIKOSHA IMPRESORAS**  
 GP80M col. 30cps. gráfica, sólo tractor, pa-  
 pel de 9" ..... 39.900,-  
 GP 100A de 80 col. 30cps. gráfica, sólo trac-  
 tor, papel standard 9" 7/8 ..... 56.900,-

**C. ITOH IMPRESORAS DE MATRIZ DE AGUJAS**  
 8510A de 80 col. 120 cps. bidireccional,  
 fric./tract. gráfica, buffer de 3 K .. 110.000,-  
 1550 de 136 col. 120 cps. bidireccional,  
 fric./trac., gráfica, buffer de 3 K .. 140.000,-

**MINI-DISKETTES**  
 (Caja de plástico de 10 unidades)  
 1 cara doble dens. 40 pist. .... 5.500,-  
 2 cara doble dens. 40 pist ..... 6.400,-  
 1 cara doble dens. 77 pist ..... 6.100,-  
 2 cara doble dens. 77 pist ..... 9.800,-  
 Diskette de limpieza (3) ..... 8.400,-  
 (Solicite catálogo completo)

**ultimas novedades**

**El Vic 20 se suministra ya con el manual en castellano e incluyendo la primera parte del cursillo de basic con dos cassettes grabados. Para los que ya poseéis "VIC", este cursillo está disponible al precio de 2.500,-**



**Computerland** sl  
 Trav. de Dalt, 4 - Barcelona-24  
 Tel. (93) 218 18 56 (Cont. autom.)

Computerland, S.L. no está vinculada a ninguna marca ni a ninguna cadena internacional de tiendas.

Servicio postventa garantizado

Por cada catálogo solicitado envíe 50 Pts. en sellos

Los precios son vigentes en el momento de la publicación de este anuncio y pueden ser modificados sin preaviso.

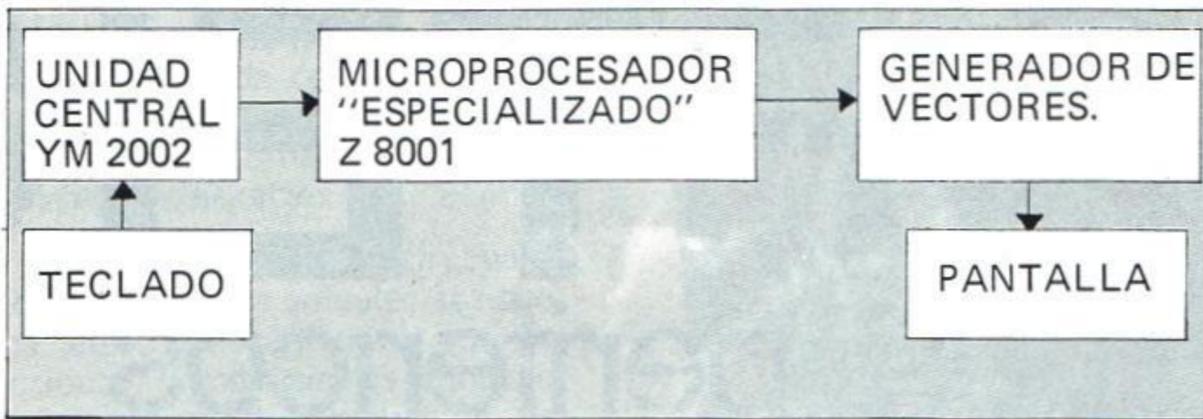
**ORDEN DE PEDIDO**

Devolver a: **COMPUTERLAND, S.L.**  
 Trav. de Dalt, 4 - Barcelona-24

Apellidos .....  
 Nombre .....  
 Dirección .....  
 Población ..... D.P. .... Tel. ....

ARTICULO	IMPORT
FORMA DE PAGO	TOTAL 350
TALON BANCARIO REGISTRADO	
GIRO POSTAL	
CONTRA-REEMBOLSO (hasta 30.000,-pts)	
	TOTAL

**GASTOS DE ENVIO:**  
 (1) Importe mínimo de embalaje y gastos de envío.  
 (2) Añadir 150 pts. para pedidos comprendidos entre las 10.000 y 30.000 pts.  
 (3) Todo pedido que excede de 4 Kg. será enviado a portes debidos.



instrucciones gráficas enviadas por la unidad central (YM-2002) y las transforma en datos directamente ejecutables por un *generador de vectores* (vector generator), que los visualizará directamente en pantalla.

*Un microprocesador de 16 bits para la pantalla.*

Estos dos circuitos especializados tan sofisticados (Z-8001 y *vector generator*), hacen el trabajo de visualizar en pantalla, lo



*En la pantalla, una imagen del lector de video disco.*

que normalmente realiza el mismo microprocesador.

Esto explica la velocidad, casi fabulosa, para un sistema tan pequeño. Apuntemos asimismo, que hay vanas imágenes de pantalla a visualizar. El teclado tiene 2 versiones, teclas normales (como en los ordenadores personales clásicos) y teclas sensitivas. Han sido desarrollados muchos programas de aplicaciones familiares,

juegos con efectos gráficos y sonoros, programas educativos (conjugación de verbos, diccionario de inglés, etc.), programas de gestión financiera familiar, programas relativos a la salud (cálculo de calorías, gimnasia cotidiana, etc.).

*La unidad lectora de video-disco.*

En cuanto a los lectores de video disco, están comenzando a aparecer en Japón. Yamaha ofrece un lector que además puede ser interconectado al ordenador que se acaba de descubrir. ¿Para qué pueden servir un ordenador y un lector de video disco interconectados?. Supongamos que se busca una receta de cocina fácil y rápida de preparar, a base de carne de vaca. Bastará con cargar el video disco de recetas de cocina y visualizar en pantalla, gracias al teclado y a la pantalla del ordenador, todas las recetas (grabadas en el video disco), *a base de carne de vaca y rápidas de preparar.*

Se accede a estas recetas mediante palabras clave (en este caso "carne de vaca") y el ordenador visualiza todas las recetas válidas incluidas en la "biblioteca" del video disco. Por el momento, esta biblioteca de recetas consta de 480 platos, de los que la pre-



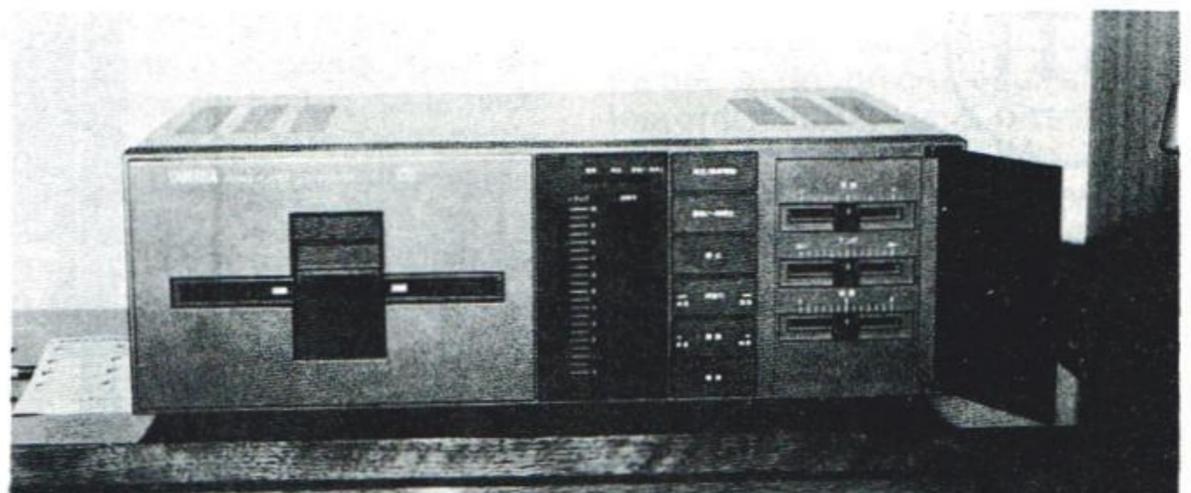
*La música interpretada al piano se memoriza en el diskette.*

paración está explicada y descrita en una película. La película, almacenada en forma numérica se visualiza en la pantalla del ordenador.

*El ordenador y el piano.*

Una vez más, ¿para qué pueden servir un ordenador y un piano que estén unidos entre sí?.

Por ejemplo, si desean grabar lo que toca al piano, basta con comprar un grabador de cassettes y micrófonos de muy buena calidad. Pero todo esto no es necesario. Con el sistema YIS todas las notas son registradas por la unidad de diskettes del ordenador. ¿Y después? Pues bien, el piano puede volver a tocar, él solo, lo que se haya registrado. Esto merece una explicación. El piano del sistema YIS es un piano un poco especial, ya que todas las teclas poseen un sistema electromecánico que permite registrar y reproducir las notas de música. Este sistema es muy sofisticado,



*El lector de diskettes permite al piano tocar solo.*

# TRADETEK

es periféricos para su computador

Para cada buen microcomputador hay un display

## NEC

AVALADOS POR LA METICULOSA PERFECCION DE SU PROCEDENCIA

con unas ventajas muy visibles

La técnica del color adaptado a los displays NEC. Una nueva visibilidad, para una mejor comunicación.



DISTRIBUI S.A. TRAI  
Viladomat, 21  
Tels. 239 770  
BARCELONA

Indique 30

## le damos una "margarita"



Impresoras SOFTEK para su tratamiento de textos

Impresoras SOFTEK

Impresoras de "margarita" de 25 y 60 CPS bidireccional.  
Impresoras de matriz de aguja de 40/80/132 columnas, con todo tipo de interfaz.  
Impresoras gráficas de alta resolución

consulte nuestros precios y descuentos O.E.M.



una división de



Indique 50

Viladomat, 21 - 219 entr. A  
Tels. 239 7707 - 239 7708  
BARCELONA (29)

Pº de la Castellana, 210  
Tel. 457 2149  
MADRID (16)



dibuja en DIN-A3

por 150.000 pts.



Indique 81



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA  
S.A. TRADETEK INTERNACIONAL  
Viladomat, 21 - 219 entr. A  
Tels. 239 7707 - 239 7708  
BARCELONA (29)

Pº de la Castellana, 210  
Tel. 457 2149  
MADRID (16)



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA  
S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 21-219 entr. A  
Tels. 2397707 - 2397708  
BARCELONA-29

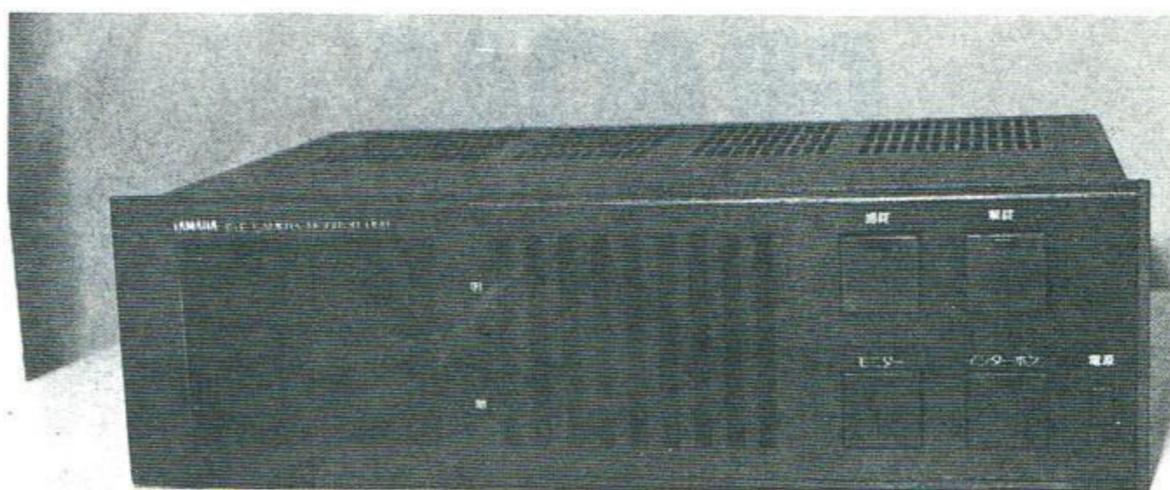
Infanta Mercedes, 62, 2º, 8º  
Tels. 270 3707 - 270 3658  
MADRID

no sólo graba las notas, sino que además recuerda cómo se ha *tocado* la tecla. Todo esto se codifica en forma binaria y se almacena en un diskette.

A la hora de reproducir, cuando el piano toca solo (es el sistema electro-mecánico el que lo acciona), la mecánica es la misma que a la hora de la grabación. Es una visión impresionante ver al piano tocar solo. Las notas de los fragmentos musicales se pueden reproducir en la impresora, para tener en papel lo que se haya interpretado. Incluso se puede controlar que la versión interpretada corresponda a la versión original.

Yamaha a desarrollado un *logical* para el piano (seguro que es la primera vez que oyen hablar de un *logical*, pero aquí se trata de un ordenador que graba las obras musicales). Muchas obras de famosos pianistas, se han grabado en diskette (en forma binaria) y se pueden reproducir, a voluntad, en el piano. Esto es muy útil para aprender (se han desarrollado fragmentos para la iniciación en el jardín de infancia) o para perfeccionarse, ya que se puede tocar un acompañamiento en el piano mientras se escucha una

*El teclado de la puerta de entrada.*



*Un sistema un poco mirón para vigilar la puerta de entrada.*

grabación del diskette. El sistema YIS es, quizás, también una solución para aquellos que se han gastado una fortuna en una cadena HIFI, capaz de reproducir correctamente un concierto de piano.

Se debe poner de relieve que el ordenador no es absolutamente necesario para realizar estas grabaciones, ya que Yamaha posee un sistema autónomo (que consta de una unidad de diskette y la interfaz correspondiente).

#### *Vigilancia de la puerta de entrada.*

También aquí, puede sorprender el sistema por su alto nivel de sofisticación. Para empezar, una *llave* electrónica sustituye a la llave tradicional. Para abrir la puerta de entrada, existe un pequeño teclado con teclas sensibles, que se iluminan cuando se pulsan con el dedo y que permiten teclear el código de apertura de la puerta. Aparte de esta llave electrónica, un sistema de visualización por cámara TV, permite al propietario del apartamento ver a la persona que está en la puerta. Incluso aquí no se justificaría un ordenador, si el sistema de seguridad no tuviese otras ventajas.

Supongamos que Kurama se presenta en casa de su amigo. Este no está en casa, pero la cámara del sistema YIS vigila. Cuando Kurama toca el timbre, se le hace una foto (dicha foto, es tomada con una cámara de infrarrojos, por ello muy nítida, aunque no haya luz). Esta foto es registrada (en forma digital) por el ordenador y almacenada en los diskettes. A su vuelta, el propietario del apartamento, puede ver la cara de la persona que fue a visitarle, así como saber la hora en que se produjo dicha visita.

#### *Casi un ordenador en el baño.*

YIS permite programar y controlar el nivel de la temperatura del baño. YIS aporta ciertas ideas originales para las aplicaciones de un ordenador en casa. El sistema completo se puede ver y comprar en Tokyo. Comercialmente el sistema YIS se explica por el empeño de Yamaha de extenderse en varios frentes (electrónica, para el gran público, equipos familiares). La política de ventas es muy clara, se trata de un ordenador de inclinación familiar, dirigido principalmente a los siguientes temas: cultura, diversión, gestión familiar, salud. Se han puesto a punto muchos programas para estas aplicaciones.

En estas condiciones se pueden explicar algunos hechos, principalmente el del desarrollo de un nuevo microprocesador (problemas de desarrollo del *logical*).

El precio de los componentes del sistema YIS es muy competitivo. Por ejemplo, un ordenador PU-1-20 con unidad central, 2 unidades de minidiskettes de 328 K, teclado, una pantalla gráfica en color e impresora, sale por alrededor de 1.300.000 yens (560.000 pesetas).

En Japón se venden actualmente a un precio equivalente, los ordenadores de 8 bits llamados "profesionales" (CP/M 2 unidades de diskettes, pantalla gráfica, impresora).

El precio del sistema completo PU-1-10 está en 1.050.000 yens (459.000 pesetas). Por supuesto, hay que añadir el precio de los otros periféricos (piano, lector de video, disco), para obtener el sistema completo. □

# GRACIAS A NUESTROS COMPETIDORES, PORQUE NOS HAN ANIMADO A SER LOS PRIMEROS.

	Olivetti M-20	<del>XXXXXXXXXX</del>	<del>XXXXXXXXXX</del>	<del>XXXXXXXXXX</del>
Microprocesador a 16 bits	Sí	No	No	No
Memoria standard	128 K	64 K	128 K	64 K
Memoria máxima	512 K	256 K	256 K	64 K
Capacidad de expansión	Predisposición para cinco expansiones extra en configuración base.	Carece de predisposición para expansión extra en configuración base.	Predisposición para Cuatro expansiones extra en configuración base.	Carece de predisposición para expansión.
Almacenamiento en diskette (por unidad)	320 K	160 K	140 K	92 K
Almacenamiento en disco (por unidad)	11 Mb Hard-Disk	No	5 Mb Hard-Disk	No
Prestaciones de la pantalla	Alta resolución blanco y negro o color	Alta resolución blanco y negro o color	Alta resolución blanco y negro o color	Alta resolución blanco y negro
Representación gráfica en pantalla	Sí	No	Sí	No

EL ORDENADOR PROFESIONAL M20 TIENE LAS MEJORES PRESTACIONES.

No ha sido fácil, pero hemos construido el mejor ordenador profesional que hoy puede ofrecerle el mercado.

El M20 de Olivetti es el más nuevo, el más potente y el más rápido de todos los ordenadores profesionales.

El primero del mundo en trabajar a 16 bits, la máxima velocidad en un ordenador profesional.

El que más capacidad de memoria tiene. A su lado el mejor de la competencia parece un desmemoriado.

El que mejor diseña en pantalla. Con más precisión y fiabilidad.

El de más simple manejo. Tan sencillo como el de una máquina de escribir.

El M20 es el brillante resultado de toda la experiencia y tecnología de Olivetti en informática.

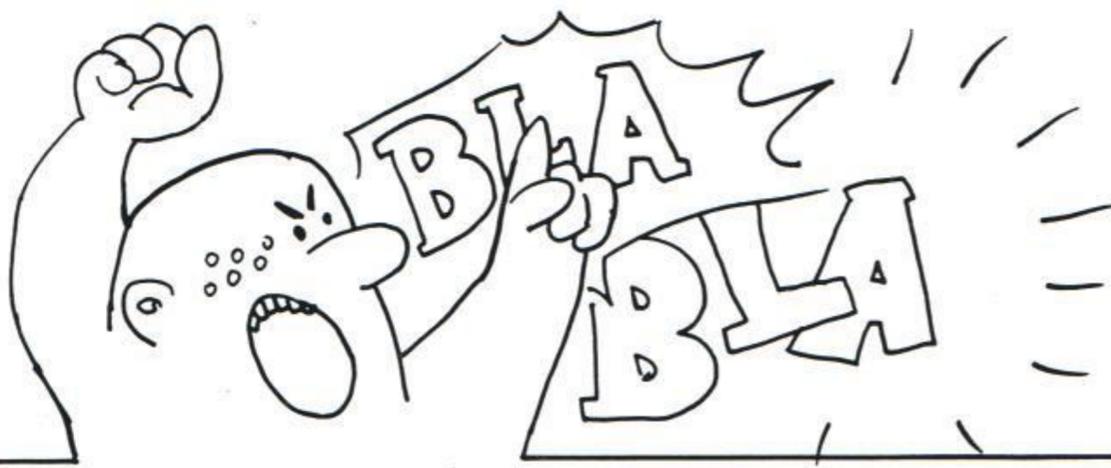
El ordenador profesional que más y mejores prestaciones puede proporcionarle.

Dotado con una amplia y eficaz biblioteca de programas, para que cada problema tenga su solución.

Si usted está necesitando un ordenador profesional, no lo dude, está necesitando un M20 de Olivetti.



**M20**  
**olivetti**  
El pequeño genio.



## Tertulia de los lenguajes

### Los lenguajes de programación de Ordenadores

**Nunca beben, casi nunca fuman, pero lo que charlan.**

Cuando se habla de lenguajes para ordenadores personales, generalmente se piensa en el BASIC. Pero se han desarrollado otros lenguajes, como el PASCAL, FORTH o ADA, de los cuales se hablará mucho en el futuro. Además, algunos lenguajes para grandes ordenadores son hoy accesibles a los ordenadores personales o podrán serlo en el futuro, como el Fortran, PL/1, APL e incluso el COBOL. La elección, por tanto, es amplia: ¿Cómo comparar entre sí los lenguajes evolucionados? (\*).

Se va a pasar revista en primer lugar, a las cualidades que son deseables en un lenguaje de programación y asimismo, se examinará hasta qué punto, presentan estas cualidades los diferentes lenguajes. Hay una dificultad, algunas características de un lenguaje se pueden considerar como virtudes o defectos, dependiendo del punto de vista con que se mire.

En consecuencia, las ventajas de un lenguaje deben evaluarse en función de las aplicaciones. Al final de este artículo, se intentará hacerlo por categorías de aplicaciones.

Existe, además, un hecho que hace difícil el poder asegurar que tal o cual lenguaje es superior o inferior a otros. Cada vez que un lenguaje tiene una limitación, ofrece el medio para poder subsanarla. Y al revés, si tiene grandes ventajas, otros lenguajes se refuerzan en otros puntos.

Lo primero que hay que examinar en un lenguaje son las *operaciones que permite*. A bajo nivel, se definen los operadores y las funciones específicas del lenguaje; a un nivel más alto se determinan los tipos de aplicaciones abordables por este lenguaje.

La mayoría de los lenguajes clásicos son equivalentes en este punto. El APL posee más operaciones "primitivas" del lenguaje; en cambio, el usuario de Fortran o Pascal tiene la posibilidad de definir sus propias funciones, enriqueciendo así el lenguaje.

Una posibilidad interesante es el tratamiento de una cadena de caracteres. Esto es muy difícil en Fortran, delicado en COBOL, fácil en PL/1, muy cómodo en APL, LSE o BASIC ampliado. Es difícil en PASCAL standard, pero en PASCAL 4CSD, existen



procedimientos que permiten este tratamiento.

En este grupo de características figura la forma de cómo un lenguaje permite el acceso a los recursos de la máquina.

Existe un compromiso entre el empleo de un lenguaje evolucionado, que normalmente sólo permite un acceso limitado e incontrolado a los recursos, como por ejemplo, los registros internos, y el empleo de un lenguaje máquina que por definición autoriza este acceso.

Algunos lenguajes evolucionados ofrecen posibilidades propias de un lenguaje máquina. Es el caso del PL/1 (o sus análogos), en los microprocesadores y también el caso del BASIC (por ejemplo, las instrucciones PEEK y POKE).

El Pascal Standard no ofrece ninguna posibilidad en este terreno, por razones de portabilidad, pero la mayoría de las versiones del Pascal han añadido la posibilidad de llamar a un subprograma en lenguaje máquina.

El BASIC también tiene esta posibilidad (instrucciones SYS, 4Sr, y CALL), así como el Fortran, PL/1 y COBOL. El APL, no lo permite.

**¿Está estructurado el lenguaje?**

Siempre en el mismo grupo, las estructuras de los tratamientos definen los programas que se podrán escribir en un determinado lenguaje. En este sentido destaca el Pascal, ya que incorpora las estructuras de la programación estructurada. Es una ventaja indiscutible, máxime para aprender el lenguaje. Los programas son muy claros y cualquier tratamiento se puede realizar a partir de un pequeño número de construcciones normalizadas.

Los otros lenguajes también permiten la programación estructurada, pero en el caso del BASIC o el Fortran, exigen artificios, o por lo menos no emplear todos los recursos del lenguaje. Esto es frustrante para el programador y, bajo este punto de vista, el PASCAL tiene muchas ven-

tajas. En el extremo opuesto, el APL es el más inestructurable de todos los lenguajes.

**¿Qué datos se pueden manejar?**

Un factor determinante para saber qué tipos de tratamientos autoriza el lenguaje, es el conjunto de tipos y estructuras de datos, que se pueden definir y manejar.

En este aspecto, el que más posibilidades ofrece es el Pascal y el ADA, donde además de los tipos de datos habituales, (enteros, reales, booleanos y caracteres), el usuario puede definir sus propios tipos.

En cuanto a tipos de datos estructurados, el Pascal posee tablas (como el BASIC y FORTRAN), estructuras jerarquizadas, como COBOL y PL/1 y además, conjuntos, apuntadores, etc.

Por otro lado, las únicas pegas son algunas restricciones sobre los datos reales (una sólo gama de simple precisión, la imposibilidad de definir conjuntos o intervalos

## ASI DE SENCILLO: No busque soluciones; si tiene un problema consulte a MICROTEC



**APPLE II:** Con procesador central 6502, 48 KB de memoria central, ampliable a 64 KB, admite hasta 12 unidades de disco de 140 KB cada uno y puede trabajar en los lenguajes Basic, Fortran, Pascal, Cobol y Assembler.

**APPLE III:** Con procesador central 6502 A, 128 KB de memoria central, ampliable a 265 KB, trae incorporada una unidad de disco de 140 KB y admite hasta tres unidades de disco de 140 KB cada una, también es conectable como periférico un disco duro de 5 megas de almacenamiento de datos.

**XEROX 820-8'':** Microprocesador Z-80, 64 KB de memoria central, pantalla de 1920 caracteres (24 x 80), teclado alfanumérico y teclado numérico adicional con 4 teclas de cursor, sistema operativo CP/M y unidad de dos discos de 300 KB cada uno. **MICROTEC, S.A.**

 **RESUELVE PROBLEMAS ASI DE SENCILLO**

Duque de Sexto, 30 - Madrid-9. Tel. 431 78 16

Los ordenadores APPLE y XEROX resultan idóneos para la alta gestión, previsión, proyección y análisis financieros, costes, control de producción, informes con gráficos, estadísticas de empresa, tratamiento de textos, mailings personalizados, etc...



**XEROX 820-5'':** Iguales características pero dos discos de 92 KB cada uno.

Estoy interesado en recibir información del modelo  
APPLE II  APPLE III  XEROX 820-8''

Nombre.....

Dirección..... Tel.....

Población..... Provincia.....

Recorte y envíe este cupón a Microtec. Duque de Sexto, 30. Madrid-9

de datos reales), y la falta, en Pascal Standard, de tratamientos de cadenas de caracteres.

El BASIC "no conoce" nada más que tres tipos de datos aritméticos —reales y enteros— y alfanuméricos (más reales de doble precisión en algunos BASIC). Como tipos de datos estructurados sólo reconoce las tablas.

El Fortran trata cinco tipos de datos, enteros, reales, de doble precisión, complejos y booleanos. El PL/1, permite definir datos reales de doble precisión especificados por el programador y tipos de datos estructurados como RECORD (también permitidos en COBOL), y en donde todos los datos se consideran reales, siendo los enteros un caso particular de éstos, y entre éstos, el 0 y el 1, son los valores lógicos. Los tipos de datos estructurados existentes en el APL son los vectores, matrices, hipermatrices, etc, sobre los cuales se amplían las operaciones con escalares:

- Si A y B son escalares  $C \leftarrow A+B$  calcula su suma.
- Si A y B son dos vectores (de la misma dimensión)  $C \leftarrow A+B$  calcula el vector en el que cada componente es la suma de los componentes correspondientes de A y B. Esto desde luego es un punto fuerte del APL.

El Pascal presenta una innovación, ya que permite al usuario definir sus propios tipos de datos, pero no llega hasta el final. Sólo el ADA permite definir un tipo y además lo que significa la suma u otro tipo de operación con dos objetos de este tipo.

El segundo grupo de cualidades de un lenguaje de programación, que se va a resaltar a continuación, es el de *la facilidad de escritura*.

### Escribir con toda libertad.

*La libertad de escritura* hace referencia a las limitaciones de los espacios, de la forma de escritura (columnas determinadas en Fortran) o a las limitaciones de puntuación. La libertad, en cuanto a la forma de escribir, permite una presentación que pone en evidencia la lógica del programa. Esta posibilidad existe en otros lenguajes, pero, debido a la costumbre, los programadores no la suelen explotar.

Las limitaciones de puntuación del PASCAL son delicadas, pero lógicas. Existen también en PL/1 y en COBOL. En la mayoría de los lenguajes las palabras-clave son palabras reservadas, lo cual es razonable.

La presencia de muchas facilidades, aumenta los vicios de programación y no aportan ventajas reales. Es tonto insertar blancos en las palabras-clave y elegir identificadores idénticos a las palabras-clave, incluso si el lenguaje utilizado lo permite. (Es el caso del PL/1).

Todo lo contrario ocurre con el BASIC, que prohíbe que un identificador contenga una palabra clave (ejemplo, CIFRA contiene IF). Bajo este punto de vista, el PASCAL está justo en medio del resto en este aspecto.

Algo que favorece la escritura es el grado de simbolismo del len-

guaje, es decir, los objetos que se pueden designar mediante un nombre simbólico. Los objetos que pueden ser manejados bajo un nombre simbólico en los distintos lenguajes son las variables, constantes, etiquetas, nombres de subprogramas y tipos.

La tabla muestra los objetos que pueden ser tratados en forma simbólica en los lenguajes usuales de programación. La concisión de un lenguaje es a la vez una cualidad y un defecto. Calidad, porque un lenguaje con muchos verbos se convierte en algo desagradable, es bastante molesto tener que rellenar líneas y líneas para realizar una pequeña operación (es el caso del COBOL).

Pero esto puede ser también un defecto por ir en contra de la legibilidad; por ejemplo, el APL permite escribir un tratamiento en una sola línea, pero luego será difícil de entender si se han aprovechado demasiado sus posibilidades.

En este terreno, el Pascal tiene un equilibrio bastante razonable, mejor que el BASIC, sin los excesos del APL; permite escrituras simples gracias a que posee los recursos de la programación estructurada.

La necesidad (en Pascal o en Cobol), de definir todas las variables perjudica la concisión del lenguaje, pero por otro lado es muy útil, ya que da claridad a los programas y obliga al usuario a preparar el programa y pensar con antelación en todas las variables que va a necesitar.

### Aprender es fácil.

*La facilidad para el aprendizaje* de un lenguaje es otra de las cualidades que debe poseer el mismo.

En este campo, el BASIC es el que ofrece más ventajas. Es un lenguaje, con el que después de algunas horas, uno se puede sentar delante del teclado y empezar a programar. Esto es importante, porque programar es el mejor medio para vencer determinadas barreras psicológicas.

En segundo lugar, se va a clasificar al Pascal. Este es muy fácil de abordar; en efecto, por medio



Tabla: Objetos simbólicos.

Objetos \ Lenguaje	Lenguaje Máquina	BASIC	Fortran	Pascal	Cobol	PL/1	APL	ADA
Variables	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Subprogramas	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Etiquetas	NO	NO	NO	NO <sup>1</sup>	SI	SI	SI	SI
Constantes	NO	NO	NO	SI	NO <sup>2</sup>	NO <sup>2</sup>	NO	SI
Tipos	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI

1. Las etiquetas se utilizan poco en Pascal (no tienen razón de ser en programación estructurada).  
 2. Hay constantes especiales que existen bajo forma simbólica, SPACE, HIGH-VALUE, etc.

de la programación estructurada, es posible programar cualquier tratamiento con un pequeño número de módulos normalizados. Por otra parte, el Pascal no tiene la barrera para principiantes que supone el FORMAT en Fortran, ni la complejidad del COBOL o PL/1, ni la abstracción del APL.

Con la estructura recursiva de las definiciones, en seguida se pueden hacer en Pascal programas complejos, que siempre son difíciles para los principiantes. También hay que hacer notar que el Pascal es el lenguaje que permite, a nivel más alto, abordar con mayor facilidad las nociones de informática teórica, como la recursividad, los apuntadores, etc.

### ¿Se puede escribir de forma modular?

Existe un último punto que atañe a la facilidad de escritura, la gestión de subprogramas y la localización y cantidad de variables que conduce a la modularidad de los mismos y a la creación de estructuras de bloque.

Suponga que está escribiendo un programa BASIC.

En el interior de un bucle:

```
1000 FOR I = 1 TO N
1010 NEXT
```

Se introduce una llamada

```
130 GO SUB 1000.
```

En el subprograma 1000 se introduce también un bucle:

```
1050 FOR I = ... con lo cual se produce un error.
```

En efecto, al modificar la I de la instrucción 1050, se modifica

simultáneamente a la I de la instrucción 1000.

Existe una falta de modularidad. Sería necesario que la variable I del subprograma fuese independiente de cualquier variable I del programa principal. En este caso, esta variable se llamaría variable local.

En BASIC, todas las variables son globales, cualquier variable es común a todos los subprogramas. En Fortran, las variables de un subprograma son locales. Esto plantea un problema, ya que es necesario que algunas variables sean reconocidas por el programa principal y el subprograma, ya que si no, no podrían intercambiar información. Este problema se resuelve en FORTRAN de forma compleja, utilizando una transmisión de argumentos o mediante una COMMON.

El PASCAL proporciona una buena solución a este problema (como también lo hacen el ALGOL, PL/1, LSE o ADA); un programa puede subdividirse en bloques delimitados mediante una FUNCTION...END o PROCEDURE...END. Los bloques pueden estar encastrados unos dentro de otros.

Si una variable se define al comienzo de un bloque, es una variable local para ese bloque. Una variable definida en un bloque está también definida para todos los subprogramas internos de dicho bloque, a menos que esta variable sea redefinida en un bloque interno.

Existe, por tanto, la posibilidad de varios niveles de local-global, lo cual permite tener el control necesario.

Todos los lenguajes permiten la llamada a subprogramas. En este campo, el BASIC es el menos perfeccionado. Esto constituye su mayor defecto, ya que los subprogramas no tienen nombre simbólico y no se puede realizar transmisión de argumentos.

Se van a examinar, a continuación, dos cualidades muy importantes para la elección de un lenguaje de programación. Se puede prestar una ayuda considerable al usuario si este puede utilizar el máximo número de programas, elaborados por otros usuarios.

Para esto son necesarias dos cosas:

- Para poder encontrar programas que se hayan realizado sobre un gran repertorio de temas, hace falta trabajar con un lenguaje muy extendido en su utilización;
- También hace falta que el usuario pueda adaptar a su sistema, un programa que haya elegido. Es decir, el programa ha de ser compatible con distintos ordenadores.

En lo que concierne a la difusión de lenguajes, el más extendido en ordenadores personales es el BASIC. Se puede pensar que, salvo por problemas de compatibilidad con respecto a máquinas anteriores, no es interesante el utilizar en la actualidad el COBOL o FORTRAN. Antes, el FORTRAN era el lenguaje más común entre los miniordenadores y el COBOL era el lenguaje más utilizado entre los grandes ordenadores. Pero en la actualidad, el FORTRAN no posee nada nuevo con respecto al BASIC y menos aún con respecto al PASCAL y los problemas de gestión se pue-

den tratar fácilmente, y se tratan, en BASIC.

El APL tiene ciertas particularidades que pueden justificar su utilidad en determinadas aplicaciones.

El Forth pertenece a la nueva categoría de lenguaje auto-ampliable, (lo puede definir uno mismo, las palabras-clave). Fué tratado el mes pasado adelantándose a este artículo.

Cada uno de estos lenguajes tienen un grupo propio de usuarios pero es presumible pensar que no sustituirán al BASIC o al PASCAL.

El ADA, creado para acumular la mayoría de las ventajas, ¿conseguirá, quizás, poner a todo el mundo de acuerdo?.

### Un programa puede ser compatible.

La compatibilidad de programas es otro criterio importante.

Se dice que un programa es "compatible" cuando, escrito para una máquina A, puede ser utilizado sin modificarlo por una máquina B. (Y por supuesto, obteniendo los mismos resultados). La compatibilidad aumenta las ventajas del lenguaje utilizado. Es, en parte, por razones de compatibilidad, por lo que los lenguajes evolucionados se han introducido en contraposición con los lenguajes máquina, no compatibles por definición. Todos los lenguajes evolucionados tienen una cierta compatibilidad, pero hay detalles que se deben estudiar.

Los enemigos de la compatibilidad son las restricciones del lenguaje, las extensiones y las exigencias particulares de los sistemas operativos.

La verdadera solución a este problema la proporciona el PL/1, ya que por cada variable real el usuario puede definir el número de cifras significativas que desea. Es una pena que el Pascal no posea esta técnica.

En APL no se tiene en cada momento la precisión con la que se almacenan los datos, pero se pueden pedir el número de cifras significativas que se quieran en el momento de visualizar un dato en pantalla.

En resumen, bajo el punto de vista de la compatibilidad, todos los lenguajes corrientes son, más o menos, equivalentes. El rendimiento no debería constituir un criterio para la elección de un lenguaje, ya que éste no está ligado únicamente al mismo, sino más bien a la máquina y versión que se utiliza.

Un intérprete BASIC, u otro cualquiera, puede estar mejor o peor escrito. Esto no es culpa del BASIC. Antes se dió como razón de preferencia del PASCAL o del Fortran sobre el BASIC, el hecho de que los primeros se compilan, mientras que el BASIC interpreta. Esta razón es errónea. Lo que sí es cierto es que con la compilación se obtienen mejores rendimientos que con la interpretación.

## ASI DE SENCILLO: Si tiene un problema consulte a MICROTEC, nosotros lo analizamos.



Va a ser rápido, cómodo. Nuestros modelos BHP y COMMODORE serán el apoyo definitivo en la investigación del gabinete, la contabilidad de la empresa, o en la gestión comercial que estaba necesitando.

Disponemos además de una amplia gama de programas para la empresa, el comercio, el profesional, colegios, nóminas, gestorías, notarías, etc.

B.H.P. 80.21-C y D: Dotados con procesador central Z-80, y 64 KB de memoria central, pantalla de 1920 caracteres (24x80), y unidad de discos con dos minidisos de 600 KB cada uno (modelo C), o un disco fijo de 5 megas y minidisco de 600 KB (modelo D).

COMMODORE - CBM 8032: con procesador central 6502, 32 KB de memoria central ampliable a 96 KB. Unidad doble de disco de 516 KB cada uno, pantalla de 1.000 caracteres (25x40). Lenguajes en Basic, Pascal y Assembler.



MICROTEC, S.A.



**RESUELVE PROBLEMAS  
ASI DE SENCILLO**

Duque de Sexto, 30 - Madrid-9. Tel. 431 78 16

Estoy interesado en recibir información del modelo

B.H.P. 80.21-C,  D,  COMMODORE-CBM 8032

Nombre .....

Dirección .....

Población .....

Recorte y envíe este cupón a Microtec. Duque de Sexto, 30. Madrid-9

## Intérprete o compilador.

El hecho de ser interpretado (es decir, traducido instrucción por instrucción, con ejecución inmedia de cada instrucción), o compilado, (un programa es traducido en bloque y luego ejecutado en bloque), no está ligado al lenguaje. Depende de la realización considerada. Así, por ejemplo, existen realizaciones interpretadas (llamadas conversacionales), de Fortran o PL/1, aunque estos lenguajes generalmente son compilados, y existen realizaciones compiladas en BASIC, llamadas CBASIC, mientras que el BASIC casi siempre se interpreta. Ya se sabe que la compilación proporciona velocidades de ejecución más rápidas que la interpretación, pero esto no depende del lenguaje.

El mejor criterio de tiempo consiste en la rapidez con que se logra que un programa esté a punto. Para la rapidez de puesta a punto, el mejor criterio no es pensar en la sencillez de escritura, sino en fomentar los hábitos para una programación clara.

Se han visto las cualidades y defectos de los lenguajes. Hay que reconocer que en conjunto, el balance que presenta el Pascal es positivo y de hecho, todos los lenguajes que han aparecido con posterioridad se han inspirado en él.

Es el caso del lenguaje ADA, el cual ha sido elegido por el Departamento de Defensa de Estados Unidos para unificar los diferentes sistemas y reunir la mayoría de las ventajas de éstos. ADA ha seguido las innovaciones del PASCAL llegando aún más lejos, pero siguiendo la misma dirección.

Se resumen las conclusiones en función de las diferentes categorías posible de uso.

En el caso de una utilización *personal*, el BASIC es el lenguaje más extendido en los ordenadores personales y el más simple de utilización. El Pascal se encuentra o encontrará en la mayoría de los ordenadores personales, pero incrementando el costo. Gracias a la programación estructurada, el Pascal proporciona gran claridad en los programas, pero:

- Hace falta un ordenador de configuración alta. (diskettes y memoria).
- El coste se incrementa en, por lo menos, 30.000,- pesetas. (o 2.000), para el sistema Pascal.
- El Pascal no aporta nada nuevo a las aplicaciones de tipo personal, para las cuales es más complicado que el BASIC.
- Existen menos programas en Pascal que en BASIC.

En cuanto a lo que se refiere a la *utilización para la enseñanza*, el Pascal favorece la enseñanza de la programación estructurada, inculcando buenas costumbres de programación con más facilidad que otros sistemas. También permite abordar fácilmente ciertas nociones de informática teórica (recursividad, tipos de datos, estructuras dinámicas), pero su utilización resulta más difícil para los principiantes, que el BASIC.

En conclusión, si se quiere alcanzar un alto nivel teórico, se debe trabajar en Pascal, al mismo tiempo constituye el mejor entrenamiento para el ADA. El BASIC se impone cuando se quiere programar, rápidamente, una aplicación sencilla.

*Para uso profesional*, la claridad de los programas Pascal, obtenida gracias a la programación estructurada, constituye un factor importante, ya que los programas profesionales son más largos y complejos. Todo aquello que haga disminuir los gastos de desarrollo y de puesta a punto de las aplicaciones, es fundamental en el campo profesional. Pero se puede programar con claridad en cualquier otro lenguaje. Se va a subdividir este grupo en tres categorías de aplicaciones:

- En cálculo científico, un elemento desfavorable del Pascal es la forma de tratamiento de datos reales. La imposibilidad de definir la precisión que se desea es, en el cálculo científico, una desventaja considerable que coloca al Pascal, en este terreno, en último lugar. (Es posible definir la precisión deseada, de forma reducida en Fortran, en algunos BASIC mediante variables de doble precisión, en APL y PL/1, de forma completa).

Admitiendo esto, el resto de las características del Pascal son favorables en el cálculo científico, pero dominan este campo el BASIC y el Fortran, existiendo ya gran número de programas de cálculo científico BASIC.

- En aplicaciones de gestión, dan buenos resultados tanto el BASIC (buenos tratamientos para cadenas de caracteres), como el Pascal (tipos RECORD), por lo que se utiliza uno u otro antes que el COBOL ya que la implantación de éste en un ordenador personal resulta muy costosa.
- En investigación informática, resultan ideales tanto el Pascal como el PL/1, ya que hacen uso de los recursos, de los datos dinámicos, de los conjuntos, etc.

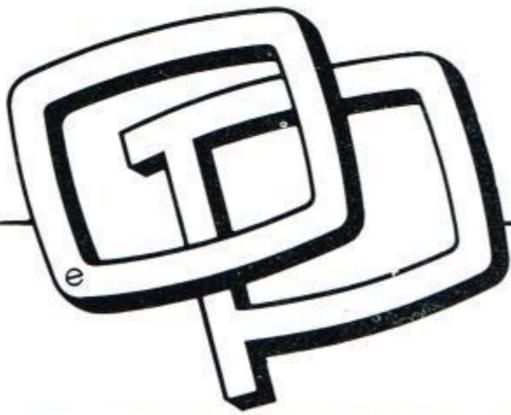
El Pascal ofrece grandes ventajas en la búsqueda de algoritmos no numéricos. Se puede utilizar incluso en la escritura de sistemas operativos, por ejemplo, posibilidad de tratamientos simultáneos (paralelismo). Para este campo, el ADA ha sido dotado de características especiales.

## ¿Cuáles son sus necesidades reales?.

Un último consejo, quizás el más difícil de seguir. Debe de hacerse una elección racional y no pasional, en función de las necesidades *reales* de la aplicación, y no en función de necesidades potenciales erróneas, que después no se utilizan. La tentación de complicar las cosas es fuerte, lo cual hace pasar muchas horas buscando respuestas a preguntas del tipo: ¿Qué quería hacer en un determinado párrafo de un programa? ¿Por qué no limitarse a utilizar veinte instrucciones diferentes, que serán prácticamente idénticas en cualquiera de los lenguajes que se vayan a utilizar? □

Daniel-Jean David.

(\*) El autor recoge y desarrolla varias ideas y puntos de vista que anteriormente había tratado en su obra "Programar en Pascal". (Distribuida por Ediciones del P.S.I. Ibérica. Ferraz, 11 - MADRID-8.



# correspondencia

## Decidir, aconsejar.

El motivo de la presente es para remitiros un programa. . .

El otro motivo por el que os escribo es para pedir os consejo, ya que quiero cambiar el Sinclair que tengo por algo mejor, y más cómodo de manejar, ya que eso de la lámina sensible es un incordio.

Me interesaría además, que tuviera mejor capacidad gráfica, que me permitiera sobre todo el trazado de curvas, tanto en coordenadas paramétricas como en continuas, y en dos y tres dimensiones.

Probé primero con un VIC en formato básico, por aquel entonces tanto yo, como el comercio que frecuento desconocía la existencia de la tarjeta Super Expander 1211, y quedé muy defraudado. Podía poner la pantalla de cien colores distintos, pero para hacer que apareciera una sencilla A negra en el centro de la pantalla, cosa extremadamente simple en SINCLAIR, tenía que usar POKE con un montón de números detrás, lo que era un incordio,

además carecía de función PLOT o semejante, que era lo que yo buscaba.

En lo segundo que pensé fue en el CASIO 9000P, pero el presupuesto se disparaba a límites insospechados.

Ahora he visto en vuestra revista el anuncio del ACORN ATOM y desearía saber si este nuevo ordenador me puede convenir o no.

Os ruego me echéis una mano, pues en Valladolid sólo hay dos tiendas en las que se pueden comprar ordenadores; en una sólo eso "comprar" y en la otra, en la que te atienden muy bien, y además saben, por estar en período de transformación y especialización en estos rollos, pues están todavía faltos de algunos productos, y pese a su excelente disposición, no me pueden aconsejar sobre productos que aún no han podido experimentar.

José Luis Aguado.  
C/ Curtidores, 3, 5º.  
Valladolid.

Me dirijo a ustedes para pedirles que me aconsejen sobre lo que a conti-

nuación paso a exponerles. Soy aficionado desde hace tiempo a la informática y estoy interesado en la compra de un ordenador personal que aparte de los juegos me permita manejar mi fichero de clientes así como la contabilidad general. Entre los anuncios que aparecen en su revista me han llamado la atención el NEC y el VIDEO GENIE EG-3003 en cualquier caso mis posibilidades económicas están como máximo en el precio marcado para esta última.

Creo que tanto los distribuidores como los vendedores de este tipo de máquinas me ofrecerían la información que necesito, pero considero que al no tener ningún interés comercial podrán darme una opinión más imparcial.

José María Escoda Cabrerizo.  
Pabellones Parque Movil (C-1, 1º, 2ª).  
Sant Bai (Barcelona).



*No entiendan lo que sigue como desinterés por sus problemas. No podemos, no debemos y no queremos dar consejos para la compra o elección de ordenadores.*

*— No podemos porque no conocemos el problema que Uds. quieren resolver con la adquisición que se proponen.*

*— No debemos, pues el trato a todos los ordenadores debe ser igualitario en cuanto a opinión sobre los mismos.*

*— No queremos ser parciales, pues solo así muchos de Uds., confiarán en nosotros.*

*Los consejos se los damos a partir de la información. Pretendemos que estén informados de todo, para decidir con elementos de juicio adecuados. Para este fin se han establecido los Ban-*

## FE DE ERRATAS.

*El artículo SUPERSPY del Ordenador Personal número 8, de Septiembre de 1982 presenta un listado del programa en que fallan determinadas líneas. Algún lector ha llegado a la conclusión, y así es, que son las líneas que hacen la 66, la 132, la 198 y la 264 de un listado en que no hubo salto de página. Al enviarlo a reproducir, tales líneas no salieron ni en la reproducción de la página donde comenzaban, ni en aquella en la que terminaban. Se trataba de líneas que estaban impresas encima del trepado del papel.*

*Se incluyen ahora. Un ruego: Al remitir listados, que no sean en impresión continua. Gracias y perdón por la omisión. □*

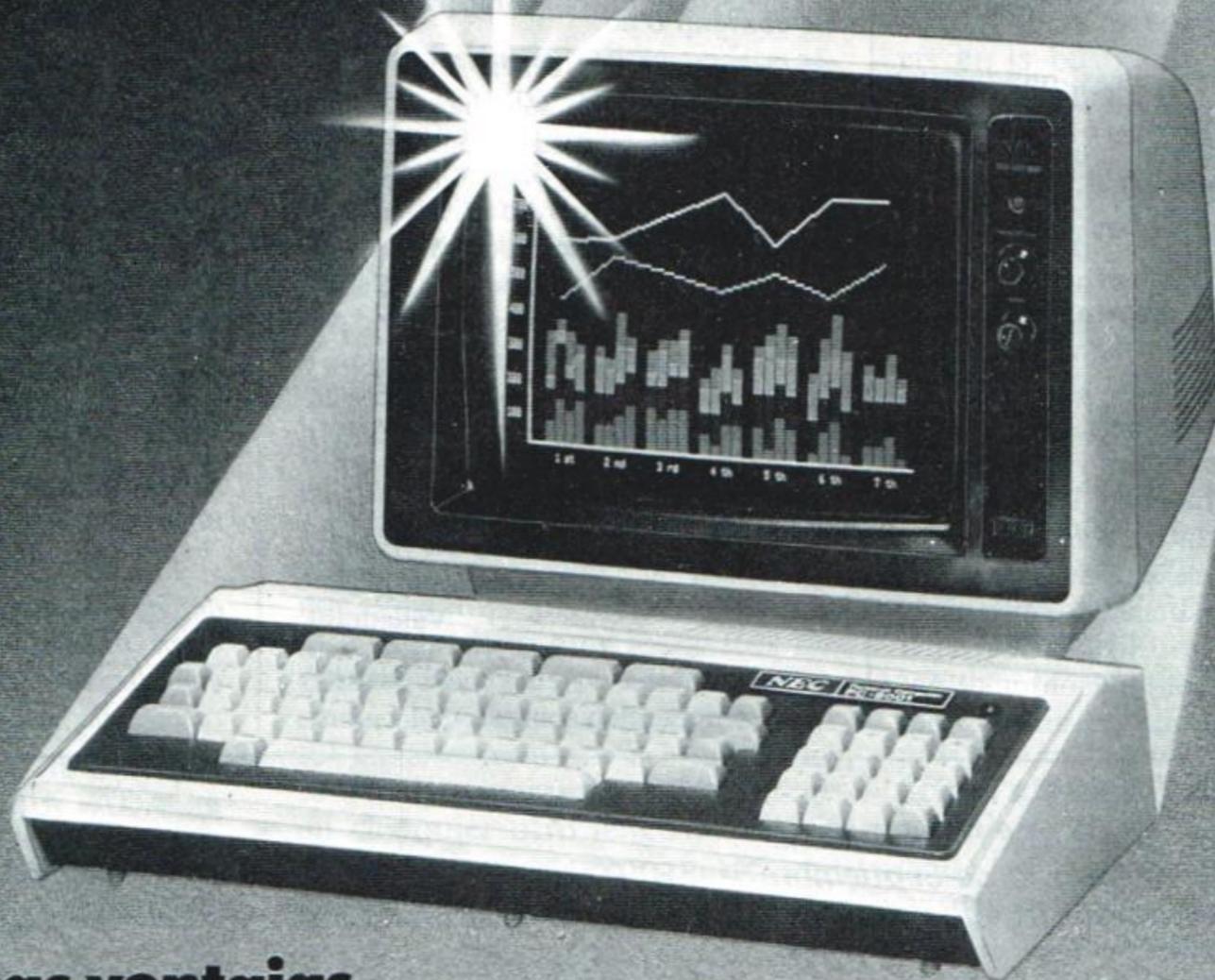
```
38 A5=1:PRINT$896,Z3$;:AY=RND(3):IFAY=1A
NDC=1THENPRINT$896,"COMPUTADOR A ";NO$;"
";:GOTO42
80 FORY=0T039:SET(4,Y):NEXTY:N=0:Y=20:FOR
RX=4T023:SET(X,20-Y):SET(X,19+Y):N=N+1:IF
FN=4THENN=0:Y=Y-1
116 FORX=95T0123:SET(X,0):NEXTX:FORY=1T0
18:SET(32,Y):SET(39,Y):SET(88,Y):SET(95,
Y):NEXTY:FORX=32T039:SET(X,1):SET(X,6):S
ET(X,7):SET(X,12):SET(X,13):SET(X,18):NE
XTX:FORX=44T083:SET(X,1):SET(X,15):NEXTX
:FORY=1T015:SET(44,Y):SET(83,Y):NEXTY
165 IFNE=1THENAG=RND(99):G#=CHR$(RND(26)
+64):PRINT$896,"AGENTE ";CG$;" ";G$;AG;:
GOSUB214
```

# UNA NUEVA ESTRELLA NOS LLEGA DE ORIENTE

la avanzada tecnología

# NEC

en microcomputadoras



**Con unas ventajas  
muy visibles.**

- La técnica del color, adaptada a los displays NEC.
- Una nueva visibilidad, para una mejor comunicación.



DISTRIBUIDOR PARA ESPAÑA

S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entr. A  
Tels. 239 77 07 - 239 77 08  
BARCELONA (29)

Infanta Mercedes, 62-2º 8º  
Tel. 270 37 07  
MADRID (16)

cos de Pruebas (de máquinas, de lógica, de periféricos y de Basic). También para esto se ha llevado a efecto la primera recopilación de datos sobre las máquinas disponibles (número del Ordenador Personal de Agosto 82).

Así pues, a través de un proceso de información, decidan.

## Clubs.

Les envío un artículo con un programa para la calculadora HP41...

Le quería hablar también del inominable Club de usuarios de calculadoras de Barcelona.

Fundado en Enero de 1982. Tenemos unos 140 socios (nominales) quizá 80 de activos. Estamos especializados en HP41C.

Es un club totalmente gratuito y sin compromiso, no soportado oficialmente por Hewlett Packard, aunque nos dan toda clase de falcidades.

Disponemos de una biblioteca de programas, propios, que podemos ceder a coste de Fotocopia + correo a cualquier interesado. También editamos hojas sobre aspectos de programación, técnicas avanzadas, trucos y rutinas etc. . .

Veinte de nosotros somos socios del PPC, Club mundial, privado, de usuarios de H.P.

Aparte de esto organizamos, en Barcelona cursillos de programación elemental, y de programación sintética.

El contacto del Club para toda España soy yo, mi dirección al final de esta nota.

Jordi Domènech i Arnau.  
C/ Bruc, 75, 2º  
Barcelona - 9.

Les escribo ante todo con el fin de felicitarles por la trayectoria de su revista, que considero ampliamente divulgativa y asequible para la gran mayoría de aficionados a la Informática.

Asímismo, solicito de Vds. información sobre los Clubs creados en España por aficionados al Sinclair ZX-81.

Antonio Lamsfus Mindeguia.  
C/ Antonio López, 46.  
Santander.



Hacemos un llamamiento a los CLUBS y a las asociaciones de personas interesadas en crearlos para que nos remitan sus señas y actividad que serán incluidas, DE MANERA FIJA, en los anuncios por palabras gratuitos en la sección dedicada al efecto.

# Informe: La 4a ZX Microfair de Londres.

Por: Josep-Oriol Tomás,  
Secretario del Club Nacional  
de Usuarios del ZX81.  
Avda. de Madrid, nº 203-207, 1º, 3ª,  
esc. A - BARCELONA-14.

El pasado 21 de agosto tuvo lugar en Londres la 4ª edición de la ZX MICROFAIR, la MICROFERIA del ZX, para entendernos. El CLUB NACIONAL DE USUARIOS DEL ZX81 asistió en calidad de exhibidor, representado por mí mismo y mi hermana Carolina, y por Joan Sales, habitual colaborador del Club y especialista en programación del ZX81 en código máquina. Contamos también con la presencia de Justo Maurín, en representación del ZX CLUB de Madrid.

La 4ª ZX MICROFAIR se desarrolló en un local cercano a la conocida zona londinense de Westminster, dedicado normalmente a exposiciones de horticultura, por lo que las mesas de exhibición proporcionadas tuvieron que ser debidamente acondicionadas y decoradas, según las disponibilidades de cada exhibidor. Afortunadamente, el organizador nos prestó un receptor de TV, cosa que evidentemente no podíamos traer desde España, y tuvimos tiempo de aprovisionarnos de papel para tapar un poco la mesa, y conectores de red para alimentar nuestros aparatos, pues los conectores ingleses son bastante diferentes.

La Feria se abrió para los exhibidores a las 8 de la mañana, y a esa hora ya había unos cuantos visitantes madrugadores empezando a formar una incipiente cola. Mientras tanto, los exhibidores, algunos con maletas y otros, los que más negocio están haciendo gracias a los ZX, con camiones de mudanzas, montaban a toda prisa los "stands" constituídos por las mesas citadas y toda la carrocería de montaje rápido que llevaba cada uno.

A las 10 de la mañana, hora en que debían abrirse las puertas a los visitantes, la mayoría de los "stands" ya estaban listos, aunque algunos exhibidores retrasados seguían todavía llegando incluso bastante avanzado el transcurso del día. En total estaban presentes o representadas cerca de 100 firmas y particulares dedicados a la industria del ZX: programas, accesorios, libros, revistas, camisetas, alquiler de programas, etc., entre los que se hallaba la propia firma SINCLAIR con 5 mesas para ella sola.

Empezaron a entrar los visitantes mientras la cola se reducía flúidamente.

## Aclaraciones sobre la sección "Cosillas del ZX80-81" del número de julio.

En nuestro primer boletín publicábamos las normas para listar los programas para el ZX81, de manera que pudieran escribirse con caracteres normalizados. De este modo, al no ponerse dicha normalización en el texto extraído para la revista, el truco para obtener CLS parcial con el ZX81 no quedaba nada claro. La normalización adoptada es la siguiente:

! : significa "espacio".

Las letras minúsculas significan el carácter gráfico de la tecla correspondiente.

Para indicar los caracteres gráficos de las teclas numéricas, se ponen entre paréntesis, por ejemplo, (G1) significa el carácter gráfico de la tecla 1.

Para indicar varios caracteres iguales seguidos se ponen entre paréntesis, por ejemplo:

(12!), significa 12 espacios en blanco.

(12G1), significa 12 caracteres gráficos de la tecla 1.

(12s), significa 12 caracteres gráficos de la tecla S.

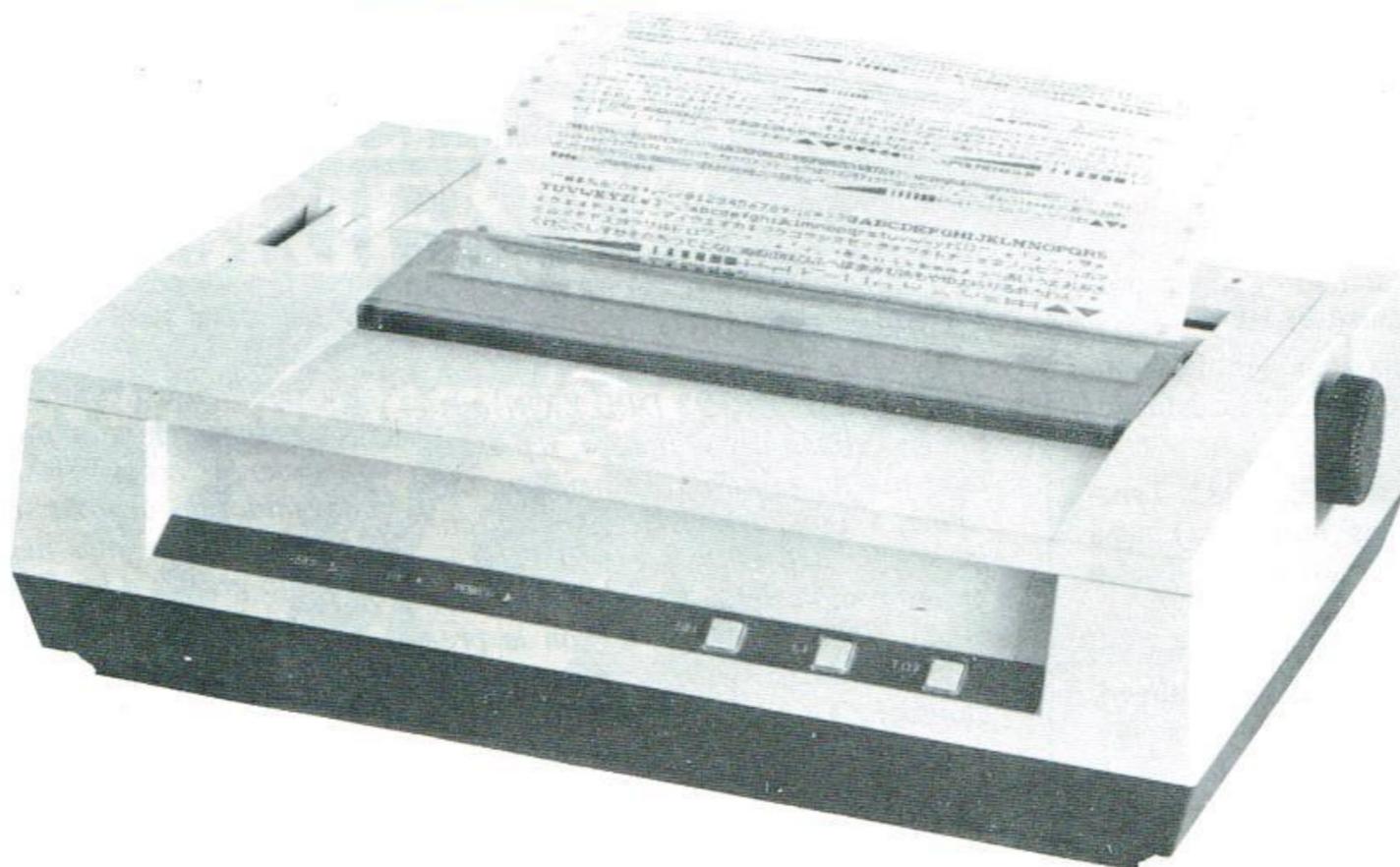
Los caracteres en video inverso se indican subrayándolos; por ejemplo: "ZX81".

Así, en una misma cadena de caracteres, se puede encontrar:

"(12!) (12G1)st(G1)ZX81!(12s)", este es un ejemplo algo exagerado.

En el truco de "Protección de un programa en BASIC", la posición a POKEar para desbloquear o bloquear el programa es la 16543, y no la 16514 ni la 1654, como aparece en el texto. □

# C. Itoh



**impresoras robustas  
con electrónica avanzada y precio bajo**

MODO DE IMPRESION	MATRIZ		MARGARITA	
MODELOS	8510A	1550	F10-40	F10-55
Velocidad de impresión	120 CPS		40 CPS	55 CPS
Dirección Impresión	Bidireccional optimizada		Bidireccional optimizada	
Caracteres Matriz	7 x 8, 8 x 8, 8 x n		Margarita tipo Diablo	
Caracteres por línea	136, 96, 80 68, 48, 40	230, 162, 136 115, 81, 68	132 y Proporcional Aut.	
Buffer de datos	3 KB Standard		256, 2KB opcional	
Arrastre de papel	Fricción y Tractor		Fricción, Tractor Opcional	
Interface	Paralelo, RS 232 opcional		Paralelo o RS 232	
Para precio venta público, consulte a su proveedor de ordenadores.				
Otras características:	Gráficos Espaciado Proporcional Avance Papel Inverso Caracteres griegos Espaciado línea variable		Opciones: Tratamiento de textos "Down loading" de caracteres	

**DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS  
COMTE D'URGELL, 118. BARCELONA (11)  
TELEFONO (93) 323 00 66**

te, gracias a que este local fue mucho mayor que el empleado en las anteriores ediciones, en las que la cola llegó a dar la vuelta a varias manzanas durante las tres cuartas partes del transcurso de la Feria. Gracias a esto, al mediodía la cola ya era casi inexistente y podía entrarse en el recinto sin esperar.

La primera decepción del día fue, sin duda, enterarse de que SINCLAIR no vendía el nuevo ZX SPECTRUM, sino que sólo tomaba pedidos para envíos por correo. Así que, como además SINCLAIR no acepta pedidos por correo para España, dado que ya tiene un representante aquí, nos quedamos chasqueados y sin SPECTRUM, y sin posibilidades de tener uno, al menos hasta bien entrado el año próximo, dado que SINCLAIR planea introducir el SPECTRUM fuera de Inglaterra sólo a principios de 1.983, y empezando lógicamente con el mercado norteamericano.

Fuera de esto, pudimos observar que más de la mitad de los exhibidores estaban dedicados exclusivamente al SPECTRUM, y los demás al ZX81 y al SPECTRUM a la vez. El SPECTRUM cambia radicalmente el aspecto de la ZX MICROFAIR en esta edición; al contrario que las silenciosas y descoloridas ediciones anteriores, ahora las pantallas de los TV de los exhibidores estaban llenas de color y gráficos, mientras los nuevos sonidos creados por el SPECTRUM inundan el ambiente.

De todos modos, la mayoría de los productos exhibidos para el SPECTRUM eran adaptaciones de las versiones para el ZX81, por lo que es de suponer que las posibilidades del SPECTRUM tan sólo han empezado a descubrirse y que todavía queda casi todo por ver. Paradójicamente, a pesar de que todo el local estaba lleno de SPECTRUMS, no llegamos a tocar su curioso teclado (teclas que se hundían sobre el mismo teclado sensitivo del ZX81) ni una sola vez.

El "show business" también hizo acto de presencia con vistosas pancartas y anuncios de los exhibidores más importantes, camisetas y azafatas, etc., y desde luego, el ambiente era totalmente inimaginable en un evento insospechado por ahora en España. Lejos de la afectación y prepotencia mostrada por los exhibidores de las macroferias que por ahora conocemos en España, la familiaridad y amabilidad eran norma constante. Muchos de los exhibidores eran particulares con un traba-

jo, que dedican sus horas libres a su negocio del ZX. Algunos de ellos venían acompañados por toda su familia, mujer e hijos, no necesariamente mayores de 10 años, y se turnaban y relevaban en la tarea de dar explicaciones y atender a los visitantes.

En cuanto a éstos, se podía encontrar al típico joven o adulto aficionado que también hallamos aquí, acompañado de su familia, que muestra abiertamente su desinterés y aburrimiento, pero también encontrábamos niños menores de 10 años y jubilados totalmente absorbidos por el tema y que, sin ostentación, demostraban sus amplios conocimientos del mismo, y desde luego toda la variedad de tipos y razas distintas y exclusivas de Inglaterra y de la gran ciudad que es Londres, en particular. Por ejemplo, personas que por su atuendo no nos merecerían aquí la menor confianza, demostrando con toda naturalidad su interés y dominio del tema. Desde luego, todo ello es muy difícil de describir y vale más que no me esfuerce en ello. Simplemente creo que es una experiencia única y que espero repetir en Diciembre, en la próxima edición.

En cuanto a lo que interesa, las novedades que se presentaron en la Feria, encontramos cierta recesión en productos para el ZX81 ante la llegada del SPECTRUM. Estaba, sin embargo, una unidad de diskette, teclados, una nueva impresora diseñada especialmente para el ZX81 y que funcionaba también con papel térmico, pero blanco, que es mucho más barato, además de que la impresión también era mucho más clara que la de la impresora SINCLAIR y permitía varios tamaños de carácter. Había también muchos interfaces para impresora normal para el ZX81, unos pocos libros nuevos y algunos programas espectaculares, entre ellos los que presentábamos nosotros y de los que hablaremos más tarde, módulos de memoria, interface para TELETXT. En definitiva, la estrella de la Feria era el SPECTRUM y a él estaban dedicados mayormente la mayoría de los productos: muchos libros, programas adaptados del ZX81, y también accesorios adaptados del ZX81, tales como memorias más baratas, teclados, P.I.O.s, etc.

Otro de los productos interesantes exhibidos era una maleta diseñada especialmente para albergar al SPECTRUM o al ZX81 con todos sus accesorios, listos para conectarlos a la red y a un televisor. Aparte había también varios muebles o cajas con el mismo fin.

Estaban también algunos clubs de usuarios ingleses, el nacional y uno local a nuestro lado, que filmaron un video para sus socios. No había más exhibidores extranjeros en la Feria, aparte de unos holandeses y nosotros. Y no encontramos más que a un visitante español y algunos franceses y alemanes.

En medio de los sonidos, los juegos de marcianos y laberintos, llenos de color y gráficos del SPECTRUM, el ZX81 quedaba muy relegado a un segundo plano. Y en resumen, las verdaderas novedades para el ZX81 fueron escasas, y las que lo eran para el SPECTRUM ya eran conocidas por su uso en el ZX81. Tendremos que esperar a la próxima edición para ver verdaderas novedades.

Nosotros presentamos, a falta de otras cosas no recibidas a tiempo para llevarlas a Londres, dos programas originales de Joan Sales y que constituyeron unas de las pocas novedades reales para el ZX81. Consisten en un completo y potente editor musical para el ZX81, que suena a través del receptor de TV sin ningún tipo de accesorios y con el que es posible interpretar cualquier melodía con sólo darle al ZX81 los nombres y duraciones de las notas, y un juego del tipo "guerra de las galaxias", pero totalmente desarrollado en tres dimensiones, cosa bastante difícil de lograr en el ZX81, dada su limitada capacidad gráfica. Este último programa impresionó realmente a la mayoría de los visitantes y exhibidores, y recibimos muchas ofertas para distribuirlos en otros países. Tal vez, la realización de programas para el ZX81 todavía no constituya un medio de ganarse la vida en España, pero sí si esos programas son convenientemente distribuidos por todo el mundo (hay ya cerca de 500.000 ZX81s en el mundo y se prevén ventas de 8 millones sólo en Estados Unidos durante este año, ya que se está poniendo a la venta al público a través de una cadena de almacenes con más de 100.000 puntos de venta). Sabemos que nosotros, los españoles, podemos hacer cosas tan buenas o mejores que los ingleses, sólo nos fallan los medios y el entorno. De todos modos, ya lo digo ahora, el CLUB NACIONAL DE USUARIOS DEL ZX81 puede ocuparse de la distribución de vuestros programas en todo el mundo; si tienes buenas ideas, es el modo de aprovecharlas.

Bueno, y nada más, hasta la próxima ZX MICROFAIR. Tal vez organicemos un viaje en grupo. □

# Sinclair ZX81 + MEMOTECH

## LA ESTÉTICA DEL CONJUNTO

Todos los MEMOPAK se presentan en atractivas cajas metálicas anodizadas de diseño acorde con la estética del ZX81, configurando un sistema completo de agradable presencia. Por otra parte, gracias a los contornos y medidas ajustados al ZX81 se evitan los borrados accidentales de la memoria debidos a movimientos fortuitos. Funcionan sin alimentación suplementaria, y disponen de una extensión del conector de expansiones del ZX81.



### MEMOPAK 16K

- 16K de memoria RAM directamente accesibles por el usuario.
- Una alternativa más económica, más segura y más atractiva que otros módulos de 16K RAM.

\* **OFERTA ESPECIAL:** SINCLAIR ZX81+MEMOPAK 16K: 29.000,- ptas.



### MEMOPAK 32K

- 32K de memoria RAM directamente accesibles por el usuario.
- Puede ser directamente conectado en tándem a cualquier módulo de 16K para proporcionar un total de 48K de memoria RAM directamente accesibles por el usuario.

\* **OFERTA ESPECIAL:** SINCLAIR ZX81+MEMOPAK 32K: 36.200,- ptas.

### MEMOPAK 64K

- Proporciona un total de 56K de memoria RAM, de los que 48K son accesibles directamente por el usuario.
- Los restantes 8K son solamente accesibles mediante instrucciones PEEK y POKE. Dado que no se borran con LOAD, SAVE, CLEAR, RUN o NEW, pueden ser utilizados para conservar variables durante la carga de programas para transferir datos de un programa a otro, conservar rutinas en código máquina, etc.

\* **OFERTA ESPECIAL:** SINCLAIR ZX81+MEMOPAK 64K: 42.500,- ptas.

10.000  
ptas.

18.000  
ptas.

25.000  
ptas.

**OFERTAS ESPECIALES válidas hasta el 30 de noviembre de 1982.**

**6 MESES DE GARANTÍA PARA TODOS LOS MEMOPAK. INSTRUCCIONES DE USO EN CASTELLANO. VENTA POR CORREO. DESPACHO EN 14 DÍAS. UTILICE EL BOLETÍN DE PEDIDO.**

Disponemos de la gama más extensa de accesorios, libros y programas para el ZX81 existentes en España: Gráficos de alta resolución, Interfase impresora 80 columnas, Sintetizador de sonidos, Consola con teclado profesional, Generador de caracteres programables, Micro-teclado de pulsadores, etc. todo en stock.

Los mejores programas de todo tipo para el ZX81, originales o producidos y traducidos bajo licencia en exclusiva.

Podemos producir programas originales y comercializarlos en todo el mundo. Interesados consultar. **SOLICITE NUESTRO CATÁLOGO.**

**DETALLISTA DE MICRO-INFORMÁTICA: Adhiérase a nuestra red de distribuidores en toda España. Interesantes ofertas.**

**BOLETÍN DE PEDIDO** (a rellenar en letra de imprenta)

FECHA: .....

Nombre: ..... Apellidos: ..... Dirección: .....

..... Población: ..... Provincia: ..... D.P. ....

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
		GASTOS DE ENVÍO	
		TOTAL	

#### FORMA DE PAGO:

- Por adelantado, sin gastos de envío (añadir 200 ptas. de gastos de envío si el importe total es inferior a 5.000 ptas.)
- Envío ..... ptas. a cuenta (mínimo 20%). El resto: ..... ptas. lo haré efectivo contra reembolso (+0,50% de derechos de Correos). Añadir 300 ptas. de gastos de envío sea cual sea el importe total (mínimo 5.000 ptas.).

El importe adelantado lo hago efectivo mediante:

- Giro postal     Giro telegráfico     Transferencia     Ingreso en cuenta     Talón conformado adjunto
- Talón ordinario adjunto     Con cargo a mi tarjeta de crédito (mín. 5.000 ptas.)     Adjunto 100 ptas. en sellos para el catálogo

Datos del giro, ingreso o transferencia: Fecha: ..... Número: ..... Enviado desde: .....

Datos de la tarjeta: Tarjeta: ..... Número: ..... Fecha caducidad: .....

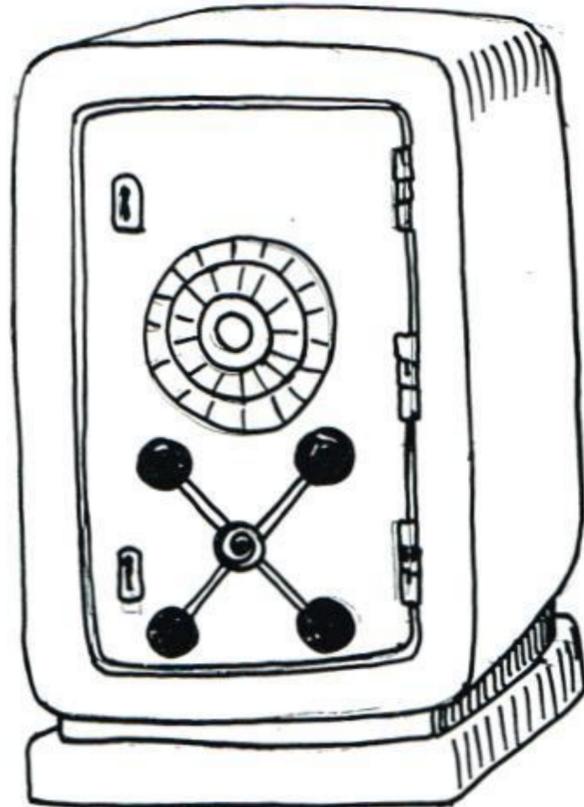
Firma del titular

Tarjetas: VISA - EUROCARD - ACCESS - MASTERCARD

Enviar a: VENTAMATIC Micro-Informática - Avda. de Rhode, 253 - ROSAS (Gerona) - Apartado de Correos 168 - Tel. (972) 257985  
Cuenta Corriente Caja Postal n.º 3.136.413 (a especificar en giros, transferencias e ingresos).

(VENTAMATIC, marca registrada desde 1954)

**¡Cuidado,  
peligro!**



## *No descuide la seguridad de los programas y los datos*



Gracias a los pequeños sistemas personales, ahora es posible grabar en un cassette, o mejor aún, en un diskette magnético, el equivalente de un fichero que, gestionado manualmente, ocuparía hasta unas mil fichas.

Qué ahorro de espacio y de tiempo, sobre todo si se utilizan estos ficheros con programas almacenados sobre cassettes del mismo tipo.

Pero concentrar en tan reducido volumen, unas informaciones y unos programas, cuya utilización es muy importante para actividades profesionales o personales, *es peligroso*.

Si almacenamos así los nombres de nuestros clientes o de nuestros proveedores y que luego sea imposible volver a leer el cassette o el diskette, puede ser dramático.

Este artículo presenta las precauciones que habrá que tomar, cualquiera que sea la utilización, para que ningún incidente pueda tener consecuencias catastróficas.



Ismael Obrador empezó el año pasado a interesarse por los ordenadores personales. Dueño de una pequeña empresa de joyería industrial, iba a poder equiparla, por fín, con "medios racionales de gestión".

Fascinado por la abundancia de materiales nuevos, de buenas cualidades técnicas, poco voluminosos y poco costosos, tomó su decisión en el SIMO del año 81 para poder realizar una operación con la que soñaba desde hacía

tiempo, remitir dos veces al año su catálogo de artículos a las 6000 joyerías comerciales.

En Diciembre de ese mismo año instaló en su empresa un ordenador personal, equipado con una impresora y dos lectores de minidiskettes, todo esto sobre una mesita.

Gracias a su manejo sencillo y su tamaño reducido, el personal de la empresa lo acogió muy bien. Ismael Obrador, encargó a la secretaria la grabación de las direcciones de los joyeros sobre el miniordenador.

Esta persona trabajó en ello durante más de un mes. Como medida de seguridad, al acabar la jornada, el diskette de trabajo era *copiado*.

En enero, después de imprimir las etiquetas autoadhesivas, se realizó una primera expedición parcial, en condiciones inmejorables.

Una mañana de febrero el ordenador no consiguió leer el diskette de trabajo. Afortunadamente, el Sr. Obrador tenía previsto este posible fallo.



la **EPSON** de **STi**  
se adapta a su computador,  
y a su bolsillo!



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA  
**S.A. TRADETEK INTERNACIONAL**

Viladomat, 217-219 entr. A  
Tels. 2397707-2397708  
BARCELONA-29

Infanta Mercedes, 62-2º 8º  
Tel. 2703707-2703658  
MADRID-16

ES: UNIV. CANTON  
9 AM  
TCL 254 43 98

Cogió la copia y se felicitó por su prudencia. Este contratiempo iba a acabar bien. Desgraciadamente, la realidad fue más cruel. La avería estaba en el lector-grabador de diskette y tenía como consecuencia, el borrado de la información grabada en cuanto se colocaba el diskette en su sitio. Al colocar la copia se borró igual que el primer diskette. Ismael Obrador supo *demasiado tarde* cómo proceder en caso de error de lectura del diskette.

Un ordenador individual es un instrumento de descentralización de la información en las empresas grandes, pero su implantación en una empresa pequeña puede provocar por el contrario cierta concentración de la información. Aprovechemos la experiencia adquirida al utilizar la informática tradicional y adaptémosla, en materia de seguridad de los datos, a la informática individual.

Merece la pena que los responsables de empresa que hoy día intenten la experiencia microinformática se planteen el problema de protección de los ficheros, *antes* de decidir equiparse con un ordenador personal. De esta forma podrán hacer un plan que permita *limitar los riesgos, controlar la información y empezar de nuevo después de un incidente*.

La necesidad de protección de los datos existe independientemente del uso de un ordenador. Un fichero de clientes, por ejemplo, tiene valor cualquiera que sea su *soporte*, fichas, tarjetas perforadas, diskettes, . . .

Estará seguro su fichero si, en todo momento, las medidas tomadas permiten:

- Garantizar la *validez* de la información registrada.
- Asegurar su *disponibilidad* permanente.
- Garantizar, en caso de necesidad, su carácter *confidencial*.

La *validez* de la información contenida en un fichero, es una característica fundamental, sin la cual el fichero no tiene razón de ser.

Habrà que tomar en cuenta la necesidad de validar los datos que entran en el fichero, desde el

momento del análisis del problema y de la concepción del sistema. Luego se comprobarán los datos en función de criterios de verosimilitud. Además, el sistema controlará que la información leída en un fichero sobre diskette, por ejemplo, no han sufrido alteración alguna debida a un desgaste del soporte, un error o cualquier otra causa. Generalmente, el constructor del ordenador se encarga de asegurar este último tipo de control a nivel de los programas que realizan las operaciones de lectura y escritura sobre el soporte.



*El acceso a un dato confidencial puede estar próferido por un santo y seña secreto.*

Es posible (se debe), completar todos estos controles, con unos dentro del programa, destinados a evitar las consecuencias lamentables de un error del usuario, o mejor dicho, a señalar un error *antes* de que tenga lamentables consecuencias.

La *disponibilidad* puede ser interrumpida momentáneamente, después, por ejemplo, de:

- una destrucción física del soporte de información —incendio, inundación, destrucción por campo magnético—.
- un corte anormal de suministro eléctrico, de una avería del microordenador o de un periférico.

### No depender de una avería o de un percance.

La sólo existencia de ficheros sobre un soporte magnético, siendo este de poco volumen, permite tomar una medida de seguridad muy sencilla. Una o varias copias del mismo diskette pueden ser guardadas en un lugar especial, *fuera de la empresa*.

Su pequeño volumen permite transportarlas como si fueran documentos y depositarlas en una caja de caudales en el Banco, por ejemplo. Lejos de representar una molestia, este medio ofrece una seguridad adicional, en comparación con un sistema manual.

Se ha hablado y escrito mucho sobre los deterioros que pueden causar los campos magnéticos sobre los soportes tradicionales utilizados por los ordenadores personales, cassettes y diskettes magnéticos. En realidad, el riesgo es mínimo y con ciertas precauciones se puede reducir aún más. Hay que evitar almacenar los soportes cerca de un campo magnético o electromagnético (como, por ejemplo, delante de un televisor). En caso de tener que transportarlos o mandarlos por correo, hay que envolverlos en papel de aluminio. En cambio, no hay que prestar atención a la posible presencia de imanes en los bolsillos de sus visitantes. Un imán, incluso bastante gordo, no puede estropear este tipo de soporte, a condición de estar a más de 40 centímetros.

Siempre puede suceder una avería del ordenador o de uno de los periféricos. No hay que esperar que se produzca para informar al personal de la marcha a seguir en este caso. *Desde el momento de la adquisición* del ordenador personal, habrá que tomar la precaución de asegurar un rápido servicio de mantenimiento, con sustitución provisional del microordenador o del periférico averiado. Además, los programas deben tener prevista la no disponibilidad de uno de los periféricos y aún así poder funcionar en modo reducido, por lo menos para asegurar las operaciones esenciales. Hay un diskette y un cassette de prueba, especialmente concebidos para detectar un lector-grabador averiado. Con un

diskette de prueba, Ismael Obrador no habría perdido el archivo soportado en su "querido" diskette.

Por último, para hacer frente a todos los casos, incluido el de ausencia de corriente eléctrica, habrá que tomar la precaución de imprimir sobre papel la información necesaria para llevar a buen término las principales actividades de la empresa. En caso de avería, estos documentos se revelarán muy útiles para seguir trabajando manualmente y poder contestar a las preguntas de los clientes.

Si la información grabada por el sistema es *confidencial* y susceptible de interesar a otra persona o a otra empresa, puede ser necesario protegerla especialmente contra las consultas no permitidas.

Las consultas no autorizadas de información sobre un soporte como el cassette, el minidiskette o el diskette, pueden realizarse de varias maneras:

- Consulta in situ;
- robo del soporte, y consulta de la información en un ordenador fuera de la empresa.
- copia dentro de la empresa sobre un soporte traído de fuera, que será luego utilizado fuera de la empresa.

A veces son necesarios contraseñas y códigos secretos.

Es posible protegerse contra las consultas in situ. Una primera regla consiste en que cada perso-



## ASI DE SENCILLO. Si tiene un problema consulte a MICROTEC, nosotros lo resolvemos.

**ATARI HA CREADO EL ORDENADOR PARA LA FAMILIA.** Con **ATARI Vd.** podrá trasladar su oficina al hogar; contabilizar documentos financieros, planificar y proyectar presupuestos. Su mujer administrará los ingresos, cuentas corrientes, compras a crédito, y pudiendo consultar también al ordenador como directorio y agenda. Sus hijos lo utilizarán como ayuda en sus estudios; tales como ortografía, geografía, música, idiomas, y los más interesantes juegos de ordenador en el mundo: Come Cocos.

**ATARI 400 y 800:** Microprocesador 6502 de 16 KB de memoria central ampliable hasta 128 KB, 16 colores con 16 intensidades cada uno, cuatro sintetizadores de sonido, altavoz interior, teclado alfanumérico de 16 teclas más 4 de función especial.

**ADEMAS MICROTEC;** le atiende con eficiencia el servicio post venta ■ Le garantiza los componentes de todos los equipos ■ Le ofrece un servicio completo de Software y una adecuación perfecta de los programas a la misión que van a realizar ■ Imparte cursillos de programación y capacitación a sus clientes.

Visite nuestra exposición permanente de impresoras, monitores, placas, diskettes y cassettes, con nuestra sección editorial; de libros técnicos, revistas especializadas, cursos de Basic, ayuda de Software, etc.

**MICROTEC, S.A.**



**RESUELVE PROBLEMAS  
ASI DE SENCILLO**

Duque de Sexto, 30 - Madrid-9. Tel. 431 78 16



Estoy interesado en recibir información del modelo ATARI 400,  800.

Nombre .....

Dirección ..... Tel. ....

Población ..... Provincia .....

Recorte y envíe este cupón a Microtec. Duque de Sexto, 30. Madrid-9

na sólo disponga de los soportes, cassettes o diskettes, que contengan los datos que puede manejar para su trabajo. Este ya es el caso en los tratamientos manuales, sólo el responsable de las nóminas tiene acceso al libro de pagos. También se puede utilizar el ordenador para añadir una protección adicional a cada programa. Pero hay que entender que *ninguna* protección resiste el análisis de un especialista bien instruido, lo mismo que ninguna caja fuerte resiste al gangster profesional. El objetivo de estas precauciones no es imposibilitar la consulta, sino hacerla lo suficientemente difícil como para desanimar los eventuales intentos.

Para el acceso a datos confidenciales puede ser necesario agregar un *segundo diskette*, conservado por el responsable de la empresa. Dicho acceso puede ser, además, protegido por una *contraseña*, imprescindible para acceder a la información.

En informática personal, las posibilidades de desvío o robo de informaciones son menos sofisticadas y menos variadas que en informática tradicional. No hay varios terminales que puedan acceder a los datos desde puntos distantes, todo ocurre en la misma sala.



De la caja fuerte a la papelera, o de cómo perder la información.

Pero aunque distinto, no se puede ignorar el riesgo. Un fichero de varios miles de registros, o mejor dicho, su soporte, cabe fácilmente en el bolsillo o en un bolso. Además, el material que permite leerlo es relativamente poco costoso y cada vez más difundido.

Las precauciones más sencillas son a menudo las mejores. Los diskettes y los cassettes deben ser guardados en un armario con llave. Sólo se sacan los soportes que se utilizan en un momento dado. Las copias de los ficheros que es-

tén caducadas, deben ser borradas. Por último, al efectuar el listado de un fichero confidencial, hay que destruir el listado antes de tirarlo.

Si se confían informaciones *muy* secretas a un ordenador personal, se puede emplear una criptografía de forma que resistan, por lo menos durante mucho tiempo, al análisis de un especialista. Pero, generalmente, no será necesario utilizar este tipo de protección en la explotación de los problemas corrientes de gestión.

La protección de los ficheros y la seguridad de los datos, constituyen una preocupación que conviene tener antes de la instalación de un sistema de informática personal. Pueden orientar la elección en cuanto a determinación de la configuración, así como a implantación geográfica del material y a organización del trabajo de los usuarios del ordenador personal. Los mejores medios de protección serán las buenas costumbres adquiridas desde el principio, a condición de ser muy sencillas. La principal ventaja que tiene la informática personal en materia de seguridad es el total dominio del sistema y de los ficheros por el usuario. Incluso si hay que tomar algunas precauciones, es mucho más seguro tratar los ficheros en la propia empresa, que mandarlos fuera para su tratamiento informático. □

**Respete estas sencillas reglas para la seguridad de sus datos.**

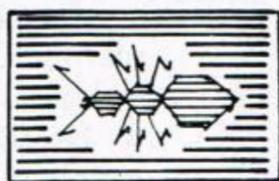
1. Los diskettes y cassettes de programas y de ficheros deben ser almacenados en un armario con llave.
2. Al terminar cada jornada de trabajo, haga una copia de sus ficheros.
3. Guarde regularmente una copia de cada fichero en una caja fuerte, fuera de la empresa.
4. Borre las copias caducadas de sus ficheros.
5. Antes de tirarlos, destruya los documentos sobre papel, que contengan datos confidenciales.
6. Dé al personal de la empresa, consignas de seguridad (escritas) sencillas.
7. Prevea consignas escritas para las medidas a tomar en caso de problemas.
8. No se pase: la seguridad al 100% no existe, y más consignas parano-folkloricas llevarían al personal, a no respetar ninguna. □

Thérèse Rieul.

# NO AL AZAR



GRUPO INFORMATICO



LE AYUDAMOS A  
ELEGIR LO QUE DE  
VERDAD NECESITA

## COMPUCENTROS

MADRID

SAN SEBASTIAN

VALENCIA

C.M. INFORMATICA, S.A.  
Lope de Rueda, 26  
Madrid - 9  
Tfnos. 204 11 90  
204 63 83

B.H.P. NORTE, S.A.  
P<sup>o</sup> Ramón M<sup>a</sup> Lili, 9  
San Sebastián, 2  
Tfnos. 275199  
275689.

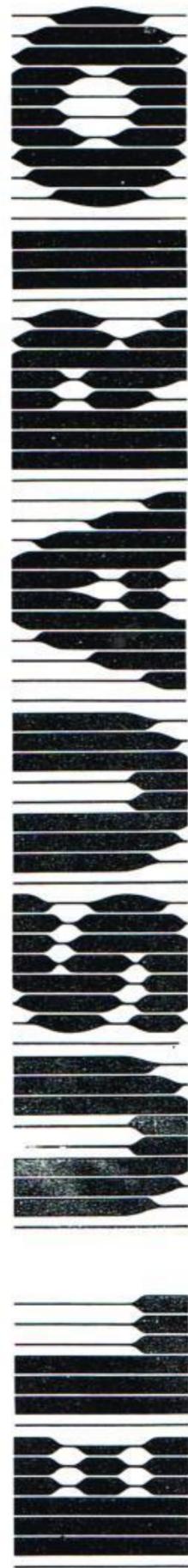
P. INFORMATICA, S.L.  
Pintor Zariñena, 12  
Valencia - 3.  
Tfnos. 331 57 16  
331 32 59

Artículo 24 Constitución Española.

"... principio de presunción de inocencia".



Corolario



de la áreas de actividad informatizadas

# siempre tiene razón

mientras el centro de proceso de datos no demuestre lo contrario.

# Banco de pruebas: BASIC

Este Banco de Pruebas reseña la velocidad de ejecución de los distintos BASIC soportados en los ordenadores personales. No se pretende establecer comparaciones, sino prueba objetiva de rendimiento. Los resultados deben valorarse después, teniendo en cuenta las prestaciones, la orientación y el precio de la máquina.

La realización de la prueba pasa por la ejecución de 4 programas, en los que se mide la velocidad, para un bucle de 5.000 iteraciones. El tiempo comienza a contar en el cronómetro, con el pulsar de RETURN (se ha teclado previamente RUN) y acaba al oír el sonido del BELL.

Los programas pretenden valorar la velocidad de ejecución de:

- 1 - Bucles FOR NEXT.
- 2 - División.
- 3 - Subrutinas GOSUB-RETURN.
- 4 - Tratamiento de cadenas.

En la tabla se reseñan los resultados, expresados en "minutos : segundos . décimas", acumulados, de las distintas pruebas realizadas.

Los cuatro programas deben ejecutarse, uno por uno, en el ordenador, sin que sean rutinas de un programa único. Esta consideración es necesaria para evitar las diferencias que se producen, dependiendo de lo alejada que esté la dirección de bifurcación o de subrutina (en realidad, el número de línea asignado) del origen del programa. Ello es debido a que el BASIC es un lenguaje interpretado y, por lo tanto, debe buscarse por línea la dirección de bifurcación.

No se recurre a reloj interno para hacer más precisa la medición de duraciones, por no ser una característica incluida en todos los ordenadores. □

```

10 REM BENCHMARK 1
20 REM
30 REM EL ORDENADOR
  PERSONAL
40 REM M.S.G.
      12:02:82
50 REM
60 REM
70 REM
100 REM BUCLE VACIO
101 REM -----
102 REM
110 FOR I = 1 TO 50
00
120 NEXT I
150 PRINT CHR$(7)
    
```

## Programa 1

```

100 REM BENCHMARK 2
110 REM
120 REM O.P.      M.
  S.G.      12:02:82
189 REM
190 REM DIVISION
191 REM -----
200 A = 2.71828
210 B = 3.14159
220 FOR I = 1 TO 50
00
230 C = A / B
240 NEXT I
250 PRINT CHR$(7)
260 END
    
```

## Programa 2

```

100 REM BENCHMARK 3
110 REM O.P.      M.
  S.G.      12:02:82
120 REM
295 REM SUBROUTINAS
296 REM -----
300 A = 2.71828
310 B = 3.14159
320 FOR I = 1 TO 50
00
330 GOSUB 380
340 NEXT I
350 PRINT CHR$(7)
360 END
380 RETURN
    
```

## Programa 3

```

100 REM BENCHMARK 4
110 REM
120 REM O.P.      M S
  .G.      12:02:82
130 REM
140 REM TRATAMIENT
  O DE STRING
150 REM -----
200 A$ = "EL ORDENAD
  OR PERSONAL"
210 FOR I = 1 TO 50
00
220 B$ = MID$(A$,6
  ,6)
230 NEXT I
250 PRINT CHR$(7)
    
```

## Programa 4

Material	Basic	Opción	PROGRAMAS				Banco ó Avanzadilla de Prueba
			minutos : segundos . décimas				
			1	2	3	4	
APPLE II	Applesoft	---	6.6	29.0	13.9	32.3	nº 2
SINCLAIR ZX81	Propio	slow FAST	1:29.0 22.0	3:11.0 47.0	1:59.0 33.0	3:22.0 51.0	nº 2
PC 1211 SHARP	Propio	---	19:10.0	37:16.0	30:31.0	---	nº 3
PC 1500 SHARP	Propio	---	1:13.2	3:42.5	2:28.0	2:55.0	nº 3
CBM 8032 COMMODORE	Versión 4	---	7.2	32.7	16.1	38.7	nº 3
TRS COLOR RADIO SHACK	Microsoft	Extended color	10.9	44.9	27.1	48.1	nº 4
P2000 PHILIPS	Microsoft	---	8.7	36.7	14.4	28.2	nº 4
VIC 20 COMMODORE	Propio	---	6.1	27.2	13.1	30.7	nº 5
MZ 80 B SHARP	Propio	---	3.1	13.7	9.7	29.7	nº 6
BHP 80-21 D	BAL	---	35.6	3:12.0	37.2	45.3	nº 8
ATARI 800	Propio	---	12.2	1:08.8	29.1	38.7	nº 9



**SI USTED, PERSONALMENTE, NECESITA UN MICROORDENADOR SIN COMPLICACIONES Y FACIL DE USAR:**

**TANDY RADIOSHACK**

**PERSONAL, PRACTICO Y SENCILLO.**



Exposición Instrumentación:  
26-27-28 octubre 1982  
Hotel EUROBUILDING  
MADRID

Tan sencillo como escribir a máquina o usar una calculadora.  
Tan personal que no hace falta estar especializado para usarlo.  
Y tan práctico que es útil para muchos profesionales (médicos, abogados, notarios, arquitectos, ingenieros...).

**TANDY RADIOSHACK TRS 80 -III-.**  
Ordenador personal compacto y asequible.

**BUSCAMOS DISTRIBUIDORES**

**Tandy**  
RADIO SHACK



**hispano electrónica, s.a.**

Alcorcón (Madrid) Teléf. 619 41 08\*. Telex: 22404-eléc-e  
Polígono Industrial Urtinsa. Apdo. de correos 48.  
Barcelona-28 Tel. 330 15 00 Figols, 27-29.  
Bilbao-6 Tel. 433 31 06/07/08 Zabalbide, 42.  
Valencia-5 Tel. 373 14 97/00 Jacinto Benavente, 21  
Sevilla Tel. 63 94 61 Avda. San Francisco  
Javier, s/n. Edificio  
Sevilla 2.

La Coruña Tel. 27 41 11/00 Vista Alegre, 2

COMPUCENTRO ARGÜELLES: Martín de los Heros, 57 (M-8). Tels. 247 34 31/41

PARA MAS INFORMACION:

NOMBRE: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_

CENTRO TRABAJO: \_\_\_\_\_

DEPTO. \_\_\_\_\_

CIUDAD: \_\_\_\_\_



Ref. TANDY

**técnica sin fronteras**

Nuevo en el Mundo

# CON PRISM PRINTER EL COLOR DA LA MEJOR IMPRESION

Haga su correspondencia e informes con la calidad de una máquina de escribir, pero con una velocidad y precio de impresora matricial, con la **PRISM PRINTER de INTEGRAL DATA SYSTEMS.**

Las Prims son impresoras con una **calidad de impresión de casi margarita** (matriz de 24 x 9 puntos, espaciado proporcional y justificación automática), y una velocidad de 150 caracteres por segundo. Incluyen 2 modos de alimentación de papel (tracción y fricción), varios tamaños de letra (10, 12 y 16,8 caracteres por pulgada), alimentador de hojas sueltas, retroceso de papel (lo que en modo gráfico las convierte en **plotter** y son conectables a cualquier ordenador con interfase serie (RS 232C) o paralelo (centronics).

Se presentan en dos versiones: **PRISM 80** (80 columnas) y **PRISM 132** (132 columnas) y con diferentes opciones adicionales: alta velocidad (200 caracteres por segundo), gráficos (84 x 84 puntos por pulgada) y ocho colores (tres tipos de cinta: colores primarios, complementarios o cinta negra).

## dateL

Plaza Ciudad de Viena, 6, 2.<sup>a</sup> planta. Oficina 10.  
MADRID-3. Tel. 234 68 04

Integral Data Systems

Contacte con su distribuidor local y le proporcionará toda la información sobre el PRISM PRINTER, o envíe el cupón adjunto a:  
DATEL, S. A. Pza. Ciudad de Viena, 6, 2.<sup>a</sup> planta  
Ofic. 10 - MADRID-3. Tel. 234 68 04

Nombre \_\_\_\_\_ Cargo \_\_\_\_\_  
Empresa \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_  
Domicilio \_\_\_\_\_  
Ciudad \_\_\_\_\_

*En las exposiciones de micro-informática, se ve cada vez más aparecer en la publicidad, una o varias cajitas negras conectadas por un cable a los ordenadores. A veces, están integradas en el sistema. Los vendedores de material las presentan, con frecuencia, como la solución milagrosa al problema de las aplicaciones de gestión sobre pequeñas máquinas, designándolas con el nombre de disquettes o minidisquettes ("Floppy", para los anglófilos). Sin ellas no hay contabilidad o gestión de stocks posible. . . ¿Qué ocurre en la realidad? ¿Es este equipamiento realmente indispensable? ¿A qué necesidades responde?*

# ¿qué es lo que da vueltas como un disco, es negro como un disco y es a la vez cuadrado ?:



## el diskette

Al igual que los demás ordenadores, los ordenadores personales tienen como función el tratamiento de la información. Este tratamiento implica un origen y un destino de los datos tratados. Por consiguiente, hay que encontrar un lugar de almacenamiento de los datos. En principio, se nos ocurre pensar en la memoria central del ordenador. En sus orígenes, esta memoria muy costosa, era de poca capacidad, no dando cabida a muchos datos. Hoy, su precio se ha reducido considerablemente, pero tiene el inconveniente de ser volátil, es decir, que su contenido se pierde en cuanto se interrumpe la corriente eléctrica. Resulta inconcebible introducir de nuevo los datos en cada nueva puesta en funcionamiento. En el caso de la memoria central, el acceso a las informaciones es prácticamente inmediato. Contando con una memoria adicional situada en el exterior del ordena-

dor, este tiempo de acceso podrá ser mucho más largo. Hay, pues, que tener en cuenta un nuevo criterio: el de la velocidad de las operaciones. Por lo tanto, en nuestra búsqueda de métodos de almacenamiento tenemos que tener en cuenta tres criterios:

1. Almacenamiento permanente de los datos (fiabilidad).
2. Acceso rápido a la información.
3. Coste mínimo.

Para reflejar la información hace falta un soporte que satisfaga el criterio 1. Los soportes magnéticos resultan adecuados, pero ¿cómo organizar los datos sobre este soporte?. Una primera forma de proceder consiste en colocarlos linealmente, los unos a continuación de los otros. Es el sistema de organización unidimensional. En este caso el soporte debe tener forma de cinta. Esto nos sugiere de inmediato las cintas

magnéticas de audio o video, o los cassettes con los que estamos familiarizados. La información será leída y escrita por una cabeza magnética desplazándose a lo largo de la cinta, (o más exactamente, mediante una cinta que se desliza sobre una cabeza magnética fija). De esta forma llegamos al concepto del tan conocido magnetófono.

Utilizando un magnetófono o lector de cassette normal satisfacemos el criterio nº 3. Por desgracia, no sucede lo mismo con el criterio 2º. En efecto, para acceder al dato enésimo de la cinta, estamos obligados a pasar de nuevo por los n-1 precedentes. Incluso si la unidad de lectura de cassette (o de cinta) está dotada de un dispositivo de búsqueda rápida, nos lleva a unos tiempos de acceso, a menudo prohibitivos.

Además, el empleo de lectores de cassettes baratos pone en tela de juicio el primer criterio; nunca estaremos seguros de poder releer correctamente la información escrita anteriormente.

La solución del lector de cassettes, por ser tan económica, continúa incluyéndose en la versión base de la mayor parte de los ordenadores personales. Los usuarios de estas versiones utilizan su cassette, principalmente, para almacenar programas.

Es, sin embargo, prácticamente imposible emplear este sistema de almacenamiento en el marco de aplicaciones de gestión que utilicen ficheros de datos algo mínimamente extensos.

¿Cómo acceder más rápidamente a los datos? Lo ideal sería "saltar" directamente al registro deseado. Dejamos nuestra línea recta para introducir una segunda dimensión. ¿Qué sistemas de almacenamiento, sobre un plano, podríamos imaginar?.

Hay que concebir un modo de repartir los datos sobre un soporte de dos dimensiones, lo que implica la puesta a punto de un sistema de localización. Y además, hay que encontrar el medio físico de releer los datos utilizando

este sistema. La geometría nos ha enseñado dos formas de localizar un punto en un plano: Las coordenadas cartesianas (x, y) y las coordenadas polares, donde un punto es localizado por su distancia al punto de origen y por el ángulo que esta distancia forma con una recta paralela a la abscisa. A priori, podríamos utilizar estos dos sistemas. Considerando los sistemas físicos de leer o escribir un punto dado, el segundo sistema debería conducir a una realización mecánica más fácil. Por ejemplo, sobre un tocadiscos que hiciéramos funcionar manualmente, observamos la necesidad de jugar sobre dos parámetros, a fin de acceder a un lugar determinado: el desplazamiento del brazo (distancia al centro) y giro del plató (ángulo). De esta forma llegamos a imaginar un disco magnético.

Los datos están repartidos sobre el disco en forma de círculos concéntricos o "pistas". Hay que señalar la diferencia con los habituales discos sonoros que constan de un sólo surco en espiral. Para

# SHARP PC-1500 SHARP

IDEAL  
Para Principiantes  
POTENTE  
Para Expertos  
NECESARIA  
Para Estudiantes  
UTIL  
Para Profesionales

## SHARP PC-1500

### CARACTERISTICAS:

- \* Potente Basic extendido.
- \* Memoria 16Kbytes ROM Y 3,5 a 11,5 Kbytes RAM
- \* Teclas especiales definibles por el usuario
- \* Impresora de 4 colores con trazado de graficas
- \* Pantalla con matriz de 7 x 156 y opcion grafica
- \* TAMAÑO : 19,5x8,5x2,5.
- \* PRECIO : 37.500 Pts.

EL COMPUTADOR DE BOLSILLO PROGRAMABLE EN BASIC CON LA POTENCIA Y OPCIONES DE LOS GRANDES SISTEMAS

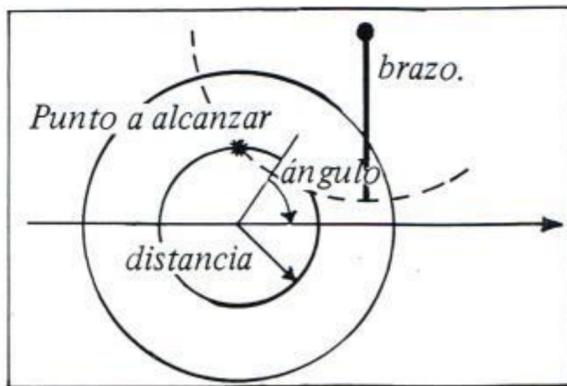


NOTA: ESTE ANUNCIO HA SIDO REALIZADO CON EL PC-1500 Y SU IMPRESORA CE-150

## MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36: Av. Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22

MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11\*



localizar la información en una pista dada, la dividimos en partes de pista o "sectores". Este principio es a veces designado con el sabio nombre de "sectorización". De este modo, un dato puede ser localizado perfectamente en el disco, a partir del conjunto (pista, sector) que se le asocia.

¿Cómo acceder a los datos? El disco obligado a girar por un motor, lo hace sobre su centro. El elemento de lectura/escritura es una cabeza magnética situada en el extremo de un brazo que se desplaza siguiendo un radio. A una pista determinada le corresponde un cierto desplazamiento de la cabeza. Entonces, únicamente se precisa hacer girar el disco, llevando la cabeza al sector deseado con el objeto de leer o escribir la información contenida en ese sector. El sistema debe poder localizar el principio de cada sector en una pista; para ello, se pueden reservar unos agujeros en el círculo situado cerca del eje de rotación. Indican, tanto el principio de cada sector, como la posición del sector (principio de la pista). Podemos tener también un sólo agujero correspondiente al principio de la pista. La máquina tendrá entonces que disponer de un contador interno para hallar el sector deseado. Varios agujeros corresponden a la sectorización material, (por hardware) uno sólo a la sectorización lógica (la cuenta interna es realizada por un pequeño programa).

Es interesante poder utilizar varios disquettes con una sola unidad de lectura/escritura. Estos disquettes extraíbles están protegidos por una funda, que incluye una ventana para permitir el recorrido de la cabeza magnética y otra ranura correspondiente a los agujeros de localización de los sectores.

¿Qué cantidad de información se puede almacenar sobre un disquette?

Esta capacidad está vinculada a dos criterios:

- **El tamaño de los disquettes:** Se intuye que cuanto más grande es su diámetro más pistas puede contener.
- **El modo en que una información se halla más o menos concentrada en una pista:** Esto corresponde a la noción de *densidad* de grabación.

El formato de los disquettes de los ordenadores tradicionales es de 8 pulgadas (20 cms). Suelen contener 70 pistas. Debido a los pequeños ordenadores, han aparecido en el mercado soportes de tamaño más reducido y más económicos. Su diámetro es de 5 pulgadas 1/4 (aproximadamente 13 cm.). No contienen más que 35 pistas en su versión base. Están próximos a aparecer los de 3 pulgadas.

Hoy en día los minidisquettes ofrecen dos posibles densidades de grabación, que varían de simple a doble. Podemos aumentar aún más la capacidad de los disquettes utilizando las dos caras del soporte. Para ello es necesario, desde luego, un brazo móvil con dos cabezas de lectura/escritura.

Entre el momento en que los datos están en la memoria central y el momento en que se almacenan sobre el disco, se desarrolla toda una serie de operaciones, que se refieren tanto al lógico como al material.

Respecto al material, es necesario un sistema electrónico que reciba las órdenes de lectura/escritura procedentes del ordenador y las transforme en órdenes comprensibles para la mecánica del disquette. Esta traducción es realizada por un circuito llamado *controlador-formateador*, que juega de esta forma el papel de relé.

Este elemento puede formar parte de un circuito integrado único, cuya complejidad se aproxima a veces a la de un microprocesador. En el caso de una sectorización material, esta complejidad es menor y el controlador puede estar sólo constituido por componentes electrónicos simples (o "discretos"). Este controlador está dirigido por órdenes particulares que recibe el ordena-

dor y dirige la unidad con ayuda de otras órdenes. Pero queda por saber qué órdenes hay que mandar al controlador para realizar una operación sobre el disquette. Para una simple lectura, el número de órdenes puede ser elevado.

Sería impensable dejar esta programación a cargo del usuario y, sin embargo, cuando este último da una "orden disquette" al ordenador, la máquina debe saber, qué orden dirigir al controlador para realizar la operación. Debe, por lo tanto, poseer un conjunto de subprogramas con los que enlazará para obtener una orden de acceso.

Por otra parte, el ordenador, cuando tiene un dato a grabar, debe saber dónde hacerlo sin borrar los datos almacenados anteriormente. Esta seguridad de los datos es indispensable. Para asegurarla, la máquina debe disponer de un repertorio que precise los emplazamientos ocupados. Es igualmente práctico para el usuario poder consultar este repertorio, para saber de qué datos dispone sobre su disquette. La gestión del espacio del disquette debe, por consiguiente, estar igualmente asegurada por un lógico.

El conjunto de esos subprogramas constituye lo que llamamos un S.E.D. (Sistema de Explotación de Discos, D.O.S. para los anglófilos). La forma en que el SED es concebido, su mayor o menor complejidad, tiene repercusiones directas sobre los resultados de los ordenadores personales, en el momento de los accesos al disquette.

Al igual que para los distintos intérpretes BASIC, existe una gran variedad de SED, llegando algunos a imponerse sobre diferentes tipos de sistemas (el CP/M, por ejemplo). En este campo sería particularmente conveniente una normalización como la que empieza a existir para el BASIC. Con los SED actuales, las funciones realizables siguen siendo a menudo bastante rudimentarias. En un próximo artículo veremos cómo paliar este inconveniente y cómo utilizar mejor los disquettes, a partir de un lenguaje evolucionado, como es el BASIC. □

Daniel Lucet.

# la caja negra

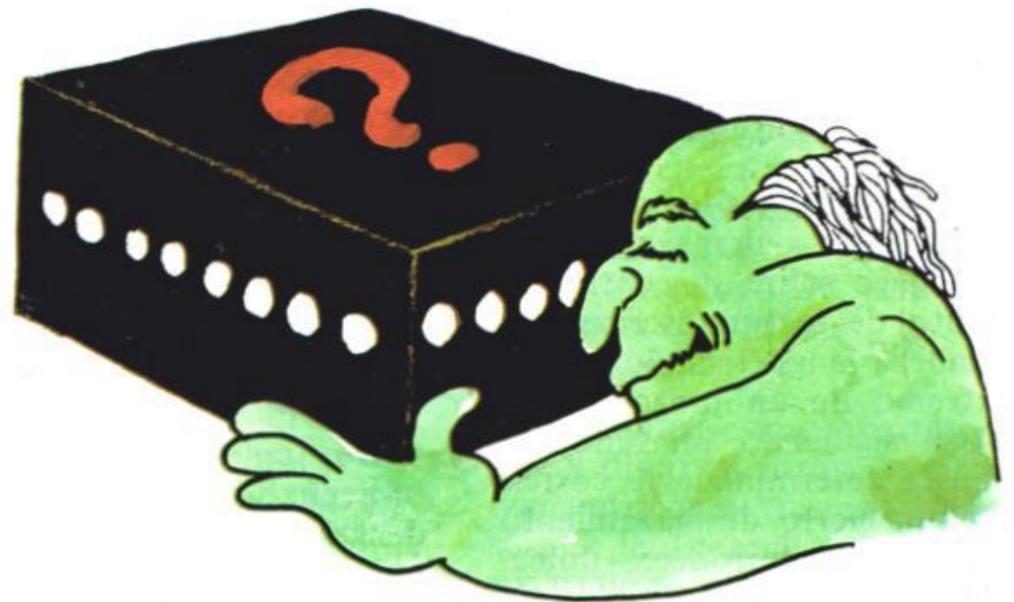
*Los juegos con calculadora programable tienen unas características que los diferencian de los juegos sobre ordenador personal:*

*La pantalla está limitada a una sólo línea, y corta.*

*La velocidad de ejecución es muy lenta.*

*La capacidad de memoria limitada.*

*No obstante estos inconvenientes, con calculadoras avanzadas son posibles al menos tres categorías de juegos: De letras, tipo ahorcado, incluso con archivo de palabras etc. De "tiempo real", en los que aparece en pantalla una figura móvil, tipo carrera de coches, con el objetivo de manipularla en un intervalo de tiempo dado. Y finalmente, los juegos de cálculo, tablero, deducción...*



La caja negra, juego de deducción. Programa para HP41C.

Se trata de un conocido juego sobre microordenador, o entre dos personas, una de las cuales codifica y la otra deduce.

En nuestro caso el codificador es la máquina. El tablero de juego tiene 64 (8x8) casillas. En cuatro de ellas hay unos "átomos" cuya posición debemos averiguar. Para ello, desde el borde del tablero, lanzamos un rayo explorador. El rayo avanza en línea recta hasta interactuar con un átomo. Si choca frontalmente, el rayo es absorbido. Si se acerca a distancia unidad de un átomo, el rayo se refleja 90 grados en dirección contraria al átomo. Cuando el rayo es absorbido o cuando sale del tablero, somos informados de la casilla de salida o de la absorción. (fig.1).

Cuando creemos conocer la disposición de los cuatro átomos,

por: Jordi Domènech i Arnau.

se lo comunicamos a la máquina, la cual, si es correcta nuestra suposición, nos devuelve el número de pruebas y el de errores cometidos.

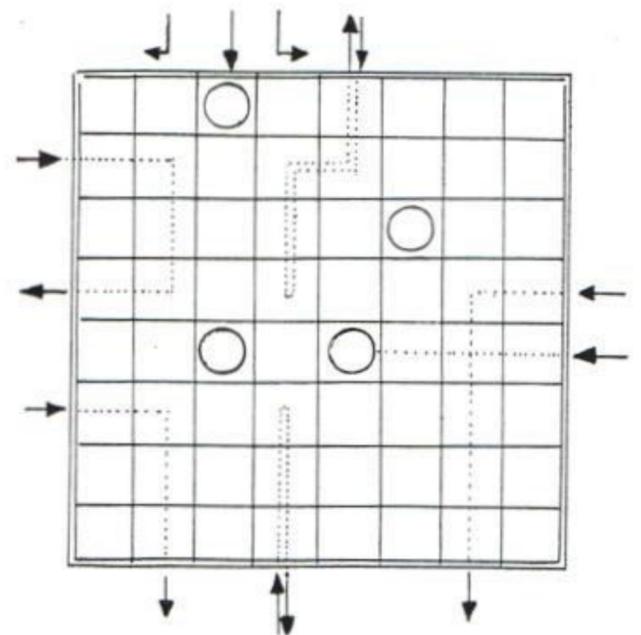


Figura 1.

Trayectorias de los rayos exploradores. Un rayo que choca frontalmente con un átomo es absorbido. Si la aproximación es lateral, el rayo es reflejado 90°. Una doble reflexión, hace retroceder el rayo.

## Desarrollo del juego.

XEQ "BB". El tablero se inicializa automáticamente. Aparece: IN=. Tecleamos la casilla de entrada del rayo (fig.2) y pulsamos R/S. Al cabo de algunos segundos suena un pitido de aviso y nos aparece una pantalla del tipo: IN=xx OU=yy. Donde xx es la casilla por donde hemos entrado el rayo explorador, y yy es la casilla de salida del rayo. Si el rayo ha sido absorbido yy será "ABS".

Cuando creemos conocer la posición de los cuatro átomos, pulsamos E (LN), y aparece POS?. Introducimos las cuatro presuntas posiciones de los átomos (fig. 3), seguidas de R/S. Después de la cuarta introducción, si hemos fallado, suena una nota baja y aparece IN= para continuar.

Si acertamos, nos sale en pantalla: TIR tt,ERRzz. En que tt es el número de rayos que hemos

lanzado y zz el de errores cometidos. R/S reinicializa un nuevo juego.

## El programa.

El programa está diseñado para correr en una HP 41 C, sin necesidad de ningún módulo de memoria. Ha sido optimizado lo más posible en cuanto al tiempo de respuesta. Su longitud es de 336 Bytes, exactamente 3 pistas de tarjeta (una tarjeta y media). Usa SIZE 012.

Programa					
8:40PM 23.07	14 FRC	29 RCL 04	44 STO 08	59 CF 05	74 *
01+LBL "BB"	15 STO 10	30 X=Y?	45 STO 06	60 CF 06	75 SF 05
02 FIX 0	16 64	31 GTO 06	46 CF 22	61 RTN	76 CF 06
03 CF 29	17 *	32 RCL Z	47 GTO 15	62+LBL 02	77 RTN
04 SF 27	18 INT	33 X=Y?	48+LBL 00	63 98	78+LBL 15
05 10	19 OCT	34 GTO 06	49 1	64 -	79 SF 25
06 STO 11	20 11	35 RCL 03	50 +	65 CHS	80 SF 07
07+LBL 06	21 +	36 R↑	51 SF 05	66 CF 05	81 "ABS"
08 4	22 STO IND 05	37 X=Y?	52 SF 06	67 SF 06	82 ASTO 09
09 ST+ 10	23 X<>Y	38 GTO 06	53 RTN	68 RTN	83 "IN="
10 STO 05	24 X=Y?	39 *	54+LBL 01	69+LBL 03	84 FC?C 22
11+LBL 05	25 GTO 05	40 *	55 RCL 11	70 8	85 PROMPT
12 RCL 10	26 X<>Y	41 *	56 *	71 -	86 ARCL X
13 R-D	27 DSE 05	42 STO 00	57 19	72 CHS	87 1
	28 GTO 05	43 CLX	58 +	73 RCL 11	88 ST+ 08

## C.O.R.P. le hace los originales que usted necesite.

¿Ha pensado en las enormes ventajas de tener un programa que escriba programas para usted?

# programar su apple II<sup>®</sup> sin saber informática.

El generador de programas C.O.R.P. lo ha hecho posible. Programas que costaría escribir y depurar varios días, están terminados y libres de errores en pocos minutos. Su utilización resulta sencilla, incluso para personas sin conocimientos de programación.

El C.O.R.P. transforma la información proporcionada por el usuario en un programa Applesoft en forma automática, permitiendo almacenar, actualizar, modificar o buscar registros.

Su sistema hace que usted pueda utilizarlo como generador de bases de datos, ordenación, actualización, copiado, generador de informes y múltiples aplicaciones que no tienen límites.

Con el C.O.R.P. se suministra un manual detallado en castellano, discos de programas y discos de demostración.

**El generador de programas.**



## Importante:

# Ahora puede



Solicite mayor información a su distribuidor Apple o enviando el cupón adjunto a

**bresa**

El cerebro que importa

Pl. Ciudad de Viena, 6. Edificio Villamagna  
2.ª Planta. Oficina 10. Tels. 234 68 02/03  
MADRID-3

Nombre y apellidos .....

Dirección .....

Empresa ..... Actividad .....

Ciudad ..... Teléfono .....

89 -	110 RCL 11	131 +	152♦LBL 09	173♦LBL 12	194 PROMPT
90 RCL X	111 X=Y?	132 STO 07	153 "↑ 00="	174 33	195 *
91 8	112 GTO 09	133♦LBL 10	154 ARCL 09	175 RCL 07	196 PROMPT
92 MOD	113 11	134 89	155 TONE 9	176 RCL 11	197 *
93 X<>Y	114 RCL Z	135 +	156 PROMPT	177 /	198 RCL 00
94 LASTX	115 X=Y?	136 DEC	157 GTO 15	178 -	199 X=Y?
95 /	116 XEQ 04	137 FS? 25	158♦LBL 04	179 STO 09	200 GTO 17
96 X<>Y	117 9	138 GTO 07	159 FC?C 05	180 GTO 09	201 TONE 0
97 XEQ IND Y	118 X=Y?	139 .	160 SF 05	181♦LBL 13	202 1
98 STO 07	119 XEQ 11	140 RCL 07	161♦LBL 11	182 RCL 07	203 ST+ 06
99♦LBL 07	120 DSE 05	141 RCL 11	162 FC?C 06	183 71	204 CF 22
100 4	121 GTO 08	142 MOD	163 SF 06	184 +	205 GTO 15
101 STO 05	122 CF 07	143 X=Y?	164 FS? 07	185 RCL 11	206♦LBL 17
102♦LBL 08	123 FS?C 08	144 GTO 12	165 SF 08	186 /	207 BEEP
103 E	124 GTO 10	145 9	166 RTN	187 STO 09	208 "TIR "
104 RCL 07	125 1	146 X=Y?	167♦LBL 14	188 GTO 09	209 ARCL 08
105 RCL IND 05	126 FS? 06	147 GTO 13	168 115	189♦LBL E	210 "↑, ERR "
106 -	127 RCL 11	148 RCL 07	169 RCL 07	190 "POS?"	211 ARCL 06
107 ABS	128 FC? 05	149 X>Y?	170 -	191 PROMPT	212 PROMPT
108 X=Y?	129 CHS	150 GTO 14	171 STO 09	192 PROMPT	213 GTO 06
109 GTO 09	130 RCL 07	151 STO 09	172 GTO 09	193 *	214 END

	32	31	30	29	28	27	26	25	
1									24
2									23
3									22
4									21
5									20
6									19
7									18
8									17
	9	10	11	12	13	14	15	16	

Figura 2.

Numeración de las casillas de entrada

11	21	31	41	51	61	71	81
12	22	32	42	52	62	72	82
13	23	33	43	53	63	73	83
14	24	34	44	54	64	74	84
15	25	35	45	55	65	75	85
16	26	36	46	56	66	76	86
17	27	37	47	57	67	77	87
18	28	38	48	58	68	78	88

Figura 3.

Numeración de las casillas interiores.

**Líneas Función.**

- 01-06 Iniciación. Guarda 10 en un registro por usarlo varias veces y ganar así velocidad y espacio de programa.
- 07-47 Coloca 4 átomos en el tablero.
- 12-15 Generador de  $n^{OS}$  aleatorios entre 0 y 1.
- 16-21 Convierte un  $n^O$  entre 0 y 1 en otro entero entre 11 y 88, que no contiene ni ceros ni nueves !!!.
- 22-38 Comprueba que no haya repeticiones y guarda los 4 números generados en R01 a R04.
- 48-77 4 subrutinas de conversión del  $n^O$  de casilla de entrada en  $n^O$  de casilla del tablero y dirección de marcha (flag 5 y 6).
- 78-89 Inicio y entrada de cada jugada.
- 90-98 Conversión casilla de entrada en casilla de tablero.
- 99-103 Inicia el cálculo de las interacciones.
- 104-109 ¿Existe absorción?.
- 110-121 ¿Existe reflexión?.
- 122-124 Comprobación de rebotes en el borde.
- 125-132 Avance del átomo de una casilla.
- 133-138 Comprobación de que estamos dentro del tablero.
- 139-151 Conversión casilla de tablero casilla de salida.
- 152-157 Conclusión de la jugada: resultado en pantalla.
- 158-188 Subrutinas de los cálculos anteriores.
- 189-205 Comprobación de la posición.
- 206-213 Rutina de acierto. Resultado final de juego.

El tiempo medio de respuesta es de unos 23 segundos. Un promedio de 6 ó 7 tiradas, para deducir la posición, es un buen nivel. □

Jordi Domènech.

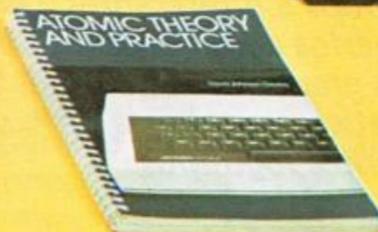
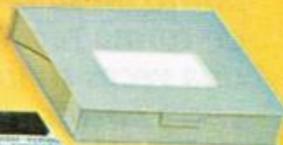
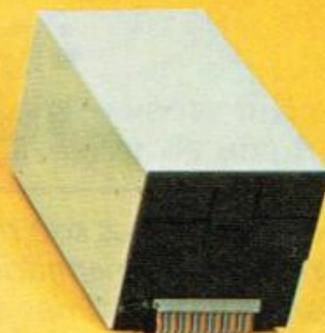
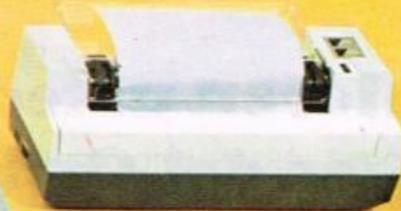
*Este programa forma parte de la biblioteca de programas del Club de usuarios de calculadoras programables de Barcelona, del cual el autor es socio fundador, especializado en HP41C/V, juntamente con una centena de programas fundamentalmente de matemáticas, física y juegos.*

# ACORN ATOM

SU ORDENADOR PERSONAL



DESDE  
**51.100** PTS



## CONOZCA EL PODER DEL ATOM

**EL MAS ESPECTACULAR AVANCE EN EL MUNDO DE LOS MICROORDENADORES PERSONALES.**

El ATOM es el más potente computador de su género. Su relación capacidad/expansión/precio es la más avanzada del mercado. Dos veces más barato y con una tecnología que sólo los grandes y costosos ordenadores pueden ofrecer.

**EL ORDENADOR QUE CRECE COMO VD. QUIERE.**

Su diseño modular le permite ampliar la memoria y añadir accesorios sin necesidad de deshechar o cambiar su equipo actual por tecnología más avanzada. ACORN tiene una enorme producción de elementos compatibles PCB'S para ser acoplados a su computador original:

- Ampliación de memoria hasta un total de 64 K bytes.
- Lenguajes Basic, Assembler, Pascal, Fortran y Lisp.
- Capacidad de gráficos en alta resolución.
- Colores y sonido.

- Conexión con grandes ordenadores (IBM 370, etc.).
- Conexión de hasta 255 ATOMS entre sí a una unidad central (Network Econet).

- Teclado alfanumérico tipo Qwerty (máquina de escribir).
- Diskettes (5 1/4" 100 K).
- Impresora (tipo centronics).
- Conexión a cassette doméstico.
- Conectable a TV, o monitor.
- BBC Basic Course.

Y otras posibilidades que hacen del ATOM un microordenador superior a los de su categoría.

**LA SENCILLEZ DE SU MANEJO AL ALCANCE DE TODOS.**

Simplemente con conectar el computador a la red y a su TV. en color o blanco y negro, Vd. puede empezar a utilizarlo. Con el ATOM encontrará un manual gratuito de programación (Teoría y Práctica del ATOM) que le introducirá en el lenguaje Basic, el lenguaje más utilizado en ordenadores personales. El manual está dividido en dos partes, una para principiantes y otra para expertos. Las instrucciones son sencillas, fáciles de

aprender y con multitud de ejemplos prácticos que harán de su aprendizaje y utilización una grata diversión. Muy pronto Vd. y su familia podrán crear sus propios programas y guardarlos si lo desean en un cassette doméstico.

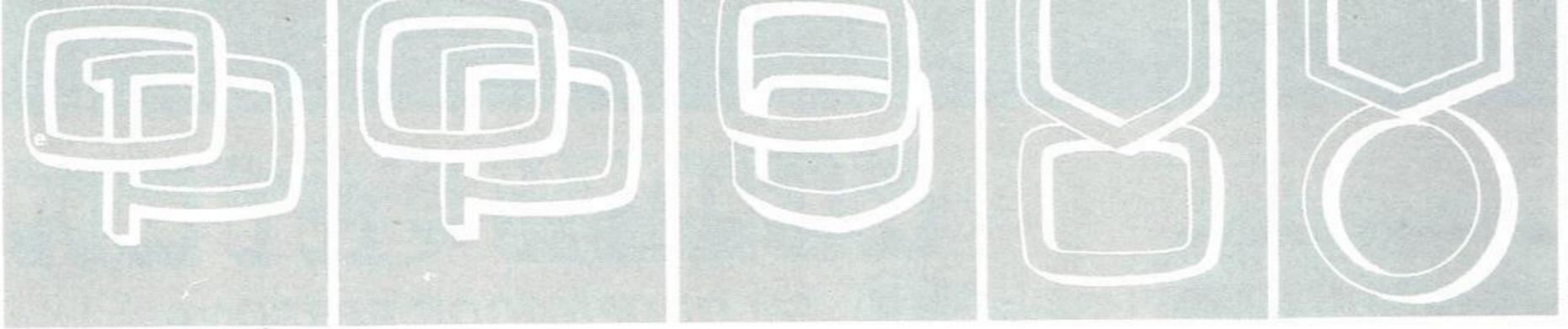
**SUS APLICACIONES, UN RETO A SU CREATIVIDAD.**

El Atom, a través de su banco de software (Acornsoft), dispone de cientos de programas para multitud de aplicaciones que Vd. puede utilizar para: negocios, cálculos, archivos y agenda personal, composición de textos, educación de sus hijos, ocio (juegos), cuentas personales, impuestos, etc. Pero lo más apasionante, es que Vd. podrá ordenar a su computador la realización de aquellos programas que Vd. necesite, quedando impresionado por su amplia gama de posibilidades y por la simplicidad de su manejo.



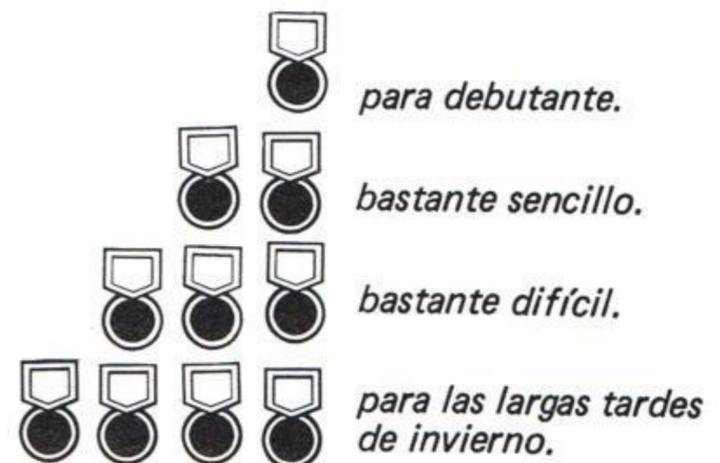
DISTRIBUIDORA DE  
INFORMATICA Y ELECTRONICA S.A.

C/General Varela, 35, 2.º Edificio NAU  
MADRID-20  
Teléfono: 279 30 85



## ¿Quieren ustedes programar los juegos del Ordenador Personal?

Todos los meses son muchos los lectores que desean que El Ordenador Personal les proponga problemas y programas a realizar para ponerlos a punto en su ordenador. Se van a intentar proponer, de forma regular, una serie de pequeños problemas; una veces simples, otras más complicados, unas veces cortos, otras largas, abordando diferentes temas. Un detalle importante es el de que no se publicarán las soluciones. No las manden tampoco. Esta sección es simplemente una sección abierta donde se propondrán ejercicios que pueden ser divertidos e interesantes. Tienen plena libertad para resolverlos como deseen. Los problemas tienen varios grados de dificultad. Se tratará de indicar (subjetivamente) esta dificultad por medio de los siguientes logotipos:



Si conocen problemas interesantes, no duden en enviarlos con comentarios para que puedan ser eventualmente publicados. Deseándoles buena suerte, he aquí los juegos del Ordenador Personal:



42. Escribir un programa que visualice en pantalla un cuadrado que tenga su centro en un punto cualquiera. Este cuadrado tendrá que irse desplazando hasta "chocar" en un lado de la pantalla. En este instante deberá "rebotar" en el lado donde ha chocado como si fuese una pelota.



43. Escribir un programa que haga lo mismo que el problema anterior, pero que además logre que el cuadrado se agrande y reduzca.



44. Con la ayuda del programa definido en el número 42, escribir un programa que permita al Squash. El cuadrado podrá rebotar tanto en el lado izquierdo como en los bordes superior e inferior de la pantalla. Visualizar en la pantalla una "raqueta" que se pueda desplazar mediante dos mandos, éstos serán dos teclas del teclado. Si se dispone de un reloj interno, medir el tiempo durante el cual una de estas dos teclas permanece pulsada para poder lograr "efectos" en el cuadrado que se desplaza, (ángulos diferentes). Teniendo en cuenta la velocidad de despla-

zamiento del cuadrado y la dificultad para pararlo, añadir un contador de tiempo y un marcador que visualice en pantalla "ganados-perdidos" en función de un tiempo y de un número de cuadrados determinado.



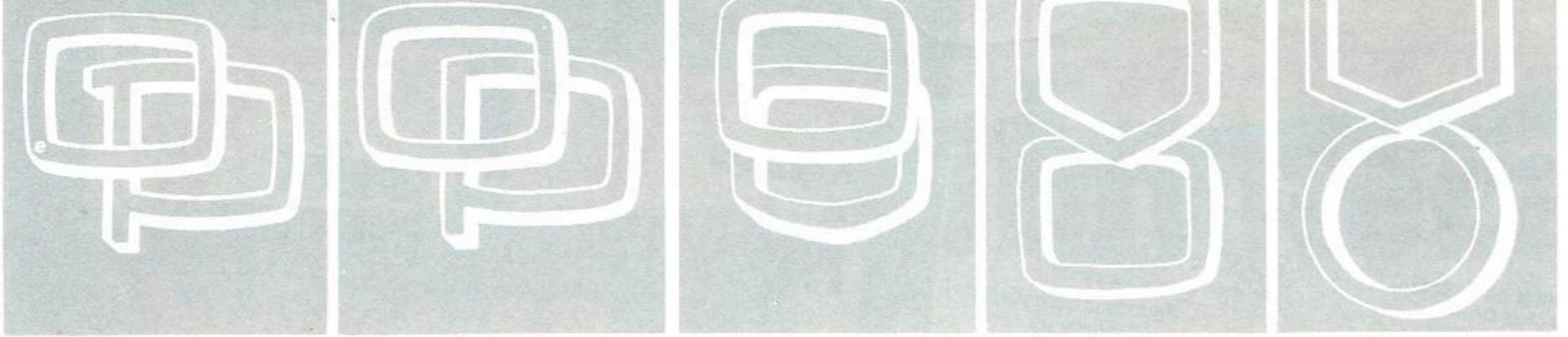
45. Escribir un programa que en una matriz de 3x3 casillas, coloque nueve números enteros diferentes, de tal forma que las sumas de las filas sean iguales, y las de las columnas también, aunque no es necesario que filas y columnas sumen lo mismo.



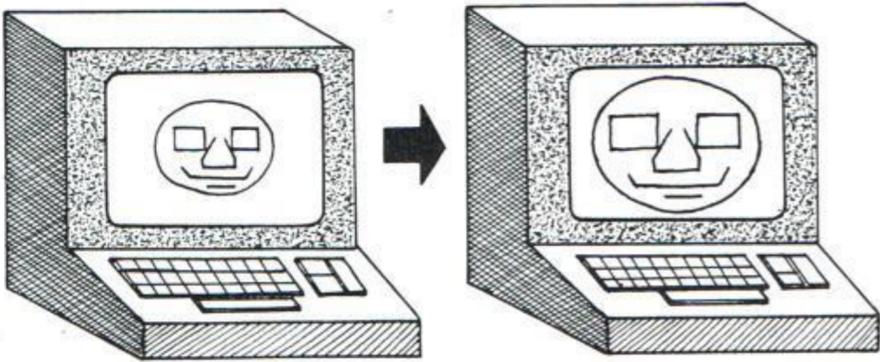
46. Los mismo que el problema anterior, pero con una matriz de 5 x 5. Las sumas de cada fila y de cada columna deberán ser iguales.



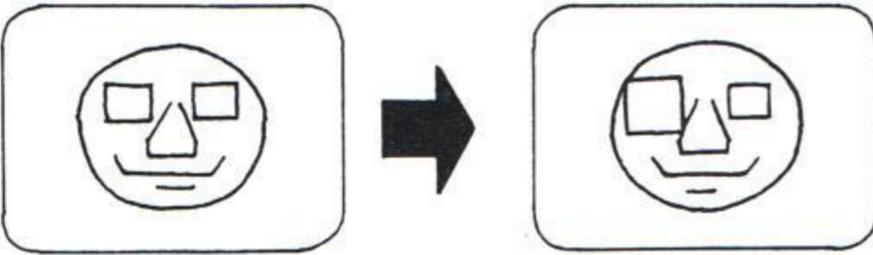
47. El mismo problema que el número 46, pero las sumas deberán ser iguales tanto en filas como en columnas y diagonales. Además, sólo se podrán utilizar los 25 primeros números enteros. Buscar todas las matrices solución a este problema.



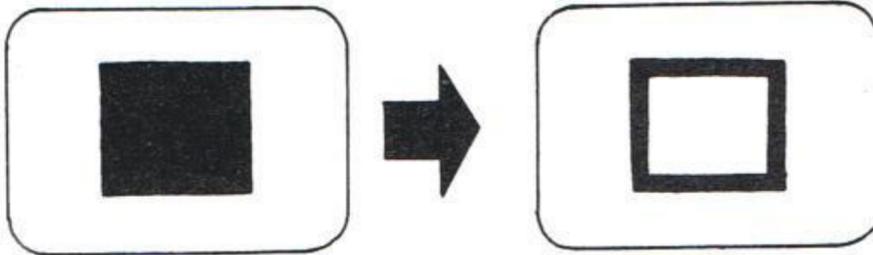
48. Escribir un programa que partiendo de un dibujo que haya en pantalla lo transforme en otro más grande (efecto de zoom). El programa pedirá la relación de transformación. Ejemplo:



49. Utilizar el programa anterior, pero sólo para ciertas partes de la pantalla a las cuales se las llamará ventanas. Las coordenadas de la ventana serán los argumentos suplementarios de la función zoom. Ejemplo:



50. Escribir un programa que partiendo de una figura cerrada, visualice el contorno de la misma de forma progresiva. Ejemplo:



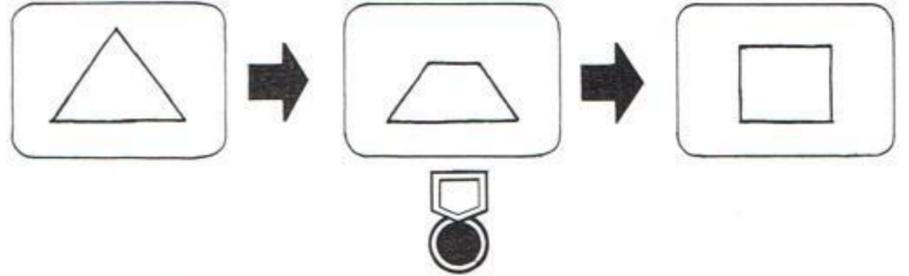
51. Escribir un programa que partiendo de un precio sin impuestos y el impuesto sobre valor añadido IVA, los cuales le serán introducidos por teclado, calcule el precio con tasas incluidas mediante la fórmula:

$\text{Precio NETO} = \text{Precio FF} * (1 + (\text{IVA}/100))$ .  
y visualice en pantalla de forma explícita todo este conjunto.



52. Escribir un programa que, partiendo de dos fi-

guras diferentes, genere una o varias imágenes intermedias, que permitan pasar de una figura a otra. Ejemplo:



53. Suponga que su ordenador no tiene la función matemática de multiplicar. Escribir un programa que realice la multiplicación de dos números mediante sumas sucesivas.



Escribir el mismo programa, pero minimizando el número de operaciones.



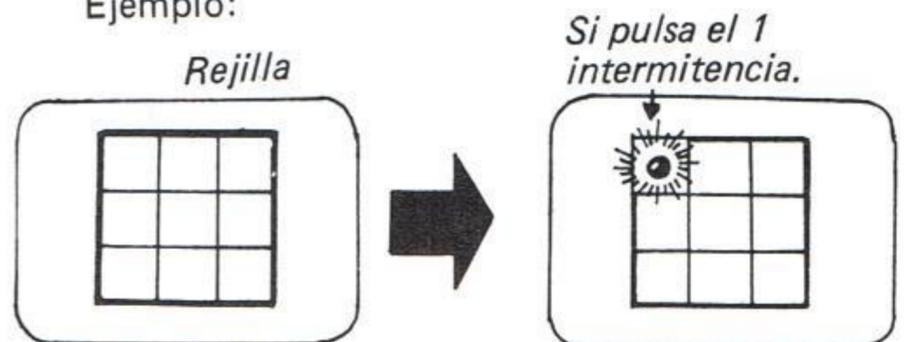
54. Ahora, suponga que su ordenador no posee la función de dividir. Escribir un programa que realice la división entera de dos números mediante restas sucesivas.



Como en el problema anterior, minimizar el número de operaciones.



55. Escribir un programa que visualice en pantalla una rejilla (ver figura), con celdas numeradas. Posteriormente se hará que un punto aparezca intermitente en una casilla pulsando el número correspondiente a dicha casilla. Si después se pulsa shift y un número, el parpadeo se trasladará a la casilla correspondiente a dicho número. Ejemplo:



Por ejemplo, se puede adoptar como numeración de casillas.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

# LENGUAJES

**Programmer en Pascal**  
par Daniel-Jean David  
et Jean-Luc Deschamps

**PSA** Ce livre contient un grand nombre de programmes-exemples et d'exercices résolus. Les déclarations Pascal concernant les types de données sont traitées avec précision et les notions générales sur les structures de données sont exposées.  
**160 pages - 1.450 Pts.**

**Comment Programmer**  
par Jean-Claude Barbance

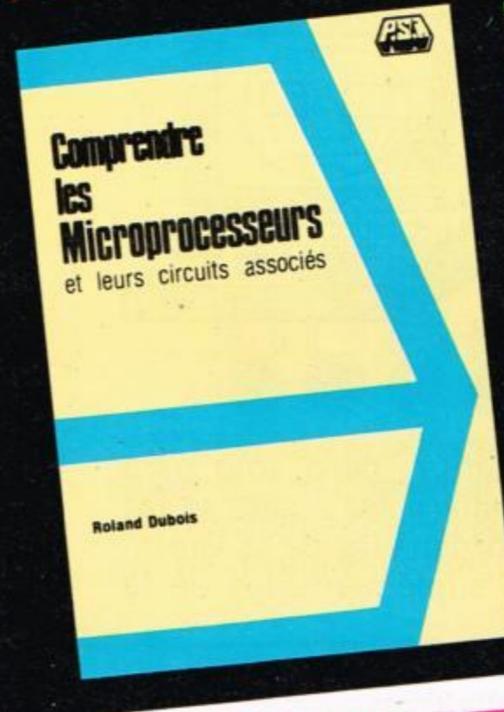
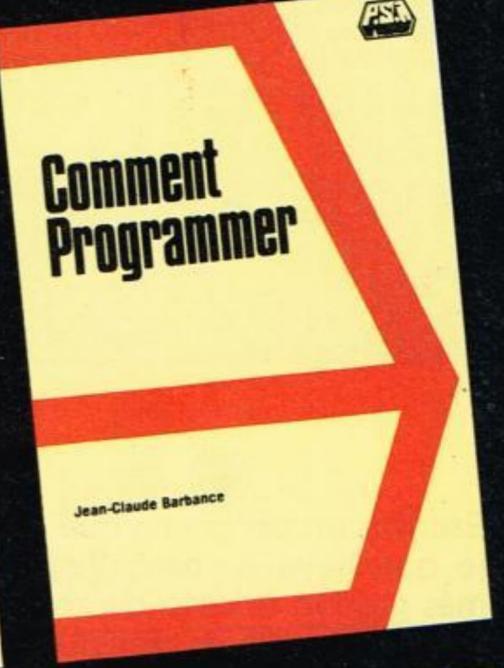
**PSA** Pour ceux qui ont déjà écrit plusieurs programmes et qui veulent s'attaquer à des réalisations plus ambitieuses. Une méthode, illustrée par trois exemples écrits en Basic:  
1) Sous-programme de traduction d'un nombre en mots (101 = cent un);  
2) Jeu du 421;  
3) Comptabilité familiale.  
**164 pages - 1.450 Pts.**

**Comprendre les microprocesseurs**  
par Roland Dubois

**PSA** Ce livre, qui est une introduction aux microprocesseurs, explique en détail mais d'une manière suffisamment générale, ce qu'est un microprocesseur, une mémoire ROM, une mémoire RAM, un coupleur. Cet ouvrage montre également comment associer ces différents circuits pour former un micro-ordinateur.  
**128 pages - 1.250 Pts.**

**Langages de programmation**  
par Stéphane Berche  
et Claude Lhermitte

**PSA** FORTRAN, LSE, BASIC, PASCAL, COBOL, PL/1, ASSEMBLEUR. Pourquoi tant de langages? En quoi sont-ils différents? Qu'est-ce qui les caractérise? C'est à ces questions que répond ce livre, en présentant et en illustrant par des exemples leurs aspects essentiels, leurs avantages et leurs limites.  
**136 pages - 1.250 Pts.**



## BOLETIN DE PEDIDO

A MANDAR A P.S.I. IBERICA ACOMPAÑADO DE SU IMPORTE



**P.S.I. IBERICA**  
Ferraz, 11 - 3º  
Tel. 247 30 00 - Madrid-8  
SERVIMOS A PROVINCIAS  
Y EXTRANJERO

Salvo ruptura de existencias, las expediciones se realizan dentro de las 48 horas de la recepción del pedido.  
Los títulos de varios volúmenes se entregarán completos.

TITULO	CANTIDAD	PRECIO
<b>TOTAL</b>		

Por avión añadir 200 pts. por libro.  
Extranjero añadir 100 pts. por libro.

Modo de pago elegido: Cheque adjunto  Giro postal nº .....  Tarjeta Visa nº .....   
 Transferencia Bancaria a nuestra cuenta nº 1912 del Banco de Bilbao, Ferraz, 42 - Madrid - 8.  
 Contra reembolso  En este caso cobramos los gastos de correos originados en cada caso.

NOMBRE ..... APELLIDOS .....  
CALLE ..... Nº ..... TEL. ....  
CIUDAD ..... D.P. .... PROVINCIA .....

FECHA:

FIRMA:

# Hágase recordar en "bloque"

Porque durante 365 días al año los Publibloques Estraic permanecerán sobre la mesa de su cliente y muy cerca del teléfono, para tomar notas, apuntes y para que no le olviden

Hágase recordar todo el año con Publibloques Estraic



MUNTANER, 270, 6<sup>a</sup> A - BARCELONA(21) - ☎ 200 13 66 Télex: STIC 50545  
MORENO NIETO, 8 MADRID (5) - ☎ (91) 266 71 47

# biblioteca

Electrónica Digital Moderna.— Teoría y Práctica.

Autor: José M<sup>a</sup> Angulo Usategui  
Editorial: Paraninfo. Magallanes, 25 - Madrid-15.

Precio: 1.500 Pts.

El autor, ya conocido por su propia actividad editorial en el tema de los microprocesadores, nos brinda una nueva obra de su tetralogía sobre el tema. En esta sección fue presentado en el número 2 de marzo, "Microprocesadores, Arquitectura, programa y desarrollo de sistemas". En esta que presentamos, la que sin tratar del tema de los micros, describe de forma exhaustiva todo lo relativo a la electrónica digital. Sin embargo, no olvida al *viejo* transistor, casi siempre alejado en este tipo de obras, que constituye un elemento imprescindible al realizar los interfaces con los circuitos digitales. Es de destacar el apéndice 4 que dedica a este tema, en que se dan las reglas básicas para polarizar y utilizar los mismos. Insisto en esto, pues habida cuenta de que con los circuitos integrados digitales, los montajes en cuanto a la electrónica son siempre muy sencillos, se llega siempre al complicado punto final del *transistor como driver*, que ha de quedar claro para los no muy versados en la *antigua* electrónica. La obra está muy ilustrada con los ejemplos prácticos y reproducción de hojas de características de los integrados usuales (los de la familia 74 TTL).

Se sigue en la exposición el esquema usual de introducción del tema en los seis primeros capítulos. Una vez sentadas las bases, el desarrollo está ordenado por tipo de integrados con agrupación y funciones.

Capítulo 1: Naturaleza de la lógica digital.

Capítulo 2: Sistemas de numeración para cómputo digital y su aritmética.

Capítulo 3: El álgebra lógica o de Boole.

Capítulo 4: Fundamentos y fabricación de los circuitos integrados.

Capítulo 5: Familias lógicas.

Capítulo 6: Aplicaciones y descripción técnica de puertas lógicas. (Prácticas de experimentación).

Capítulo 7: Elementos básicos de memoria: flip-flop y básculas.

Capítulo 8: Registros de desplazamiento y contadores.

Capítulo 9: Otros sistemas lógicos combinacionales: Codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores y comparadores.

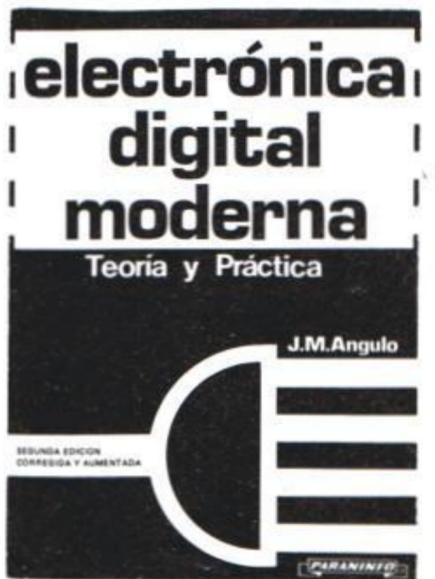
Capítulo 10: Elementos aritméticos digitales.

Capítulo 11: Memorias.

Capítulo 12: Circuitos digitales con tecnología MOS.

Apéndice I: Solución de los ejercicios teóricos propuestos en cada capítulo.

Apéndice II: Solución de las cuestiones prácticas propuestas en los capítulos.



Apéndice III: Diagramas de conexión de los circuitos integrados empleados en las experiencias prácticas.

Apéndice IV: "Nociones fundamentales sobre semiconductores y transistores".

Apéndice V: Convertidores D/A y A/D.

Es un texto necesario para comprender el entorno de un microprocesador.

Modeles Pratiques de Decisión (Tome 1).

Programmes en Basic.

Editions du P.S.I.

Autor: Jean-Pierre Blanger.

Distribuye: P.S.I. Ibérica. Ferraz, 11 - Madrid-8.

Precio: 1.450.

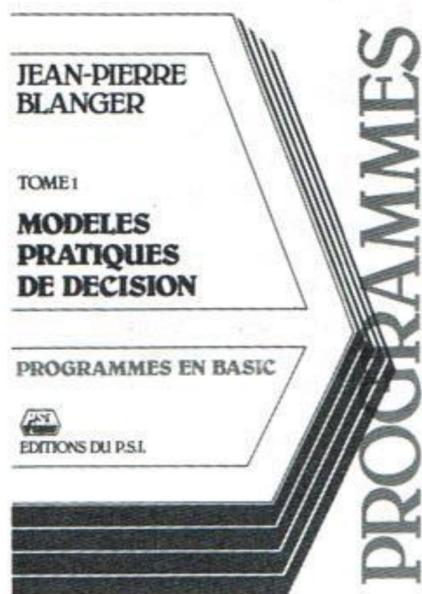
Decidir. ¿Sabe decidir? Algunas de las decisiones que se toman en la vida orientan la misma en un determinado sentido. Y sin embargo, se toman de repente, por intuición. ¿Cómo decidir razonablemente?

Esta es la pregunta que encuentra cumplida respuesta en esta obra, pues trata sobre la

# programoteca

## Programa de creación y gestión de ficheros de datos "El Rápido".

programación en ordenadores, de los procesos de decisión relativos a muchas aplicaciones del campo de la simulación, la gestión, la organización, la inteligencia artificial, etc.



Se estructura en seis capítulos y un anexo tratando con diferentes técnicas, criterios y leyes, los supuestos de decisión:

- En Estado de Ignorancia en que la decisión se basa sólo en el conocimiento de los acontecimientos que tienen influencia en el beneficio asociado a una estrategia.
- En Estado de Certidumbre, conociendo todas las estrategias posibles.
- En Estado de Riesgo, con conocimiento perfecto de la estrategia a seguir, pero ponderando la posibilidad de ocurrencia.
- En Situación de Espera, con descripción del proceso de llegada, las colas, las estaciones de servicio y la tasa de salida, para sistemas abiertos o cerrados.
- Contra concurrencia, basados en la teoría de juegos en que se enfrentan intereses contradictorios y opuestos. En estos supuestos el entorno no es pasivo, sino inteligente y prudente.
- Programación lineal, en que se determina sobre un grafo el camino óptimo sin recurrir a técnicas combinatorias.

Para cada modelo se incluye el tipo de problema susceptible de su tratado, el modelo y su filosofía de uso, un ejemplo de utilización y el programa con listado del mismo y de ejecución. El BASIC utilizado es el considerado normal en todas las máquinas y, por lo tanto, se requieren muy pocas modificaciones para su adaptación a ordenadores concretos.

Los listados son muy claros y llenos de comentarios. La reproducción de los mismos, a partir de impresión con matriz de puntos, es de lectura fácil.

El programa de creación y gestión de ficheros de datos "El Rápido", está preparado para funcionar en el micro-ordenador SINCLAIR ZX81, aprovechando al máximo todas las posibilidades del mismo para esta tarea.

Para su funcionamiento son necesarios los siguientes elementos:

- 1 Micro-ordenador SINCLAIR ZX81 con al menos 16K de memoria RAM (ampliable a 56K de usuario, y de los que 48K pueden ser utilizados por "El Rápido").
- 1 Magnetófono grabador/reproductor de cintas cassette.
- 1 Receptor de TV sintonizado en el canal 36 de UHF.
- Opcionalmente puede disponerse de la impresora ZX o una impresora normal conectada al ZX81 mediante el interface adecuado. "El Rápido" puede funcionar con o sin impresora.

El programa está totalmente realizado en código máquina, de manera que es muy rápido operativamente (en comparación con la velocidad operativa normal del BASIC del ZX81), y ocupa muy poca memoria, a pesar de sus múltiples opciones y posibilidades: con 16K de RAM, "El Rápido" se carga inicialmente en 2 minutos y deja libres 11.700 bytes para los datos a almacenar.

"El Rápido" es un sistema robusto y protegido frente a errores y abusos del usuario. Los datos a almacenar son completamente definidos y denominados por el usuario, y pueden incluir valores numéricos que pueden ser totalizados.

Los formatos de los listados son también completamente definidos por el usuario, y pueden ser de forma tabular, o de tipo "dossier". Los datos pueden ser visualizados por orden cronológico o secuenciados según cualquier variable, con o sin título o cabecera, y cada componente puede ser visualizado independientemente en video inverso.

Los datos quedan almacenados en un fichero ultracompacto, manejado dinámicamente junto al programa en sí: no se almacena o carga un sólo byte sin usar.

Dispone de un completo sistema de selección con numerosas opciones, para seleccionar y aislar los datos que sean necesarios en cada caso.

Los menús y opciones han sido diseñados con el propósito fundamental de facilitar el uso del programa. Siempre se facilitan instrucciones u opciones a

escoger por el usuario, y todas las entradas, excepto las textuales, consisten en la pulsación de una sola tecla.

Las aplicaciones de "El Rápido" sólo se limitan por la imaginación del usuario, pero algunas utilidades obvias pueden ser: confección y mantenimiento de listas de envíos, catálogos, stocks, personal, colecciones, clientes, etc. Y si el espacio disponible lo permite, incluso puede trabajarse con varios ficheros distintos juntos, pero separados, lógicamente, cada uno con sus propios datos y formatos de listados. Otra de sus posibles utilidades puede ser la confección de etiquetas de direcciones seleccionadas del fichero.

"El Rápido" es un programa original de CAMPBELL SYSTEMS, traducido y producido en España bajo licencia en exclusiva por VENTAMATIC Micro-Informática. Se suministra con un manual de 8 páginas en español.

### Funcionamiento.

El fichero está constituido por REGISTROS (RECORDS) de longitud variable, cada uno de los cuales consiste en una serie de ITEMS, cuyo número y denominación (por ejemplo, nombre, dirección, población, provincia, teléfono, importe adeudado, etc.) son definidos al principio por el usuario. A continuación pueden entrarse los datos de cada REGISTRO, actualizarlos, modificarlos o borrarlos, cada ITEM por separado o el REGISTRO entero, y pudiéndose añadir nuevos REGISTROS en cualquier momento, hasta el límite de la memoria RAM disponible.

El usuario puede definir también hasta 36 formatos de listados, en los que pueden aparecer todos o algunos datos de cada REGISTRO y cuya disposición se construye al definir el formato: posición de cada ITEM en el listado, cabeceras, títulos, visualización en negativo, longitud máxima, secuenciamiento, variable por la cual se obtiene la secuencia, etc. Los listados aparecen inicialmente en la pantalla y pueden ser imprimidos opcionalmente.

Antes de la realización de un listado, es posible seleccionar los REGISTROS que deben entrar en el mismo, mediante comparaciones de cadenas de caracteres o numéricas, hasta un total de 11 tipos de comparación. Dentro de los REGISTROS seleccionados, todavía puede realizarse una segunda selección para de-

purarla. Los listados pueden ser secuenciados cronológica o alfabéticamente, según cualquier ITEM.

Los formatos de los listados se tratan como REGISTROS independientes, de manera que pueden ser actualizados, modificados o borrados al igual que los REGISTROS de datos. Se dispone también de una opción para totalizar y obtener la media aritmética de un determinado ITEM de todos los REGISTROS seleccionados.

Por último, existe una opción para conocer el número de bytes restantes disponibles para datos y otra para almacenar el programa, junto con el fichero creado o actualizado en cinta, lo que permite disponer del mismo en cualquier momento.

Hay que hacer notar que no se almacena un solo byte sin usar, ya que los REGISTROS de longitud variable están constituidos por la secuencia de ITEMS sin espacios intermedios.

DISTRIBUIDO POR:  
VENTAMATIC  
Micro-Informática.

### Logical de Atari.

Atari ha desarrollado un logical para Control de Inventarios con Lenguaje Basic y una ocupación RAM de 14K. Los prerrequisitos son una memoria RAM de 32 K, sistema operativo de 10K y 1 diskette.

### Programa Gesdata de gestión.

Gesdata ha desarrollado y distribuye el logical Inmovi. Es un programa de gestión de inmovilizados, con amortización automatizada. Permite la gestión de los activos fijos de la empresa, estudia las diferentes alternativas de amortización y la contabilización automática de los períodos amortizados.

Este programa utiliza el lenguaje COBOL y tiene una ocupación RAM de 12 Kb. Su precio es de 80.000,- ptas.

### Logical para colegios.

Está a disposición del público un programa desarrollado por Aymosa, para colegios. La descripción es la siguiente:

- Ficheros de: Alumnos, ERPAS, asignaturas, provincias, Bancos.
- Procesos: Listas programables, etiquetas, boletines, listas de clases.

Trabaja con lenguaje BASIC y es compatible con una base de datos.

- Los pre-requisitos son:
    - Memoria RAM 32 K.
    - Sistema operativo CBM.
- Su precio es de 75.000,- pts.

# Noticias

## Microelectrónica y Control, S.A. homologa el Modem CBM 8010.

La Compañía Telefónica Nacional de España ha homologado el MODEM de COMMODORE CBM 8010. Este es un acoplador acústico compatible con los modems 103 113 de uso en Estados Unidos y cumple las especificaciones V.21. Sus características más destacadas son las siguientes:

- Velocidad de transmisión 300 baudios (30 caracteres por segundo).
- Compatible con el IEEE 488 y IEC.
- Fuente de alimentación incorporada.

Con esto, MICROELECTRÓNICA Y CONTROL, S.A. ofrece la posibilidad de intercomunicación por línea telefónica normal (sin ninguna instalación auxiliar), de varios ordenadores vía IEEE 488. El P.V.P. es de 52.000,- ptas. y permite una gran cantidad de aplicaciones, por ejemplo:

- \* Control de puntos de venta desde una central.
- \* Transmisión de datos y proceso de éstos a distancia.

Esperamos en un plazo muy breve hablarles más detalladamente de este producto.

## S.I.M.O. 82.

Del 19 al 26 de Noviembre, tendrá lugar en el Recinto Ferial de la Casa de Campo de Madrid, la XXII edición de S.I.M.O.

Se exhibirán equipos y sistemas para la instalación de oficinas.

Las telecomunicaciones, la planificación y control de trabajo, la papelería y artículos de escritorio, las máquinas de escribir y procesar textos, las calculadoras, la informática y la telemática, la reprografía y el microfilm, la clasificación y el archivo, con todas sus interdependencias que arrojan como resultado desde la robótica hasta la ofimática con realidades como el videotex, la telealarma, el facímil o el correo electrónico.

Además, se celebrarán 93 actos Técnicos con intervención de más de 302 expertos. Han sido organizadas: jornadas profesionales, días especializados y reuniones de trabajo.

El SIMO estará abierto al público, sábado y domingo inclusive, de 10'30 a 14,00 horas y de las 16 a 20'30 horas.



## Presentación de Digital.

El día 24 de Septiembre, Digital Equipment Corporation, celebró una rueda de prensa, en el Hotel Eurobuilding de Madrid, para presentar sus nuevos computadores personales Rainbow 100, Profesional 325 y Profesional 350.

Los ordenadores personales de Digital tienen:

- Teclado desmontable de plena función y de perfil bajo.
- Unidad central de proceso.
- Unidad o módulo que contiene memoria.
- Monitor de video.
- Tomas para comunicaciones y tomas para interfase opcionales.



## Mejoras en los diskettes Datalife.

Verbatim ha hecho las siguientes mejoras en su línea de diskettes DATALIFE:

### • Mayor Durabilidad.

Revestimiento más uniforme de óxido magnético sobre la superficie del diskette, mejorando tanto la fuerza adhesiva así como cohesiva.

### • Certificación Crítica:

Certificación 100% libre de errores que se basa en verificaciones y pruebas extensas de cada uno de los diskettes bajo las condiciones más severas de uso.

Esto, unido a una técnica avanzada de bruñido, un lubricante de mayor duración, pruebas



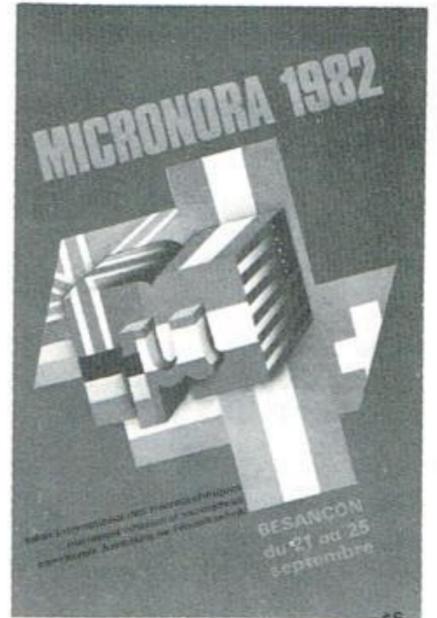
que exceden el standard industrial aceptado y un material de limpieza que elimina suciedad y material foráneo de la superficie del diskette.

## Paquete de contabilidad y financiero.

La empresa de servicios TECOR INFORMATICA, S.A. dispone de un paquete de Contabilidad y Financiero, para los usuarios de máquinas Burroughs sistemas B8XX, B9XX y B.9X inclusive la serie B.94 de reciente aparición muy desarrollado y ampliamente experimentado en importantes realizaciones.

## Micronora 82

Del 21 al 25 de septiembre se celebró en el Parque de Exposiciones y Congresos de Besançon (Francia), Micronora, 4º Salón Internacional de las Mi-



cro técnicas. En este salón estuvieron presentes los siguientes sectores:

- \* automatización,
- \* corte-moldeado,
- \* microelementos y subconjuntos,
- \* seguridad - control - medida,
- \* máquinas-herramientas de precisión y accesorios.

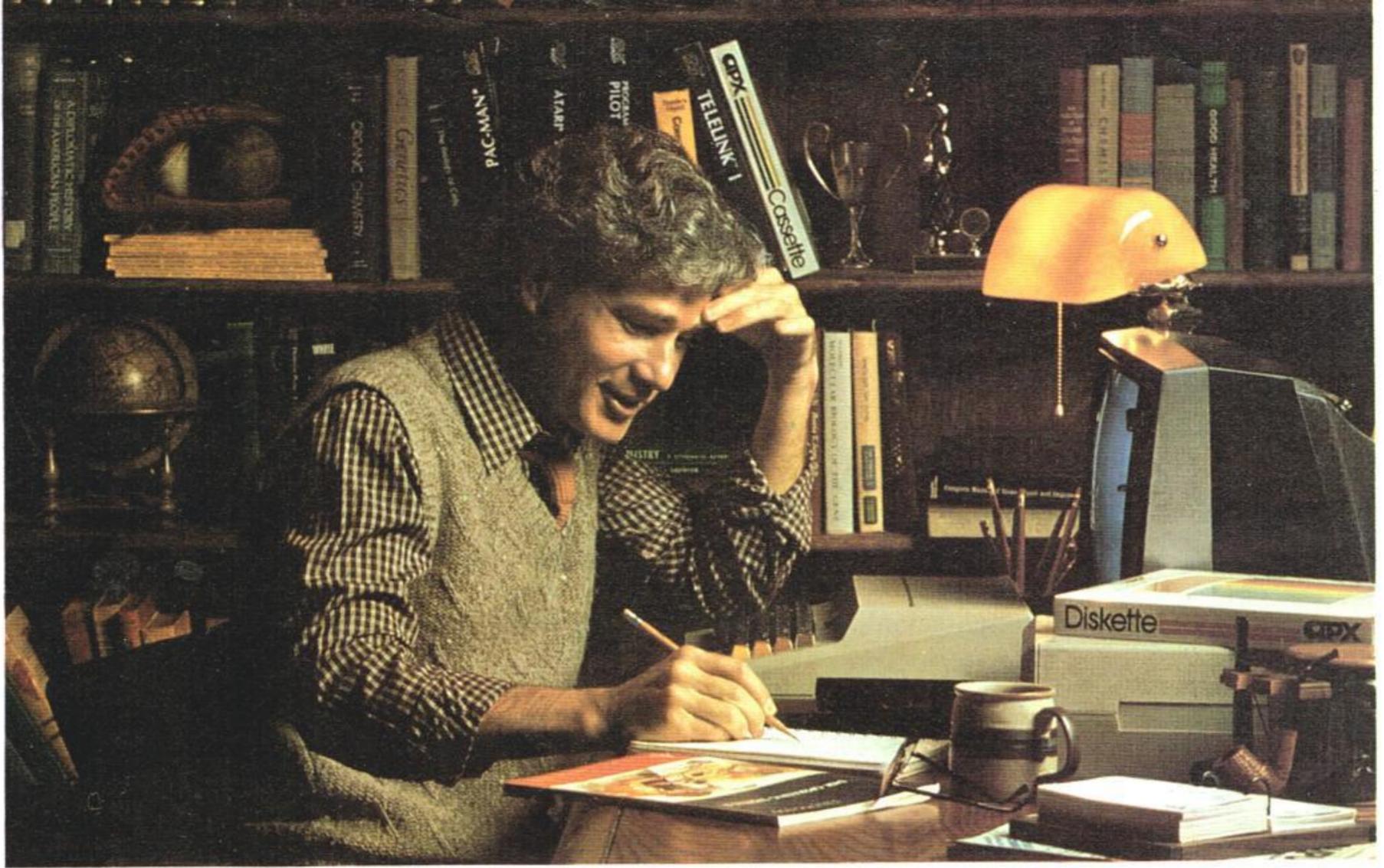
Los coloquios versarán sobre "la robótica ligera".

## Inforprim.

Se va a celebrar la duodécima versión de INFORPRIM, organizada por el Instituto de Estudios Superiores de las Técnicas de Organización e Informática. Este año tendrá 2 frentes:

- Quito, donde se celebrará la denominada COMPU-82 durante la última semana de Octubre.
- Madrid, entre los días 23 y 26 de noviembre.

Las 2 áreas fundamentales a tratar, son: Una orientada a los problemas metodológicos y de nuevos desarrollos, y otra a la formación informática.



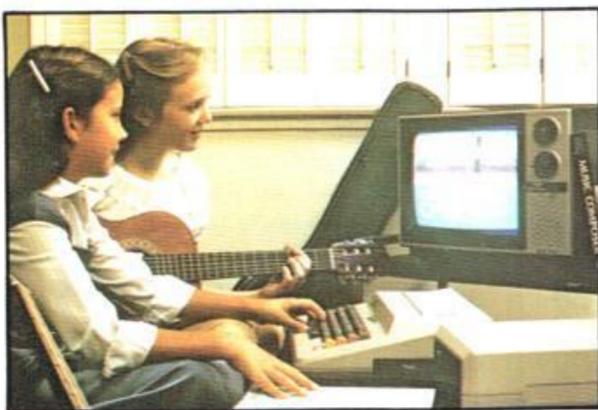
MAS QUE NUNCA , LOS ORDENADORES ATARI  
HABLAN SU LENGUAJE

BASIC, PILOT, ASSEMBLER, MICROSOFT BASIC, MACRO ASSEMBLER, PASCAL

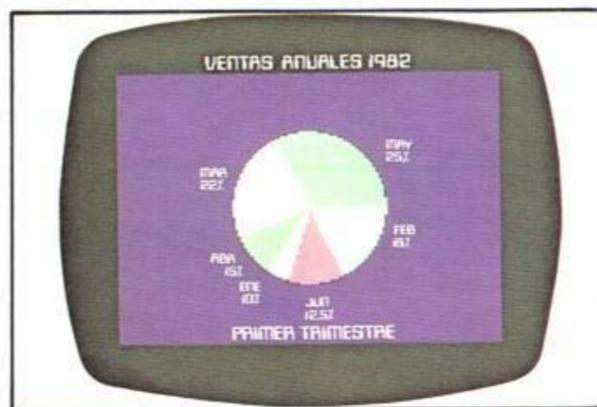
# Micro-ordenador ATARI

# ¡Capaz de Todo!

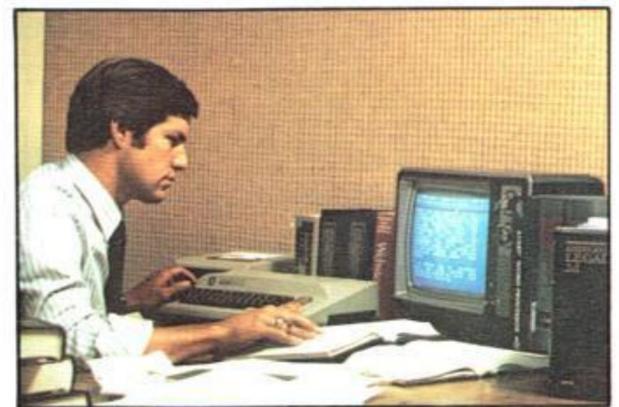
Capaz de resolverle todo en casa o en la oficina.



- Compositor musical.
- Biorritmos.
- Iniciación a la Programación.
- Idiomas.
- Simulación Planta Nuclear.
- Entretenimientos (Ajedrez, Comando de Misiles, Comecocos Etc).



- Gráficos (3 dimensiones).
- Contabilidad.
- Estadísticas.



- Procesador de textos.
- Análisis de stock.
- Manejo de correspondencia y Editor de Listados.
- Etc.

SISTEMAS DE ORDENADORES

ATARI® 400/800™

CARACTERISTICAS ESPECIALES:

Alta resolución gráfica (320.192), 128 colores y 128 tonos, Módulos de memoria expansibles hasta 128 K RAM (conectables directamente con su televisor), Interfase para conexión de Modem, Ploter, conexión a otros ordenadores para bases de datos, Sonido (4 sintetizadores simultáneos e independientes).



Para mayor información dirigirse a:  
AUDELEC (División Ordenadores)  
Apartado 597. MALAGA



## El HP 64000 de HP.

HP presenta el HP 64000 cuyas principales características son:

- Arquitectura monopuesto, un sólo puesto constituye un sistema de tratamiento completo.

- Arquitectura multipuesto, varios utilizadores tienen acceso a una base de datos común.
- Gestión y tratamiento de lógico de emulación.
- Análisis lógico, análisis del lógico y del material.

Este equipo tiene dos versiones, una portátil y otra de laboratorio.



## Nuevo floppy para el ordenador personal VT18X.

Ha sido anunciada por Digital Equipment Corporation la aparición de un nuevo disco flexible standard de doble densidad para su ordenador personal VT18X.

La opción, que permite a los terminales activar "software" del ordenador CP/M, estará disponible en una unidad disco flexible "floppy" de doble densidad (5 1/4 pulg.), que proporciona al usuario 360.000 caracteres de memoria de datos y programas.

La mayor velocidad de los disquetes de doble densidad, permitirán al usuario el acceso a una mayor librería de programas de aplicación CP/M que la que podían encontrar con los disquetes de simple densidad.

## Los ordenadores Sharp completan su gama de lenguajes de programación.

Han aparecido en el mercado una amplia gama de lenguajes de programación para los microordenadores SHARP modelos MZ-80 B y PC-3201.

Estos lenguajes de programación son:

BASIC-80, FORTRAN-80, COBOL-80, PL/1-80, PRO PASCAL, CBASIC, CIS COBOL, BASIC Compilado, CB-80 Compilador C BASIC, MACRO-80.

Con ello, Mecanización de Oficinas, S.A. pretende ofrecer a los distribuidores y usuarios el

## Microordenador Z-90.

El microordenador Z-90 de Zenith, es un sistema completamente autónomo que tiene dos versiones, el 290-80 con 64 Kb sin drive y el 290-82 con 64 Kb con drive incorporado.

Las características más importantes de este equipo, son:

- 64 Kb de memoria RAM.
- Pantalla video de gran capacidad.
- La información puede almacenarse en disco flexible de 5 1/4" y opcionalmente de 8". Con una capacidad de almacenamiento en disco incorporado de 160 Kb y externa hasta 11 Mb.
- Teclado alfanumérico internacional.
- Utiliza los lenguajes BASIC, COBOL, FORTRAN y PASCAL.



Z90-80 con 64 Kb. sin drive  
Z90-82 con 64 Kb. con drive incorporado

poder utilizar uno o varios lenguajes de programación para los microordenadores SHARP, debido a la memoria RAM de los equipos que facilita la creación de aplicaciones en el lenguaje que mejor se adapte o prefiera el programador del sistema.

## Ordenador Victor III.

Está próximo a aparecer en España el ordenador personal Victor III, construido por Micronique y distribuido por Lasican, S.A. Sus principales características, son:

- Unidad central: con un micro 2-80 de 8 bits y un reloj de 4 MHz con una memoria RAM de 64 K.
- Teclado (53 teclas).
- Pantalla TVC.

Se le puede adaptar cualquier impresora standard paralelo centronic. Utiliza el Basic III (B II + graphic + edit) y el ensamblador, además de ser compatible con toda la biblioteca Victor Lambde.

## Nuevos ordenadores CII Honeywell Bull.

CII Honeywell Bull, anunció dos nuevos sistemas dentro de la gama de ordenadores DPS 7: Los modelos DPS 7/55 y DPS 7/60 P. Este último tiene una potencia superior en un 25% a la del DPS/70. Es un modelo destinado tanto a los usuarios de sistemas 64, como a los usuarios de otras marcas.

El otro modelo, el DPS 7/55, está entre los sistemas DPS 7/45 y DPS 7/65, en cuanto a nivel de potencia. Su configuración típica está terminada por: Dos

millones de octetos de memoria, 1.600 millones de octetos de almacenamiento en disco, dos unidades de cintas de 468 K octetos/s., impresora de 1200 Ipm. diskettes y un procesador de red Datanet con 12 líneas de comunicaciones.

## Aparición de una nueva versión del sistema operativo Wang para sus equipos de tratamiento de textos.

Acaba de ponerse a disposición de los usuarios de WANG, una nueva release de software para sus configuraciones de Tratamiento de Textos. WANG suministra estas mejoras a los sistemas ya instalados, de forma gratuita.

Las ventajas que incorpora este nuevo sistema operativo son, fundamentalmente:

- Las escritura directa desde teclado a cualquier impresora, local o remota.
- El acceso a las colas de impresión pertenecientes a un sistema interconectado a un WANG.
- Textos que se imprimen con posibilidades de modificación final. (Video-impresión).
- El envío de mensajes a cualquier elemento de la red de trabajo local o remota.
- La identificación del envío de textos mediante el nombre del operador.
- El control de los dispositivos, su modo y tiempo de funcionamiento.
- La flexibilidad en la dimensión del catálogo de los soportes magnéticos.

## NUEVOS PRODUCTOS

### Nuevo procesador de transacciones a través de Videotex de Modcomp.

Modcomp anuncia el VIEWTRACS, que supone una nueva mejora del sistema de MODCOMP para redes privadas de videotex, el VIEWMAX. Este producto será presentado por primera vez en Inglaterra, con ocasión de la exhibición de VIDEOTEX'82, que tendrá lugar en el "CENTRO DE EXHIBICIONES" de WEMBLEY, del 12 al 14 de octubre.

El VIEWTRACS, operando de modo transaccional, permite el "FRONT-ENDING" a cual-

quier aplicación ya existente en otro ordenador, sin necesidad de modificar en absoluto sus programas. Esto permite que VIEWTRACS pueda ser empleado como una potente herramienta para la expansión de aplicaciones ya existentes en grandes ordenadores.

Sus características más importantes, son:

- Utilización de terminales estándar, compatibles PRESTEL.
- Conexión local o remota entre el miniordenador Classic II de MODCOMP y el MAINFRAME.
- Utilización del color, intermitencia, etc, para la presentación de los datos.
- Proceso local de los datos en la entrada.
- Gestión del intercambio de las transacciones con el sistema externo.
- Editor de fácil utilización, para la creación y mantenimiento de páginas VIEWTRACS.

### T-100 de Toshiba.

Se presentó en la reciente Feria de Sonimag 20, el ordenador personal T-100 de TOSHIBA, cuyas características son:

- 64 K de memoria útil
- 32 K de sistema,
- 14 K de pantalla con precisión de 640 puntos por 100 en 8 colores y a un precio inferior -sin pantalla- a las 100.00,- pts.



**NUEVO**  
para su  
**APPLE**

*Por fin...  
...en español...  
la Base de Datos  
que todos esperaban*

# BASIDATA

### POTENTE RAPIDA FLEXIBLE SENCILLA

- Hasta 18 campos por registro • Hasta 220 caracteres por campo • Búsqueda simultánea por claves hasta en los 18 campos • Genera etiquetas o informes (selectivos o no) con formatos definibles por usuario • Ordenación (sort) ascendente o descendente por cualquier campo numérico o alfabético
- Totalización de campos numéricos • Exhaustivo y práctico Manual
- Requiere Apple II con 48 K (16 sectores), monitor, impresora y un sólo drive.

un producto **COMPUSTORE**

C/ Doce de Octubre, 32  
Madrid - 9. Tels.: 274 68 96 - 409 36 74.

Envíen información completa sobre BASIDATA  
Nombre .....  
Dirección .....  
Ciudad .....  
Tfno. ....

## PEQUEÑOS ANUNCIOS GRATUITOS

*El Ordenador Personal atendiendo a las numerosas llamadas telefónicas y cartas recibidas, desearía incluir programas completos de gestión empresarial, comercial y administrativa, escritos por particulares, para los ordenadores de más implantación en España con clara vocación personal (hasta 250.000 pesetas todo incluido).*

### 3. Contactos

**09** Autora de técnicas bio-psicológicas de autoayuda desea contactar persona capaz de programar para servir en Video en los principales idiomas. M.C.R. C/Gerona, 100,1<sup>o</sup>,2<sup>a</sup>. Barcelona,9, Tel.: 207 01 01.

### 4. Intercambio de programas.

**09** Desearía entrar en contacto con usuarios del ZX81 de Valencia ó provincia para intercambio de ideas, programas, etc. Vte. Puchades. Avda. Gregorio Gea, 75-15. Mislata (Valencia).Teléfono: 359 66 81.

**09** Quisiera intercambiar información sobre programas de gestión personas y juegos desde cualquier punto de España. Marisa Fernández. Avda. Paral-lel 153. Barcelona-4.

### 5. Compra de material.

**09** Compro ampliación 16K para el Sinclair ZX81. Pagaría el 50% o a como está en el mercado, también sería interesante ponernos en contacto usuario ZX 81 Sinclair. Jose. C/ Jerusalem, 18-2<sup>o</sup>C - Parla (Madrid) Tel.: 698 45 31.

**09** Necesitaría, un teclado para el ZX-81 barato como

programas que la gente me quisiera enviar, serán pagados, Gracias a la revista. Antonio de la Peña, C/ Costa, 1 Zaragoza.

**09** Compraría el ZX81 con 16K y manual en español, mandar oferta con precio y demás accesorios de que disponga. Antonio García García, C/ Relex, 6. Pegalajar (Jaén).

**09** Compro impresora 132 columnas con interfase universal paralelo. José Luis Barrallo Cao. Benavides de Orbigo (León).

**09** Compro para el ZX81 memoria 64K RAM y floppy disk. Antonio Guerra. C/ Gran Capitán, 18. Córdoba.

*Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el Nº de Teléfono o con un apartado de correos.*

### 6. Venta de material.

**09** Vendo ZX81 comprado en febrero-82 completo, con 16K de RAM y manual español, Video inverso incorporado y 20 programas en cinta. Todo por 32.000 pts. J. Carlos Fernández. C/ Narciso Serra, 11 - Madrid - 7.

**09** Oportunidad. Vendo Sinclair ZX81 con 16K e impresora todo nuevo con varios programas - 40.000 pts. (todo). José A. de la Peña Gutiérrez. C/ Sancho Davila, 33 - Madrid-28. Teléfono: 246 10 65.

**09** Vendo ZX81 con 16K RAM, conectores, alimentación, 4 cintas de programas, revistas con programas, manual en español y más de 15 listados de programas. Todo por sólo 26.000 pts. Llamad al 954-27 56 87 de 8 a 10 ó escribid a J. Femenias Cañuelo. Niebla, 12. Sevilla-11.

**09** Vendo ZX81 con inversor de video mas 16K de RAM y programas cassette por 25.000 Pts. - Joaquín Vega Granda. Sebastián Elcano,10-2<sup>o</sup>C. Avilés (Oviedo). Teléf.: (985) 57 19 68. (6 meses de uso).

**09** Vendo ZX81 con todos sus accesorios y cassette Slim 3 de Sanyo (Muy adecuado para el Sinclair), casi sin estrenar. Comprados el 21-7-82. Teléfono.: (948) 82 38 04. José A. González C/ Juan Antonio Fernández, 45-1<sup>o</sup>. Tudela (Navarra) 27.000 Pts. ó por separado.

**08** Vendo o cambio programas para TRS-80 o Video-Genie-II. Vicente Perello. Avd. Gregorio Gea, 49-5. Mislata-Valencia. Teléfono: 359 75 92.

**09** Vendo por adquisición nuevo equipo, ZX81 comprado el 1 - 82 con manual español y 3 cintas por 20.000 y TI-59 conprado el 9-81 con módulo decisiones financieras por 20.000. Interesados dirigirse a Miguel Paez. C/ Viladomat, 64-3<sup>o</sup>-2<sup>a</sup>. Barcelona o llamar Tel.: 223 43 72.

**09** Vendo Sinclair ZX81, Pack-RAM 16KB, fuente de alimentación y conexiones, manual en castellano, cinco cintas programas 1K y 16K, libro programación Basic, libro ejercicios en Basic; todo por 34.000. Pts. Fecha compra: 12-1-82. Lorenzo Oliver. C/ Massanet, 4, 3<sup>o</sup>. Palma de Mallorca - 3 (Baleares), ó mejor al Aptdo. 606 Palma de Mallorca.

**09** Hago cálculos en ordenador sobre biorritmos. También vendo programas sobre biorritmos muy interesantes. Si estan interesados escribir a: Juan Carlos Cladelas. C/ Las Flores, 24. Cerdanyola (Barcelona).

**09** Vendo TI-59 completa, más módulo estadística, Tarjetas extra y programas. Perfecto estado. Precio: 25.000 (fecha compra 25 - 5 - 80). José Ferrando Carpi C/ Gamieta, 19 - 1<sup>o</sup>. Algemés - Valencia. Teléfono: 242 18 93.

**09** Vendo  $\mu$ P NASCOM-I, 2K RAM, 2K EPROM, CPU Z80, UART, PIO, Interface Cassette, TV. Teletipo. Trabaja en hexadecimal, teclado QWERTY 42 teclas, fuente de 3A. Instrucciones en inglés; sin usar, 32.000 pts., dar dirección y teléfono

no a Jesus Yagüe. Avda. Tenor Fleta, 13. Zaragoza.

**09** Vendo HP-34C comprada en España (doc. castellano) 2 años, perfecto estado, 10.000 pts. 220 pasos, 21 memorias, memoria continua, teclas de resolución ecuaciones e integrales, definidas. Bartolomé Ferrer, P<sup>o</sup> Marítimo, 38-3<sup>o</sup>C, Palma de Mallorca, Teléfono: (971) 28 49 62, contacto en Barcelona.

**09** Vendo PC-1211 con interface para cassette. Comprado 7-81. Precio 25.000. José Anton Martínez. C/ Ganekogorta, 11-8-B. Galdácano (Vizcaya).

**09** Vendo HP-41C con tres módulos de memoria, lector de cartas, muchas cartas y programas con Key Notes. Muy buen estado. M. Carbo. Avda. de Zarauz, 88-3-B. San Sebastián.

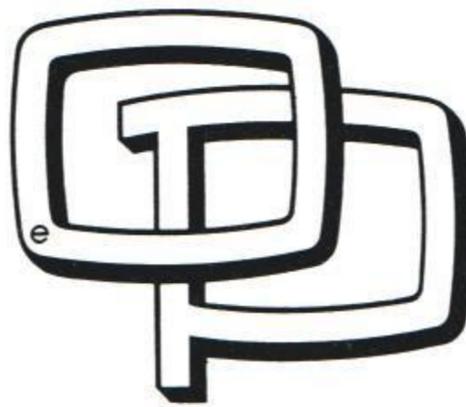
**09** Vendo ZX81 ampliación 16K RAM, manual en español, 5 cassettes juegos, 40 programas listados, asesoramiento sobre accesorios, libros y clubs usuarios. Comprado 12-81. Todo por 25.000 Pts. Ernesto López. C/ Rebeco, 27. Barcelona-31. Tel.: (93) 354 62 21 .

**09** Vendo calculadora programable HP-33C, más recargador de baterías y 3 manuales de operaciones. 2 años de uso, perfecto estado. Precio: 9.500 Pts. Valérie Petitjean. C/ Joselito, 23. Madrid-33. Tel.: 200 81 96.

**09** Vendo PC1211-CE122, perfecto estado, estuches viaje y bolsillo, garantía mantenimiento Sharp, manuales completos, 2 libros francés PSI, 30.000 Pts. Munté. Tel. 977 - 69 14 06. Avda. Espanya, 312. Segur de Calafell (Tarragona).

### 7. Diversos.

**09** Compro revista "El Ordenador Personal" n<sup>o</sup> 1 para colección. Enviar contra reembolso de su precio más gastos de envío a: Alejandro Mira Gordillo. Avda. Fernandez Ladreda, 5 - 2<sup>o</sup>. Cádiz.



1000 ordenadores. Material

## ACCORD<sup>®</sup> SOFT

Fernando el Católico, 9  
Tel.: 448 38 00/09  
MADRID 15

Aplicaciones científicas y comerciales con ordenadores.

Micro Ordenadores COMMODORE 8032 y VIC 20 HP 85 y HP 87.

Biblioteca de programas y aplicaciones llaves en mano.

## ALICANTE

- Micro-ordenadores.
- SINCLAIR ZX-81
  - TRS-80
  - Sharp MZ-80 K.
  - Sharp MZ-80 B
  - Basic Four.

### A.W.

Calderón de la Barca, 2  
Tel. 21 91 28  
ALICANTE.



Miguel Yuste, 16, 4A  
Tel.: 204 11 90  
MADRID 17

Micro Ordenador BHP - MICRAL Serie 80 modelo 21

Especialmente indicado para la gestión de la pequeña y mediana empresa.

Armarios ignífugos de protección contra el fuego de soportes magnéticos y documentos.



## COMPTER'S

Todo en Microcomputadores

ORDENADORES.

- SHARP
- APPLE
- HEWLETT-PACKARD
- BYBA M4

Programas garantizados para todas las gestiones de la Empresa.

Estación de Chamartín  
Planta Comercial S-14 B  
Teléf. (91) 215 51 60 - Madrid-16

## Compuworld

ESPAÑOLA S.A.

Fernandez de la Hoz, 53  
Tel.: 441 04 67  
MADRID 3

Micro Ordenador APPLI



COMPUCENTRO ARGUELLES  
La boutique del Ordenador.

Martín de los Heros, 57 - Madrid-8.  
Tels.: 247 34 31 y 247 34 41.

TRS - 80

EL MICRO ORDENADOR  
PARA TODAS LAS  
PROFESIONES.

CLUB DE USUARIOS

FORMACION

VEAN TODO EL MUNDO  
DE TRS EN NUESTRA TIENDA

## Compucorp ESPAÑOLA, S.A.

Ganduxer, 76  
Tel.: 201 51 11 - 201 08 01  
BARCELONA 21

Enrique Lareta, 10 y 12  
Tel.: 733 37 00 - 733 05 62  
MADRID 16

Micro Ordenador COMPUCORD



ORDENADORES MUY PERSONALES

Micro Ordenadores: Videogenie

- Apple
- Xerox
- Casio
- Sinclair

Disponemos de: periféricos, disquettes y cintas, programas, distribuidor Micropro, librería técnica, revistas.

COMPUSTORE S.A.  
Doce de Octubre, 32  
Telfs. 274 68 96 - 409 36 74  
Madrid 9



## Computerland S.L.

Travesera de Dalt, 4  
Tel.: 218 16 04 - 218 18 56  
BARCELONA - 24

Establecimiento especializado en microinformática:

- ADVANTAGE
- APPLE
- CASIO
- HORIZON
- OHIO SCIENTIFIC
- VIDEO GENIE
- C. ITOH
- EPSON
- FACIT
- NEC
- OPC

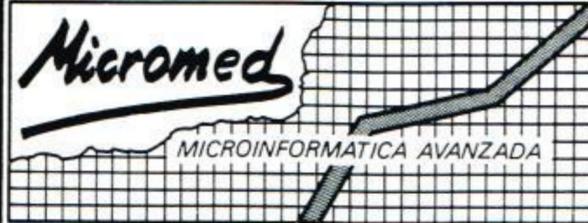
SOFTWARE - DISKETTES - LIBROS  
TECNICOS - REVISTAS - ACCESORIOS - ETC.



DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS  
ELECTRONICOS, S.A.

Comtes d'Urgell, 118  
Tel.: 323 00 66  
Barcelona 11

Ordenadores SUPERBRAIN  
IMPRESORAS MATRICIAL ITHO  
IMPRESORAS MARGARITA ITHO



**Micromed**  
MICROINFORMATICA AVANZADA

**Sistemas y Servicios**

La única Tienda de Ordenadores especializada en la mecanización de la Pequeña y Mediana Empresa donde en cualquier momento podrá discutir:

- Análisis Mecanización de su Empresa.
- Desarrollo de Programas a Medida.

**TOSHIBA T-100 (Personal)**  
**TOSHIBA T-200 (Gestión)**  
**TOSHIBA T-200 (5 MBytes)**  
**KONTRON (5 MBytes)**  
**APPLE (Personal)**

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan.  
**Venta en Provincias Zona Centro**  
**Servicio Técnico Propio**

Juan Alvarez Mendizabal, 55. MADRID-8  
(En Argüelles, antes Víctor Pradera)  
Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67.



**DIOTRON S.A.**

Conde de Borrell, 108  
Tel.: 254 45 30  
BARCELONA 15

Micro Ordenadores:  
Rockwell  
Ohio Scientific  
Videogenie  
Sinclair

**GUIBERNAU**  
Electronic Center

- MICRO-ORDENADORES
  - 1 - DAI
  - 2 - OHIO SCIENTIFIC
  - 3 - FORT 32
  - 4 - APPLE
  - 5 - VIDEOGENIE
  - 6 - ROCKWELL
- SOFTWARE  
(De todos los micros)
- BIBLIOTECA
  - Colección PSI
  - Colección SIBEX
- PERIFERICOS  
(De todos los mictos)

Sepúlveda, 104 - Barcelona, 15 - España.  
Ventas: Tels. (93) 223 49 12 - 223 42 43  
224 37 27.  
Administración: Tel. (93) 243 34 32  
Telex 59123 GBRN



**interface:**

INGENIERIA Y SISTEMAS ELECTRONICOS  
DISTRIBUCION PARA ESPAÑA DE  
ALTOS - TELEVIDEO - INTEL -  
CORVUS - TANDY RADIO SHACK

Ronda San Pedro, 22, 3º  
BARCELONA - 10  
Tel.: (93) 301 78 51 Telex 51508 IFCE E

Paseo Castellana, 121 - 9º A  
MADRID - 16  
Tel. 456 31 51



**INVESTRONICA**

Tomás Breton, 21  
Tel.: 468 01 00  
MADRID 7

**sinclair**  
**ZX81**

**OSBORNE**  
COMPUTER CORPORATION



**Cromemco**  
incorporated  
Tomorrow's Computers Today

**INSTA DATA**

**Autoservicios de Informática**

Central: Enrique Granados, 38  
Barcelona-8  
Tel. (93) 254 46 02/03

Tienda Barcelona: Mallorca, 212  
Barcelona-8  
Tel.(93) 254 38 03/02

- AUTOSERVICIO: Utilice en nuestras instalaciones ordenadores para su servicio.  
Pague solo las horas que utilice.
- Ordenadores LOGICAL (Lomac)
- TOSHIBA
- FINDEX
- CASIO
- VIDEO GENIE
- NEC
- CITOH
- SINCLAIR



**GISPERT**

Sistemas informáticos y de gestión

Provenza, 206-208.  
Tel. 254 06 00. BARCELONA-36.  
Lagasca, 64.  
Tel. 431 06 40. MADRID-1.  
Sesenta oficinas y talleres en toda España.



**ELECTRONICA SANDOVAL S.A.**  
COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES  
TELEVISION HAUKI AMPLIFICACION  
VIDEOTI ALTA FIDELIDAD

Sandoval, 4  
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70  
MADRID - 10

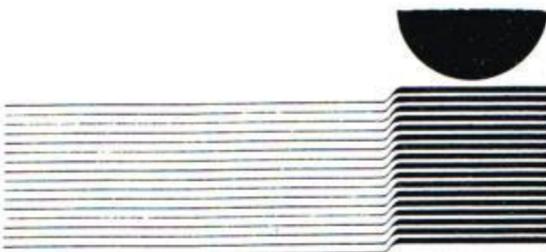
Micro Ordenadores:  
Rockwell  
Ohio Scientific  
Videogenie  
Sinclair



**ELECTRONICA Y SERVICIOS**

General Martínez Campos, 5 Bajo Izqda.  
Tel.: 446 60 18  
MADRID - 10

Distribuidores de los ordenadores: Apple II y Apple III y de los discos rígidos COVRVUS de 5, 10 y 20 Megabytes.



**SI VD. TIENE QUE DECIDIR  
VD. NECESITA LA AYUDA DE  
UN MICRO-ORDENADOR**

**SOMOS ESPECIALISTAS EN  
GESTION Y PODEMOS  
ACONSEJARLE**

**ingesa**

**INNOVACION Y GESTION, S.A.**  
Valencia, 359 - 3º, 2ª  
Tel. 258.39.06  
Barcelona.- 9

Distribuidores de:  
Apple  
MicroPro

## MECOMATIC SHARP

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36  
Av. Diagonal, 431 bis. Tfno. 200 19 22  
MADRIDA-3  
Sta. Engracia, 104 Tfno. 441 32 11  
BILBAO-12  
Iparraguirre, 64 Tfno. 432 00 88  
VALENCIA-5  
Ciscar, 45 Tfno. 333 55 28  
SEVILLA-1  
San Eloy, 56 Tfno. 215 08 85  
ZARAGOZA-6  
J. Pablo Bonet, 23 Tfno. 27 41 99  
Ordenadores profesionales SHARP para  
todo nivel de actividad. Programas: tec-  
nicos y de gestión.  
SERVICIO TECNICO GARANTIZADO

microelectrónica  
y control, s. a.



## MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A.

Taquígrafo Serra, 7 5 planta  
Tel.: 250 51 03  
BARCELONA 29

Delegación Centro:  
Princesa, 47 - 3º G  
Tel.: 248 95 70  
MADRID - 8

Distribuidor exclusivo de Commodore  
Computer.

## MICROMATICA, S.A.

Paseo de la Castellana, 82 1 Dcha. Esc. B  
Tel.: 261 42 28 - 262 31 07  
MADRID 6

Aplicaciones técnicas y de gestión basa-  
das en el micro ordenador Commodore.



## MICROSTORE ORDENADORES PERSONALES

De tu formación en informática,  
depende tu futuro, cualquiera que sea  
tu profesión.

ORDENADOR VIC - 20

Cursillo de asesoramiento gratuito por la  
compra de un ordenador personal.

Av. Ferrol del Caudillo, 14 - 13 - 1.  
Teléfono: 739 62 75 - MADRID - 29.

Se sirve a provincias.

## KARNAK ELECTRONICS

Diputación, 89-91. Entresuelo 1  
Tel.: 254 22 02  
BARCELONA - 15

Micro Ordenador:  
Videogenie  
Nec

Biblioteca de programas Karnak  
Programas Pyramid Distribución.  
Distribuidor autorizado  
MICROPRO



## S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entlo. A - Barcelona-29 (SPAIN)  
Tel. 234 77 07 08 - P.B. Box 35.156. Telex 50129 SFTK  
Infanta Mercedes, 62, 2º, 4º - Madrid-20 (SPAIN)  
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Telex 45173 STIME

### PERIFERICOS

EPSON

Impresoras Matr...



Impresoras de margarita

W WATANABE  
INSTRUMENTS CORP.

Plotter y registradores

NEC

DATA DISPLAYS

micropad

Sistema de entrada datos

Datagraphix Inc

Terminales de ordenador  
Emuladores

### SERVICIOS

Departamento de Software  
Departamento de Asistencia Técnica  
Tarjeta de Servicios



I.T. INFOTEX, S.A.

Juan Hurtado de Mendoza, 5-2º B  
Tel. 250 47 34 - Madrid - 16

### Micro-Ordenadores:

- ALTOS
- APPLE
- VIC-20
- SINCLAIR
- VIDEO-GENIE

### Software:

- SOFT ESTANDARD
- SOFT A LA MEDIDA

## REM INFORMATICA

ESPECIALISTAS EN



J. SOLE  
MUNTANER, 10  
Tel.: 254 56 07  
BARCELONA - 11



### División Micro-Informática

Aribau, 80 5 1  
Tel.: (93) 254 85 24.  
BARCELONA 36

El Macro Servicio en Microinformática.  
Ordenadores de gestión, Ordenadores  
personales, Periféricos, Accesorios y Pro-  
gramas.



Diez & Diez, S.A.

DIDISA

Pº. de Rosales, 26 • Tls. 248 24 01-02 • Madrid-8  
MICROORDENADORES



FACIT



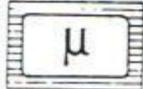
¿Quieres Vender?  
EL  
ORDENADOR PERSONAL  
ES  
tu MEJOR medio  
LLama a Santiago  
91-247 30 00/241 34 00

## Compucorp ESPAÑOLA, S.A.

Ganduxer, 76  
Tel.: 201 51 11 - 201 08 01  
BARCELONA 21

Enrique Lareta, 10 y 12  
Tel.: 733 37 00 - 733 05 62  
MADRID 16

Micro Ordenador COMPU CORP



Duque de Sesto, 30  
Tel.: 431 78 16 - Madrid - 9

EL COMPUCENTRO DE MADRID  
**MICROTEC, S.A.**  
ASESORES TECNICOS EN  
INFORMATICA

APPLE II y APPLE III  
PET 4000 y 8000  
VIC - 20  
ATARI 400 y 800  
MICRAL BHP  
IMPRESORAS TIGER, EPSOM,  
ETC.  
LIBROS: MARCOMBO, PARA-  
NINFO, MC-GRAW-HILL, OSBOR-  
NE, SYBEX, PSI, ETC.  
TODO TIPO DE ACCESORIOS Y  
REVISTAS.  
AMPLIA BIBLIOTECA DE PRO-  
GRAMAS.

EL MAYOR CENTRO DE  
MICROINFORMATICA

**indescomp**

PERSONAL COMPUTER

ESPECIALISTAS EN SOFTWARE  
(PROGRAMAS) PARA:

ZX-81  
VIC - 20

Pº de la Castellana, 210 - 8º - 1  
MADRID - 16  
TEL 458 66 86

**Computerland**®

madrid

(Punto de venta nº 283  
de la cadena mundial)

Primera tienda donde podrá Vd. ob-  
tener cualquier solución informáti-  
ca para su problema, y en donde el  
servicio no termina con la venta.

Consulte antes de tomar una deci-  
sión, puede llevarse una sorpresa  
agradable.

C/ Castelló, nº 89 - MADRID - 6  
Teléfono: 435 29 38

¿Quieres Vender?  
EL  
ORDENADOR PERSONAL  
ES  
tu MEJOR medio  
LLama a Santiago  
91-247 30 00/241 34 00

## 2000 Periferia



**interface:**

INGENIERIA Y SISTEMAS ELECTRONICOS  
DISTRIBUCION PARA ESPAÑA DE  
ALTOS - TELEVIDEO - INTEL -  
CORVUS - TANDY RADIO SHACK

Ronda San Pedro, 22, 3º  
BARCELONA - 10  
Tel.: (93) 301 78 51 Telex 51508 IFCE E

Paseo Castellana, 121 - 9º A  
MADRID - 16  
Tel. 456 31 51



S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entlo. A - Barcelona-29 (SPAIN)  
Tel. 239 77 07-08 - P.B. Box 35.156, Telex 50129 STIK  
Infanta Mercedes, 62, 2º, 4º - Madrid-20 (SPAIN)  
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Télex 45173 STIME

PERIFERICOS

EPSON Impresoras Matr...



Impresoras de margarita



Plotter y registradores

NEC

DATA DISPLAYS



Sistema de entrada datos

*DatagraphX Int.*

Terminales de ordenador.  
Emuladores

SERVICIOS Departamento de Software  
Departamento de Asistencia Técnica  
Tarjeta de Servicios

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 simultaneos y inde-  
pendientes. Cuatro octavas.

-Lenguajes: BASIC

ASSEMBLER

MACRO-ASSEMBLER

PILOT

MICROSOFT

PASCAL

Y otros.....

-Modulos de memoria conectables dir-  
ectamente por el usuario de 16 K RAM  
y 128 K RAM.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

Servicio tecnico en todo el area  
Nacional



AUDELEC

DIVISION ORDENADORES

Compas de Victoria, 3  
Apartado de Correos, 597  
MALAGA

Tfno: 25 94 95 y 26 22 50

ESTE ESPACIO

RESERVADO

ESTA

PARA USTED

LO OBTENDRA

LLAMANDO A

SANTIAGO

(91) 247 30 00

## 3000 Logical Software

**LABSYSTEMS, S.A.**

Ronda General Mitre, 179. Entlo. 10  
Tel.: 247 04 33  
BARCELONA 23

Micro ordenadores:

Videogenie

Nec

Biblioteca de programas "Labsystems"

Biblioteca de programas "Pyramid"

## 5000 Calculadoras

**GISPERT**

Sistemas informáticos y de gestión

Provenza, 206-208.

Tel. 254 06 00. BARCELONA-36.

Lagasca, 64.

Tel. 431 06 40. MADRID-1.

Sesenta oficinas y talleres en  
toda España.

## 6000 Soportes y material auxiliar

Este  
espacio  
está  
reservado  
para  
usted.

7000 Sistemas en Kit



**ELECTRONICA SANDOVAL S.A.**  
COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES  
TELEVISION RADIO AMPLIFICACION  
MUY ALTA FIDELIDAD

Sandoval, 4  
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70  
MADRID - 10

Micro Ordenadores:  
Rockwell  
Ohio Scientific  
Videogenie  
Sinclair

8000 Libros y Revistas

**PRODACE**

Ferraz, 11 - 3o  
Tel.: 247 30 00  
MADRID 8

Programación de Ordenadores en Basic.;

9.100 Centros de formación.



**TEA-CEGOS**

MADRID · BARCELONA · BILBAO · SEVILLA

- CONSULTORIA en organización y técnicas de gestión.
- FORMACION intensiva en todas las áreas de la empresa.

MADRID-16:

Fray Bernardino Sahagún, 24.  
Telf.: (91) 458 83 11. Telex: 22135  
BARCELONA-6: Muntaner, 462.  
Telfs.: (93) 201 15 55 / 201 88 74.

BILBAO-8: Hurtado de Amézaga, 3.  
Telf.: (94) 432 86 07

SEVILLA-11: Monte Carmelo, 6.  
Telf.: (954) 27 94 11.

9800 Autoservicio de informática

**INSTA DATA**

**Autoservicios de Informática**

Central: Enrique Granados, 38  
Barcelona-8  
Tel. (93) 254 46 02/03

Tienda Barcelona: Mallorca, 212  
Barcelona-8  
Tel.(93) 254 38 03/02

- AUTOSERVICIO: Utilice en nuestras instalaciones ordenadores para su servicio. Pague solo las horas que utilice.
- Ordenadores LOGICAL (Lomac)
- TOSHIBA
- FINDEX
- CASIO
- VIDEO GENIE
- NEC
- CITH
- SINCLAIR

# Computerland®

LA MAYOR CADENA MUNDIAL DE TIENDAS DE MICRO-ORDENADORES, PERIFERICOS, SOFTWARE, ACCESORIOS ETC..., LE OFRECE, A PARTIR DE AHORA EN ESPAÑA LOS MISMOS PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE EN EL RESTO DEL MUNDO. ( MAS DE 350 PUNTOS DE VENTA)

**Computerland®**  
madrid

Castelló, 89  
( Esq.: Juan Bravo)  
Tfno : ( 91 ) 435 29 38

**Computerland®**  
barcelona

Infanta Carlota, 89  
( Esq. : Entenza )  
Tfno : ( 93 ) 322 06 66

**Computerland®**  
tenerife

Méndez Núñez, 104 B  
Tfno : ( 922 ) 28 20 58

**Computerland®**  
las palmas

Carvajal, 4  
Tfno : ( 928 ) 23 07 08

A B I E R T O   S A B A D O   M A Ñ A N A

**VENTAMATIC**

MICRO-INFORMATICA

Avda. de Rhode nº 253  
ROSAS (Gerona)  
Tel.: (972) 257 985

ACCESORIOS - LIBROS - PROGRAMAS

**sinclair ZX81**

EXTENSA SELECCION DE MEMORIAS Y ACCESORIOS DE TODO TIPO  
GRAN SELECCION DE LIBROS

SELECCION DE LOS MEJORES PROGRAMAS DE TODO TIPO,  
TRADUCIDOS Y PRODUCIDOS BAJO LICENCIA EN EXCLUSIVA Y  
CON TODA LA DOCUMENTACION EN ESPAÑOL

TODOS LOS ARTICULOS NORMALMENTE DISPONIBLES EN STOCK

GARANTIA TOTAL EN TODOS LOS ARTICULOS

**ATARI 400™**  
**ATARI 800™**



**MODELEC**

Campos de la Victoria, 3 - Apartado Correos 597  
Teléfono 25 95 04 MALAGA



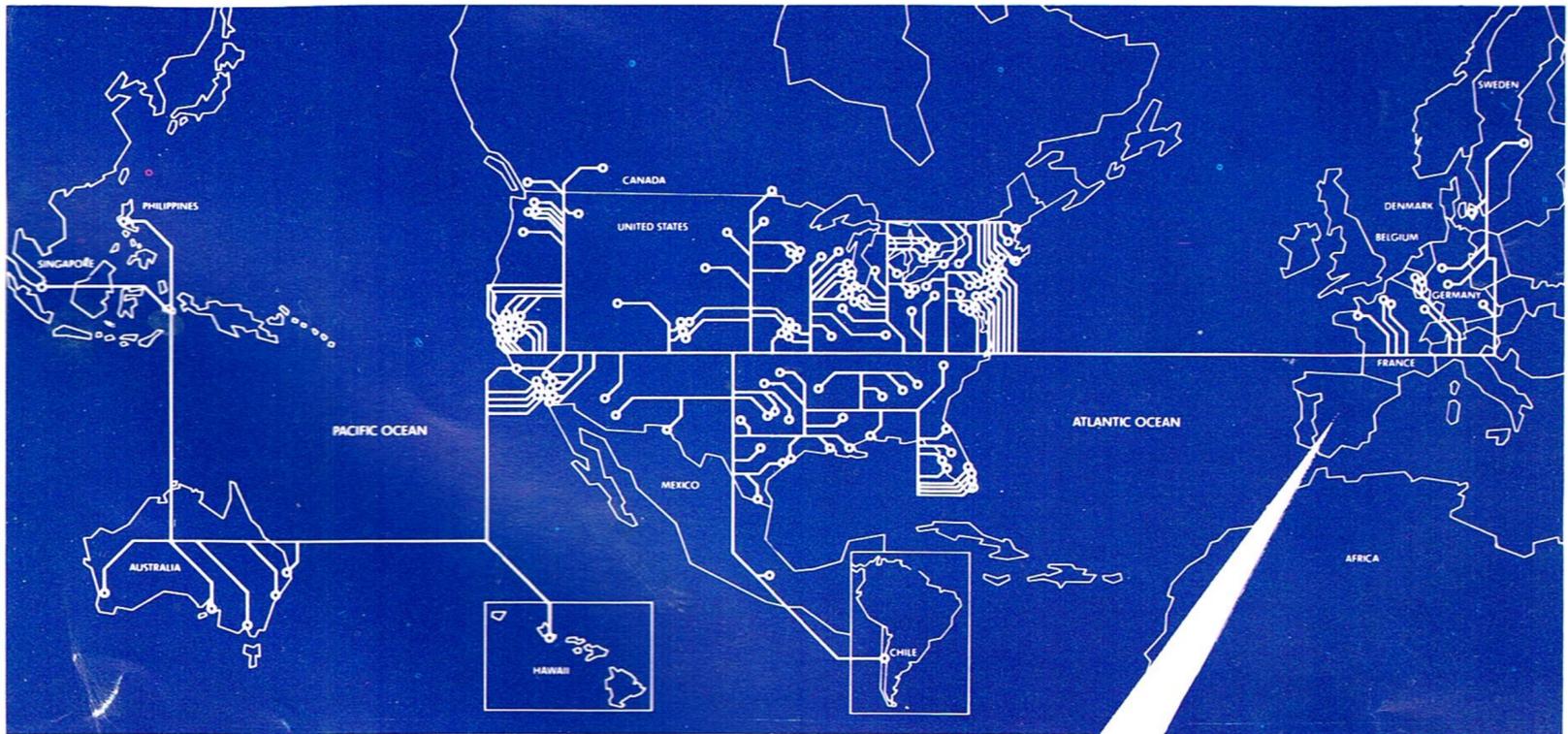
**P.S.I. IBERICA**  
Ferraz, 11 - 3  
Madrid-8  
91-247 30 00

A Warner Communications Company



Campos de la Victoria, 3 - Apartado Correos 597  
Teléfono 25 95 04 MALAGA

# ComputerLand®



ANTES DE DECIDIRSE CONSULTE...  
PUEDE TENER UNA AGRADABLE SORPRESA

COMPUTERLAND  
MADRID  
C/ Castelló, nº 89  
(Local 3 de Juan Bravo, 21)  
Tfno.: 435 29 38  
Télex: 49382 (JMCC E)  
MADRID-6

BARCELONA:  
C/ Infanta Carlota, 89  
(93) 322 06 66

VALENCIA

**Sabemos de  
computadoras pequeñas.**



**Permítanos  
presentárselas.**

**ComputerLand®**

LAS PALMAS DE GRAN  
CANARIA  
C/ Carvajal, 4  
Tfno. 928/23 07 08

Sta. CRUZ DE  
TENERIFE  
Rambla Gral. Franco, 127  
Tfno. 922/28 20 58

*Si Ud. viaja o se muda, puede esperar el mismo nivel de calidad, servicio y apoyo donde haya una tienda de ComputerLand.*

*Puede contar con ComputerLand —el líder— para que le sirva hoy, mañana, y durante todo el tiempo que Ud. tenga su computadora. La tienda correcta, es un beneficio extra indispensable.*

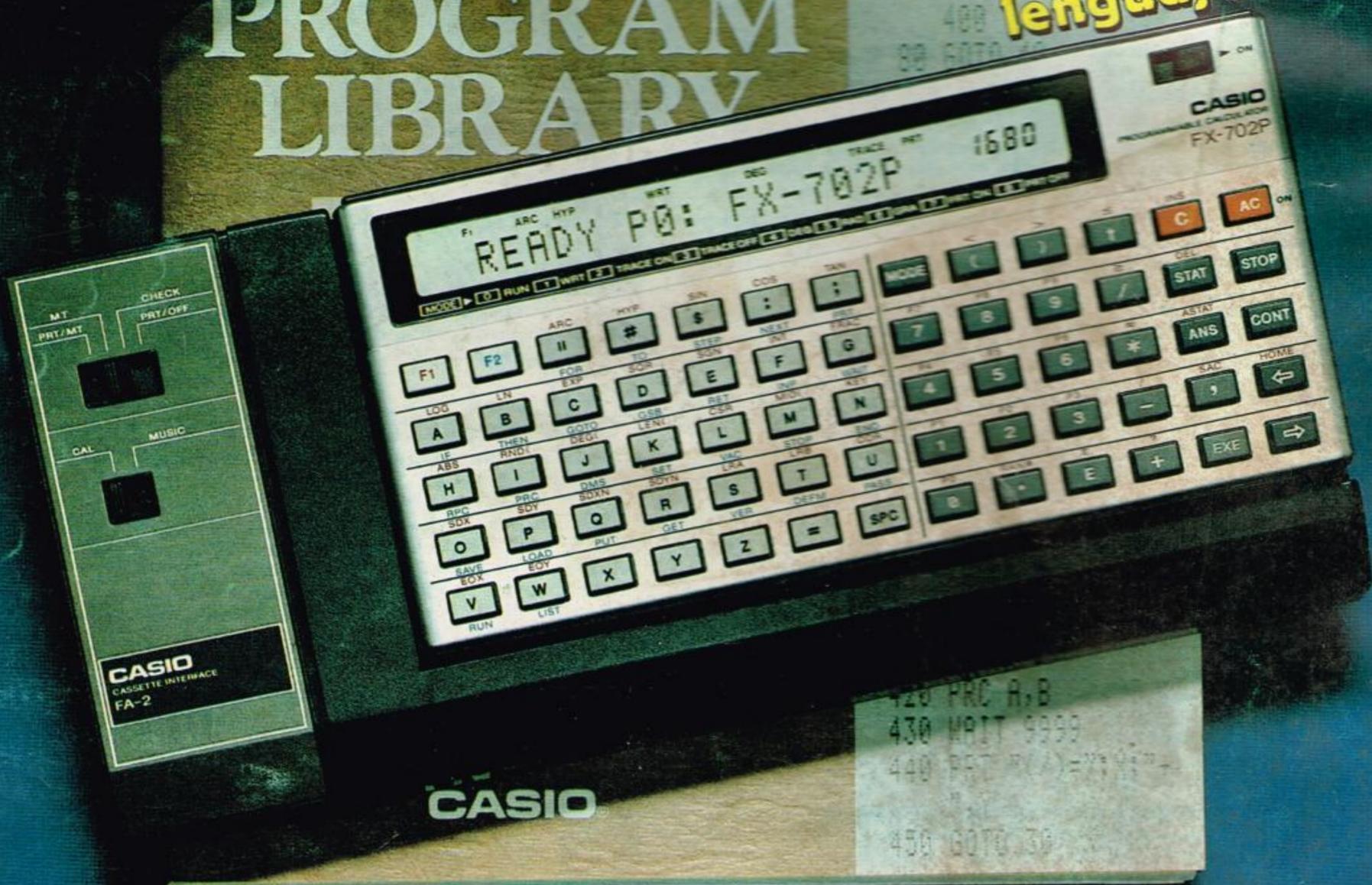
Hayward, California, USA  
Más de 300 tiendas en todo el Mundo.

EL LIDER MUNDIAL EN LA FABRICACION DE COMPUTADORAS DE CALIDAD

**Aumente sus posibilidades...  
¡Ponga una computadora en su bolsillo!**

PROGRAM  
LIBRARY

lenguaje BASIC



La computadora de bolsillo FX-702P de Casio lo introducirá a Ud. en un nuevo mundo sofisticado para la solución de sus problemas. La incorporación de caracteres alfabéticos y numéricos de clara lectura y del lenguaje BASIC en su programación, le permitirán a Ud. hacer pleno uso de las posibilidades de cómputo que esta máquina le ofrece.

Con ella Ud. podrá componer extensos programas (hasta 1680 pasos), archivar información (hasta 226 memorias), además de hacer uso de la nueva, como así también práctica, variable de caracteres exclusiva \$ con protección por alimentación. Opcionalmente Ud. podrá disponer de la impresora FP-10, para datos de entrada y salida.

**CASIO FX-702P**

CALIDAD · SEGURIDAD · DURABILIDAD

**CASIO**

Distribuido por FLAMAGAS SA