

# MICROHOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

**SEMANAL**

AÑO III - N.º 82

**135 PTS.**

Canarias 140 ptas.

## EXPANSION

**"MIRAGE" PASA  
TUS PROGRAMAS  
A MICRODRIVE**

## NUEVO

**PHANTOMAS:  
UN LADRÓN  
MUY "DINÁMICO"**

**1<sup>er</sup> CONCURSO  
NACIONAL  
DE DISEÑO  
GRÁFICO  
POR  
ORDENADOR**

**MICROPANORAMA  
INFORMAT 86**

**Toda  
la  
informática  
en Barcelona**

**MICROMANIA  
COMO RESOLVER EL  
"BACK  
TO SKOOL"**

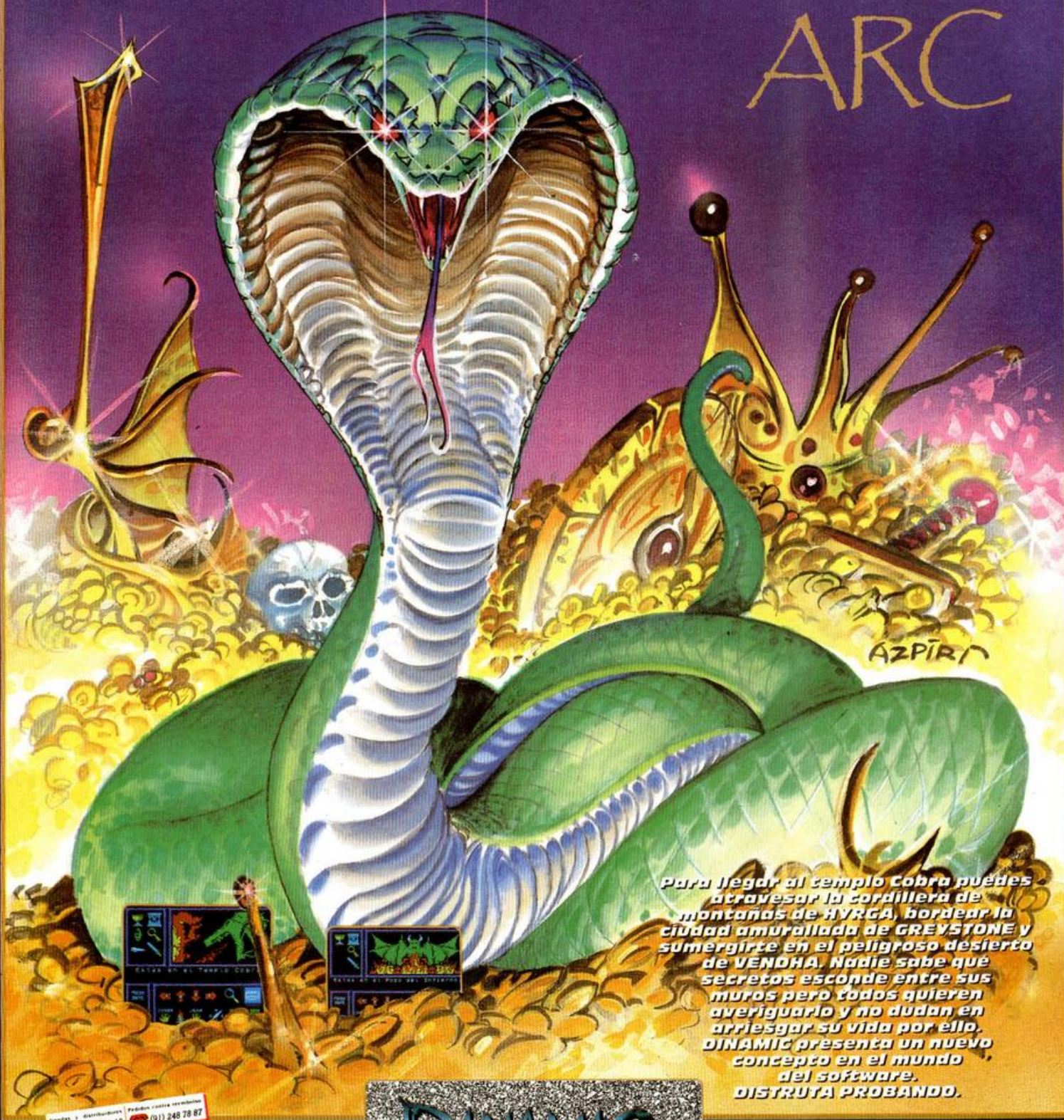
*¡175.000 Pesetas en Premios!*



HOBBY PRESS

# COBRAS

## ARC



Para llegar al templo Cobra puedes atravesar la cordillera de montañas de HYRGA, bordear la ciudad amurallada de GREYSTONE y sumergirte en el peligroso desierto de VENDHA. Nadie sabe qué secretos esconde entre sus muros pero todos quieren averiguarlo y no dudan en arriesgar su vida por ello. DINAMIC presenta un nuevo concepto en el mundo del software. **DISTRUTA PROBANDO.**



También distribuidores: **91) 447 34 10**  
Pedidos contra reembolso: **(91) 248 78 87**

**SPECTRUM**

**DINAMIC**

**SPECTRUM**

# MICROHOBBY

## ESTA SEMANA

AÑO III. N.º 82. 10 al 16 de junio de 1986.  
135 ptas. Canarias, Ceuta y Melilla: 130 ptas.  
Sobretasa aérea para Canarias: 10 ptas.

**Director Editorial**  
José I. Gómez-Centurió

**Director Ejecutivo**  
Domingo Gómez

**Asesor Editorial**  
Gabriel Nieto

**Redactora Jefe**  
Africa Pérez Tolosa

**Diseño**  
Rosa María Capital

**Redacción**  
Amalio Gómez, Pedro Pérez,  
Jesús Alonso

**Secretaría Redacción**  
Carmen Santamaría

**Colaboradores**  
Primitivo de Francisco, Rafael  
Prades,  
Miguel Sepúlveda, Sergio Martínez  
y J. M. Lazo

**Corresponsal en Londres**  
Alan Heap

**Fotografía**  
Carlos Candel  
Chema Sacristán

**Portada**  
José María Ponce

**Dibujos**  
Teo Mójica, F. L. Frontán,  
J. M. López Moreno,  
J. Igual, J. A. Calvo,  
Lóngu, J. Olivares

**Edita**  
HOBBY PRESS, S. A.

**Presidente**  
María Andriño  
**Consejero Delegado**  
José I. Gómez-Centurió

**Jefe de Producción**  
Carlos Peropadre

**Publicidad Barcelona**  
José Galán Cortés  
Tels.: 303 10 22 - 313 71 76

**Secretaría de Dirección**  
Pilar Aristizábal

**Suscripciones**  
M.ª Rosa González  
M.ª del Mar Calzada

**Redacción, Administración  
y Publicidad**  
Ctra. de Irún Km 12,400  
28049 Madrid  
Tél: 734 70 12  
Télex: 49480 HOPR

**Dto. Circulación**  
Paulino Blanco

**Distribución**  
Coedis, S. A. Valencia, 245  
Barcelona

**Imprime**  
Rotedic, S. A. Ctra. de Irún,  
km 12,450 (MADRID)

**Fotocomposición**  
Novocomp, S. A.  
Nicolás Morales, 38-40

**Fotomecánica**  
Graf  
Ezequiel Solana, 16

**Depósito Legal**  
M-36 598-1984

Representante para Argentina, Chile,  
Uruguay y Paraguay, Cía. Americana  
de Ediciones, S.R.L. Sud América  
1 532. Tel.: 21 24 64. 1209 BUENOS  
AIRES (Argentina)

MICROHOBBY no se hace  
necesariamente solidaria de las  
opiniones vertidas por sus  
colaboradores en los artículos  
firmados. Reservados todos los  
derechos.

Solicitado control  
OJD

**4 MICROPANORAMA.** Esta semana ha-  
blamos de los componentes de «Sábado Chip», un pro-  
grama de informática para la COPE.

**7 TRUCOS.**

**8 PROGRAMAS MICROHOBBY.**  
«T.N.T.»

**10 PROFESOR PARTICULAR.**  
Sistemas de inecuaciones.

**12 NUEVO.** «Phantomas», «Quazatron», «War  
on Want», «The caves of doom».

**16 CONCURSO.** Primer Concurso de Di-  
seño Gráfico por Ordenador, una iniciativa de Microhobby con la que podrás  
ganar tres buenos premios.

**19 CODIGO MAQUINA.**

**24 INICIACION.** Cómo se construye un progra-  
ma comercial (y III).

**28 LOS JUSTICIEROS  
DEL SOFTWARE.**

**30 EXPANSION.** Mirage Microdriver.

**33 MICROMANIA.**

**35 CONSULTORIO.**

**38 OCASION.**



Convértete en un «ladrón de guante blanco» con PHANTOMAS. (Pág. 12).

## MICROHOBBY NUMEROS ATRASADOS

Queremos poner en conocimiento de nuestros lectores que para conseguir números atrasados de MICROHOBBY SEMANAL, no tienen más que escribirnos indicándonos en sus cartas el número deseado y la forma de pago elegida de entre las tres modalidades que explicamos a continuación.

Una vez tramitado esto, recibirá en su casa el número solicitado al precio de 95 ptas. + 6 de IVA hasta el n.º 36, a 125 ptas. + 8 de IVA hasta el n.º 60 y a 135 ptas. desde el n.º 60 en adelante.



### FORMAS DE PAGO

- Enviando talón bancario nominativo a Hobby Press, S. A. al apartado de Correos 54062 de Madrid.
- Mediante Giro Postal, indicando número y fecha del mismo.
- Con Tarjeta de Crédito (VISA o MASTER CHARGE), haciendo constar su número y fecha de caducidad.

## TODA LA INFORMATICA EN BARCELONA

Durante los días 13 al 17 de mayo se celebró en el impresionante marco del Palacio Ferial de Barcelona, una nueva edición del Salón de la Informática, Informat 86.

empresas que en la actualidad tienen prácticamente copado el mercado de ordenadores profesionales en nuestro país y que mostraban con superioridad su amplísima gama de productos.

Otra buena parte de los stands estaba dedicada a aquellas compañías que no pueden hacer una competencia directa a las grandes, pero que ofrecen como alternativa una amplia gama de periféricos como impresoras, plotters, unidades de disco, monitores o software de gestión que sirven como importante complementación a los medianos y pequeños ordenadores y que tienen la suficiente versatilidad como para adaptarse a las exigencias de cada usuario.

### Sinclair, el gran ausente

En lo referente a los ordenadores personales, pocas cosas que destacar especialmente para nosotros, los usuarios de Sinclair, quienes nos llevamos la desilusión, por otra parte esperada, de que no existía en todo el recinto ferial ni un solo stand relacionado con Sinclair, salvo algunos pequeños muestrarios de software.

Parece ser que tras la pequeña revuelta que se organizó con la compra de la compañía por parte de Amstrad, se está viviendo en la actualidad un período de calma tensa en la que tanto Investronica como los principales comercios relacionados con Sinclair, permanecen a la expectativa dejando

La bella y refrescante puerta de acceso al salón de la informática.



Las grandes compañías, siempre en primer plano.

que los acontecimientos sigan su curso natural.

Así pues, tuvimos que limitarnos a visitar los stands de otras conocidas marcas de micro-ordenadores como Amstrad o Commodore, quienes mostraban, no sin cierto aire de ostentación, sus ya conocidos modelos. Tan sólo una novedad, y muy interesante por cierto, el 'Amiga' de Commodore. Este es el último modelo realmente importante diseñado por la compañía, el cual, como es sabido, posee 512 k de memoria y utiliza un microprocesador de la nueva generación de los 68000.

## Informat 86

La primera cita informática del año en España Del 13 al 17 de Mayo

La feria contó con la presencia de cerca de 140 expositores de toda España, quienes no quisieron desaprovechar la excelente ocasión brindada para dar a conocer al mundo profesional su cada vez más amplia y novedosa gama de productos, tanto en lo relacionado a equipos de hardware, software, como de telecomunicaciones y material informático en general.

El carácter de Informat, como sus propios organizadores ratificaron, es absolutamente profesional, por lo que prácticamente la totalidad de las actividades que allí se desarrollaron estaban orientadas hacia los teóricos compradores que acuden a la cita con la intención de adquirir equipos, accesorios o periféricos que vengan a cumplimentar las exigencias de sus empresas.

En Informat se dan cita, por tanto, todas aquellas compañías distribuidoras que desean ofrecer sus productos, intentando competir con el resto de las empresas para aportar una mejor oferta. Las grandes compañías, en especial las americanas, son las que hoy por hoy despiertan un mayor interés en los usuarios, las que ocupan un mayor número de metros cuadrados con sus stands y las que, sin lugar a dudas, ofrecen más confianza y seguridad a la hora de adquirir sus productos.

Así, podemos afirmar que prácticamente el 50 por 100 de la feria estaba acaparada por las ya clásicas empresas monstruo de ordenadores: Cannon, Hewlett Packard, Hispano Olivetti, Nixdorf, IBM, Philips, Rank Xerox, Siemens, ACE, o Texas Instruments,

## AQUI LONDRES

La nueva versión del **Spectrum**, que Amstrad proyecta sacar el próximo otoño, parece que va a ser bastante distinta de la planeada.

Según parece Amstrad no sólo aumentará la memoria del Spectrum a 256 K sino que también utilizará tarjetas **Astron** (cartuchos del estilo de las tarjetas de crédito) producidas por Electric Software, que ha negociado previamente con Sinclair sobre las tarjetas para el ordenador portátil de Pandora. Amstrad ha abandonado el proyecto y la producción de Pandora, pero la idea de la tarjeta Astron se ha transferido al nuevo Spectrum.

El programa de desarrollo para el **Spectrum 128 K** ha aminorado la marcha ya que las compañías, inseguras en lo que respecta al futuro del ordenador, han retrasado sus proyectos. Varias de las mayores compañías de software, como Ocean, Melbourne House, Firebird, han «congelado» sus planes hasta que esté decidido el futuro de dicho ordenador.

**Tatung** va a lanzar un nuevo ordenador para que compita con Amstrad en los próximos meses.

La segunda parte del «Einstns» de Tatung será lanzado a finales del verano y tendrá un disco-drive de 3", un

RAM 256 K, sonido estéreo y además posibilitará una gama de 512 colores simultáneamente en la pantalla. Será compatible con el anterior ordenador de Tatung.

El departamento de software de utilidades de Ocean, **Ocean IQ**, ha publicado versiones de sistema de Código Máquina «Láser Genius» para el Spectrum, Amstrad y Commodore. **Láser Genius** es un programa de desarrollo, escrito por Oasis Software, que produjera en el pasado White Lightning (Relámpago Blanco) así como una serie de compiladores y ensambladores.



El cartel de «novedad» acompañó a muchos de los modelos expuestos.



Láser Genius consiste en un editor, un ensamblador y un analizador, el cual es una imitación en software de algunas de las funciones de los aparatos depuradores, que normalmente se encuentran como una pieza del hardware.

El programa cuesta 15 libras, en la versión de cinta y 20 en la versión disco para el Commodore y Amstrad.



De nuestro corresponsal en Londres  
ALAN HEAP

Otro punto destacable en este apartado de los micros es el gran auge que se ha podido apreciar en los modelos de MSX, quienes prácticamente han monopolizado la atención en este campo debido, seamos sinceros, a su estrecha relación con algunas grandes compañías como Philips o Spectravideo.

Sin embargo, se presentó un nuevo modelo que brillaba con luz propia: el MSX II de Mitsubishi, un ordenador que llamó poderosamente nuestra atención debido a su excelente capacidad de resolución gráfica. A buen seguro que dará que hablar próximamente.

El último apartado de la feria quedaba reservado para los distribuidores de software, quienes también quisieron sumarse con su



aportación a la muestra. Allí presentaron sus novedades compañías como Idealogic, Dro Soft o Serma, quien dio a conocer su ya amplia gama de programas para MSX disponibles en el nuevo sistema de soporte, la 'Joy Card'.

Para finalizar, las inevitables cifras de recapitulación. La presente edición del Informat fue visitada por un total de 29.000 profesionales de toda España, al mismo tiempo que 260 técnicos, fabricantes y distribuidores de informática han participado en las Jornadas Técnicas que paralelamente fueron desarrolladas en el marco del salón. Esto supone un incremento considerable, —casi un 39 por 100—, con respecto a la pasada edición, lo que viene a confirmar la creciente influencia de Informat en el mercado estrictamente profesional español.

CLASIFICACION	SEMANAS PERM.	TENDENCIA	20 +	SPECTRUM	AMSTRAD	COMMODORE	MSX
1	4	—	<b>GREEN BERET.</b> Imagine	●			
2	5	↑	<b>MOVIE.</b> Imagine	●			
3	4	↓	<b>THE WAY OF THE TIGER.</b> Gremlin Grafics	●	●	●	●
4	5	—	<b>RAMBO.</b> Ocean	●	●	●	
5	5	—	<b>TURBO ESPRIT.</b> Durell	●			
6	4	—	<b>PING PONG.</b> Imagine	●	●	●	
7	4	—	<b>COMANDO.</b> (Elite)	●		●	
8	4	—	<b>CYBERUN.</b> Ultimate	●			
9	5	↑	<b>SABOTEUR.</b> Durell	●			
10	5	↓	<b>CAMELOT WARRIORS.</b> Dinamic	●			
11	5	—	<b>MATCH DAY.</b> Imagine	●	●		
12	5	—	<b>POLE POSITION.</b> Atari	●	●		
13	5	↑	<b>YIE AR KUN-FU.</b> Imagine	●	●	●	●
14	4	↓	<b>THEY SOLD A MILLION.</b> US Gold	●	●		
15	1	↑	<b>THEY SOLD A MILLION II.</b> US Gold	●	●		
16	3	↑	<b>WINTER GAMES.</b> Epix	●		●	
17	5	↓	<b>THE EXPLODING FIST.</b> Melbourne House	●	●	●	
18	2	↑	<b>SKY FOX.</b> Electronic Art	●	●		
19	5	↓	<b>SIR FRED.</b> Made in Spain	●	●		
20	1	↑	<b>BACK TO THE FUTURE.</b> Electric Dreams	●	●	●	

Esta información ha sido elaborada con la colaboración de los centros de Microinformática de El Corte Inglés.



# MICROPANORAMA

## SABADO CHIP

### UN PROGRAMA INFORMATICO PARA LA COPE

**Con la idea de cubrir un espacio hasta ahora inédito en el mundo informático de la radio, salía a antena a primeros de marzo, un programa dedicado íntegramente a la informática. El reto se lo planteaba la onda media de la COPE con un programa: SABADO CHIP.**

«La idea surgió al pensar que la onda media, especialmente informativa, tenía abandonado un sector de público importante: los chavales jóvenes, de entre doce y dieciocho años, que estaban más volcados en los espacios musicales de la FM. Pensamos entonces que el movimiento de la música por la música estaba cambiando y dejando paso a otro tipo de información. Por lo tanto, hacer un programa juvenil significaba dar algo más que las últimas novedades discográficas. Lo fascinante



era, pues, abordar el mundo de los ordenadores».

Para Antonio Rua (nuestro interlocutor), verdadero artífice de esta idea, el auténtico reto que se planteaba a la hora de llevarla a cabo era introducir un mundo muy técnico y muy visual, en un medio auditivo como la radio, cosa que consiguieron principalmente mediante una fórmula: considerar la similitud que existe entre el juego de ordenador y el disco.



«Esta similitud se viene dando porque el tratamiento de las listas de éxitos, los lanzamientos de novedades, son muy parecidos. Además, nos encontramos con viejos amigos populares en el terreno discográfico, como Paco Pastor, antiguo componente del grupo "Fórmula V", dedicado hoy día por entero al software, e incluso, un sello eminentemente discográfico como Zafiro o el grupo Aviador Dro, viven también hoy de este producto», sigue comentándonos Antonio Rua.

#### Pioneros de una idea

El equipo de «Sábado Chip» lo forman, junto a Antonio Rua, dos profesionales de la radio: José Luis Arriaza y Eva Orue y puede decirse que ellos tres son los pioneros, a nivel de onda media, en tratar este tema.

«Tenemos constancia de que hay tres programas regionales dedicados también a la informática y en Europa, concretamente en París, existe otro que emite a la misma hora que nosotros», afirma Antonio.

El programa, que se emite todos los sábados de 5 a 7 de la tarde, se realiza íntegramente en directo y tiene como condición fundamental la participación, verdadero espíritu del programa.

«Sí, ésta es una condición indispensable porque pensamos que el chaval tiene un grave problema al jugar o trabajar con su ordenador y es que tiene que hablar con una máquina y necesita compartir sus experiencias, su gozo, su diversión con los demás. Nosotros no damos clases de informática, en última instancia es un programa de servicio público e intentamos comunicar el gozo de tener un ordenador, que el público se intercomunique entre sí».

En este espacio semanal de dos horas, el juego ocupa una parte fundamental, es el protagonista de «Sábado Chip», pero no es el único ya que, según afirma Antonio Rua, uno de los grandes secretos del triunfo de la onda media es el trato que se da a los oyentes, la intercomunicación que se establece.

«En este espacio —afirma Antonio— no tratamos a la gente como si fuera tonta, sino que tratamos a los chavales como si fueran personas adultas, y no nos cuesta ningún trabajo simultanear un Chip parade de los juegos, comentando los que entran o los que salen, las novedades, para inmediatamente después pasar a hablar de la problemática del ordenador en la escuela, de la piratería, no con pa-

ternalismo, sino de una forma seria, y la respuesta que obtenemos a esto son las preguntas que se hacen en vivo».

El programa cuenta también con unas secciones fijas entre las que se encuentran una o dos entrevistas con un personaje famoso, por uno u otro motivo, dentro del mundo de la informática, un informativo, un comentario sobre el tema de actualidad del que se encarga personalmente Antonio, ya conocido entre los asiduos como «El Papi» y una sección de libros a cargo de Pablo Taniguchi.

«Intentamos articular el programa como una revista, pero a todo esto incluimos algo que una revista no puede dar: la participación de los chavales a lo largo de todo el programa, bien desde Madrid o desde Barcelona, a través de sus preguntas o mediante los concursos que se desarrollan constantemente».

En estos todavía pocos meses de vida, ya se puede decir que el programa ha sido un verdadero y rotundo éxito, algo que no por esperado deja de sorprender al equipo.

«Realmente —comenta Antonio Rua— después de hacer este programa estamos capacitados para hacer cualquier cosa ya que resulta extraordinario el haber conseguido desarrollar un programa de informática que puede y es oído por gente que no tiene ni idea de informática y que nunca ha pensado utilizar un ordenador. Esto lo hemos conseguido marcando unas pautas no excesivamente especializadas».

Pero si el programa ha sido un triunfo, gran parte del mérito se debe a sus dos presentadores, José Luis Arriaza, el presentador y coordinador, y Eva Orue, quien desde Barcelona se encarga de «dirigir» las participaciones de los jóvenes seguidores del programa, una tarea que según sus propias palabras «a veces te pone en muchos aprietos por las preguntas que hacen, pero nuestro cometido es sortearlas lo mejor posible y salir airosos de cualquier fallo que el trabajar en directo puede producir».

# TRUCOS

## FLASH

Muchas han sido las preguntas llegadas a la redacción sobre la posibilidad de alterar la velocidad del comando «FLASH». Pues bien, esta rutina que nos ha envia-

do Enrique Pereira, lo consigue y simula el comando «SPEEDINK». Para cambiar la velocidad sólo hay que hacer POKE 64263  $\eta$  (un número entre 0 y 225).

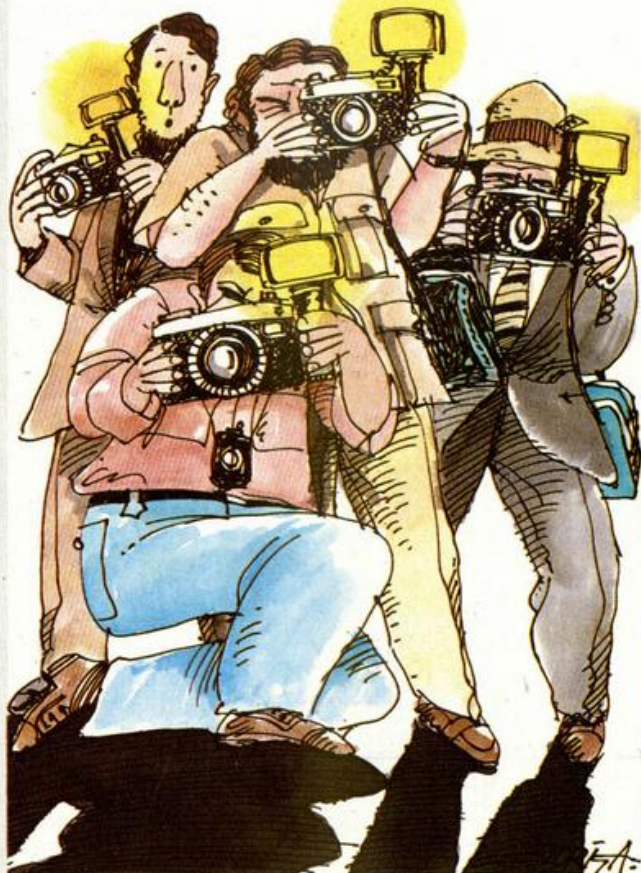
```

5 CLEAR 64244
10 LET C=0: FOR F=64245 TO 643
33: READ A: POKE F,A: LET C=C+A:
NEXT F
20 IF C<>11988 THEN PRINT "ERR
OR EN DATAS": STOP
100 RANDOMIZE USR 64245
110 DATA 62,250,237,71,237,94,2
01,0,0,0,1,251,243,245,58,129,92
,254,50,48,9,60,50,129,92,241,25
5,251,237,77,197,213,229,33,0,88
,1,0,3,126,230,128,196,49,251,35
,11,120,177,32,244,175,50,129,92
,225,209,193,24,221,126,230,7,20
3,39,203,39,203,39,245,126,230,5
6,203,47,203,47,203,47,245,126,2
30,192,209,178,209,178,119,201

```

### LISTADO EMSAMBLADOR

10	ORG 64245	200	PUSH DE
20	LD A,250	210	PUSH HL
30	LD 1,A	220	LD HL,#5800
40	IM 2	230	LD BC,768
50	RET	240	BUCLE LD A,(HL)
60	ORG 64255	250	AND 128
70	DEFW START	260	CALL NZ,INVER
80	START DI	270	INC HL
90	PUSH AF	280	DEC BC
100	LD A,(23681)	290	LD A,B
110	CP 58	300	OR C
120	JR NC,S1	310	JR NZ,BUCLE
130	INC A	320	XOR A
140	LD (23681),A	330	LD (23681),A
150	OUT POP AF	340	POP HL
160	RST #38	350	POP DE
170	EI	360	POP BC
180	RETI	370	JR OUT
190	SI PUSH BC	380	INVER LD A,(HL)
		390	AND 7
		400	SLA A



410	SLA A
420	SLA A
430	PUSH AF
440	LD A,(HL)
450	AND 56
460	SRA A
470	SRA A
480	SRA A
490	PUSH AF
500	LD A,(HL)
510	AND 192
520	POP DE

530	OR D
540	POP DE
550	OR D
560	LD (HL),A
570	RET

En este espacio también tienen cabida los trucos que nuestros lectores quieran proponer. Para ello, no tienen más que enviarlos por correo a MICROHOBBY, Ctra. de Irún km 12,400 28049 Madrid.

## DELTA COMPUTERS, S.A.

IMPORT-EXPORT

ARIBAU, 15, 6.º DESP. 18  
08011 BARCELONA

☎ (93) 253 97 91

### ¡SENCILLAMENTE EL MEJOR PRECIO!

SPECTRUM PLUS+PROG.	25.900	CASSETTE ESP. MSX Y SPEC.	4.395
SPECTRUM 128 K+PROG.	52.750	TECLADO PROF. SAGA 1	9.395
TOSHIBA MSX HK10	32.500	TECLADO PROF. D'KTRONICS	6.495
AMSTRAD 472 VERDE	58.000	MONITOR FOSF. VERDE+SONIDO	18.500
AMSTRAD 472 COLOR	84.900	MONITOR COLOR+SONIDO	52.000
AMSTRAD 6128 VERDE	82.000	JOYSTICK QUICKSHOOT I	1.500
AMSTRAD 6128 COLOR	115.000	JOYSTICK QUICKSHOOT II	1.695
LAPIZ OPTICO SPECTRUM	2.950	JOYSTICK QUICKSHOOT IV	2.295
INTERFACE TIPO K	1.500	JOYSTICK QUICKSHOOT V	1.695
UNIDAD DISCO 5¼+INTERFACE (SPECTRUM)			42.500

**ATENCION:** PRECIOS ESPECIALES PARA DETALLISTAS. ENTREGAS 48 HORAS EN TODA ESPAÑA.

- TODOS NUESTROS PRECIOS LLEVAN I.V.A. INCLUIDO.
- TODOS NUESTROS PRODUCTOS SE ACOMPAÑAN DE GARANTIA OF.
- PEDIDOS CONTRA REEMBOLSO + GASTOS DE ENVÍO.
- RAPIDEZ DE ENTREGA

**NUEVO!** JOYSTICK CON INTERFACE TIPO K INCORPORADO. 4 DISPAROS + AUTOMATICO. SOLO 3.495 PTAS.

# T.N.T.

AUTOR: José Antonio ZUMIETA

## Spectrum 48 K

**Uno de los edificios más importantes de la ciudad ha sido saboteado por una banda terrorista sembrándole de bombas. Nuestro cometido, en esta ocasión, es evitar que exploten.**

Se trata, en resumen, de desactivar el mayor número posible de bombas de relojería, en el menor tiempo posible (con un límite de 60 segundos) y sumando la mayor cantidad de puntos.

Se desactivará la bomba si se llega a tiempo con la punta de un destornillador (es lo que nosotros dirigimos) hasta el botón de desactivación. En el camino nos encontraremos con cables de diversos colores:

### Verde

Siempre suma puntos, por lo que nuestro objetivo, además de desactivar bombas, es cortar el mayor número posible de cables de este color.

### Rojo

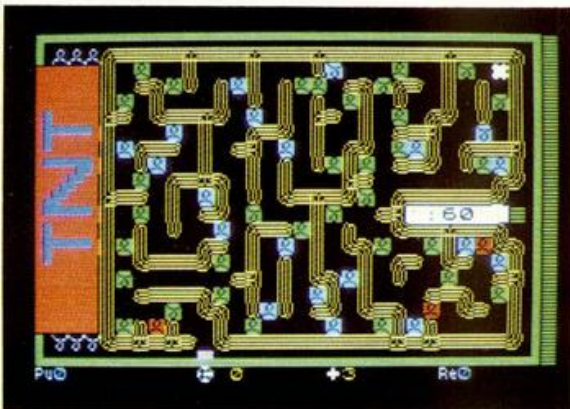
En un 66,6 por 100 de posibilidades, su corte provocará directamente la explosión de

la bomba, con lo cual perderemos una vida (se dispone de 3 en un principio). En el 33,3 por 100 restante nos sumará puntos.

### Azul

En un 50 por 100 de posibilidades, al ser cortado este cable, armará la bomba y la dejará dispuesta para que, en caso de que volváramos a repetir la misma acción con otro cable azul y la suerte nos sea adversa, la bomba explote y perdamos una vida. En el otro 50 por 100 de posibilidades, su corte nos dará puntos.

Cada vez que logremos desactivar una bomba, aparecerá otra nueva (distinta), para seguir con el juego, y considerando que por cada 5 bombas desactivadas lograremos una vida extra. Es decir, habrá vida extra al llegar a 5, 10, 15, ..., bombas desactivadas.



```
20 REM INICIO
21 BEEP 1,30: GO SUB 9500
22 BORDER 0: PAPER 0: CLS
24 PRINT INK 6; AT 4,0: "DESACT
IVA EL MAYOR NUMERO DE BOMBAS
POSIBLE APRETANDO EL DIS POSITI
VO ANTES DE QUE EL CRO NOMETRA
O LLEGUE A 0"
25 PRINT INK 0; PAPER 3; AT 6,1
0: "
27 PRINT INK 0; PAPER 4; AT 11,
0: "A" INK 6; PAPER 0; AT 11,2: "S
IEMPRE SUMA PUNTOS" PAPER 0; IN
K 0; AT 13,0: "E" INK 6; PAPER 0;
AT 13,2: "SUMA PUNTOS O ARMA LA B
OMBA" PAPER 2; INK 0; AT 15,0: "P
" INK 6; PAPER 0; AT 15,2: "CASI
SIEMPRE EXPLOSIONA"
28 PAUSE 0: FOR f=40 TO 20 STE
P 2: BEEP .01,f: BEEP .01,f+10:
NEXT f
30 REM T3:
40 POKE 23609,90: CLS
41 RANDOMIZE : POKE 23658,0: C
LS: PRINT INK 4; AT 0,2: "DEFINIC
ION DE TECLAS"
42 PRINT INK 5; AT 5,0: "ARRIBA"
```

```
: INPUT a$: PRINT INK 6; AT 5,31;
a$ 43 PRINT INK 5; AT 7,0: "ABAJO":
INPUT b$: PRINT INK 6; AT 7,31; b
$ 44 PRINT INK 5; AT 9,0: "IZQUIER
DA": INPUT c$: PRINT INK 6; AT 9,
31; c$ 45 PRINT INK 5; AT 11,0: "DERECH
A": INPUT d$: PRINT INK 6; AT 11,
31; d$ 46 IF LEN a$>1 OR LEN b$>1 OR
LEN c$>1 OR LEN d$>1 THEN PRINT
INK 4; AT 16,13: "ERROR": PAUSE 10
0: GO TO 40
47 POKE 23609,0
48 REM P30:
50 CLS
52 LET rec=0
55 LET in=0: LET bo=0: LET v=3
56 LET p=0: PRINT INK 7; AT 21,
0: "INK 5; p; INK 7; AT 21,10: "0";
OVER 1; AT 21,10: "U"; OVER 0; I
NK 5; bo; INK 7; AT 21,18: "U"; INK
6; v; AT 21,25: INK 7; "R"; INK 5;
rec
60 LET l=0: LET ex=0: LET de=0
: LET y=2: LET x=28
70 IF in=5 THEN LET v=v+1: LET
in=0
80 PRINT INK 6; AT 21,12; bo; AT
21,19: "": AT 21,19; v
100 PRINT INK 4; AT 0,0: "": AT 0
,30: "": AT 20,0: "": AT 20,30: "
": AT 1,0: "": AT 19,0: "": FOR f=1
TO 29: PRINT INK 4; AT 0,f: "": A
T 20,f: "": NEXT f: FOR f=1 TO 1
9: PRINT INK 4; AT f,30: "": NEXT
f
105 FOR f=0 TO 20: PRINT PAPER
4; AT f,31: "E" NEXT f: PLOT INK
0,248,8: DRAW INK 0,0,166
110 PRINT INK 4; PAPER 3; AT 20,
10: "
120 FOR f=2 TO 18: PRINT PAPER
2; AT f,0: "": NEXT f
125 PLOT INK 0,0,24: DRAW INK 0
,31,0: DRAW INK 0,0,135: DRAW IN
K 0,-31,0
130 PRINT INK 1; PAPER 2; AT 5,0
: "": AT 6,0: "": AT 7,0: "": AT
8,0: "": AT 9,1: "": AT 10,0: "
": AT 11,0: "": AT 12,0: "": AT
13,0: "": AT 14,0: "": AT 15,0: "
": AT 16,0: "": AT 17,0: "": AT
18,1: "000"
```





```

145 PRINT INK 6:AT 1,4:"KEEEEEE
EEEEEEEEE"AT 2,4:"B"
AT 2,9:"B"AT 2,13:"B"AT 2,17:"
C"AT 2,25:"B"AT 2,29:"B"AT 3,
4:"B"AT 3,6:"EM"AT 3,9:"C"AT
3,11:"A"AT 3,13:"B"AT 3,15:"A"
AT 3,19:"EM"AT 3,22:"KD"AT 3,
25:"B"AT 3,27:"A"AT 3,29:"B"
147 PRINT INK 6:AT 4,4:"B"AT 4
7:"B"AT 4,11:"B"AT 4,13:"C"AT
4,15:"B"AT 4,17:"A"AT 4,20:"
B"AT 4,22:"C"AT 4,25:"B"AT 4,
27:"B"AT 4,29:"B"AT 5,4:"ID"AT
5,7:"LEEN"AT 5,15:"B"AT 5,1
7:"ID"AT 5,20:"B"AT 5,24:"KN"
AT 5,27:"C"AT 5,29:"B"
149 PRINT INK 6:AT 6,4:"B"AT 6
10:"B"AT 6,13:"KEN"AT 6,17:"B"
AT 6,20:"B"AT 6,22:"FEJ"AT 6
29:"B"AT 7,4:"B"AT 7,6:"KED"
AT 7,10:"B"AT 7,12:"FU"AT 7,17
:"B"AT 7,19:"KN"AT 7,24:"B"AT
7,26:"KEEJ"AT 8,4:"B"AT 8,6:"
C"AT 8,10:"B"AT 8,13:"B"AT 8,
15:"B"AT 8,17:"C"AT 8,19:"B"AT
8,22:"FEN"AT 8,26:"C"AT 8,29
:"B"
151 PRINT INK 6:AT 9,4:"B"AT 9
8:"KEHM"AT 9,13:"B"AT 9,15:"B"
AT 9,19:"ID"AT 9,28:"KN"AT 1
0,4:"ID"AT 10,8:"B"AT 10,11:"
B"AT 10,13:"C"AT 10,15:"LEEN"
AT 11,8:"B"AT 11,10:"FN"AT 11,
17:"B"AT 11,21:"FU"AT 12,4:"B"
AT 12,6:"A"AT 12,8:"C"AT 12,1
3:"KED"AT 12,17:"B"AT 12,19:"A"
AT 12,22:"LEEEEEE"
153 PRINT INK 6:AT 13,4:"B"AT
13,6:"B"AT 13,10:"KD"AT 13,13:"
B"AT 13,17:"B"AT 13,19:"LM"AT
13,25:"B"AT 13,28:"LM"AT 14,
4:"B"AT 14,6:"LEEN"AT 14,13:"
B"AT 14,15:"A"AT 14,17:"B"AT
14,20:"B"AT 14,22:"KD"AT 14,25
:"LD"AT 14,29:"B"AT 15,4:"B"AT
15,12:"FU"AT 15,15:"B"AT 15,
17:"LM"AT 15,20:"B"AT 15,22:"C"
AT 15,28:"FU"
155 PRINT INK 6:AT 16,4:"B"AT
16,6:"FEHEM"AT 16,13:"B"AT 16,
15:"B"AT 16,18:"B"AT 16,20:"B"
AT 16,24:"FEH"AT 16,29:"B"AT
17,4:"B"AT 17,10:"LM"AT 17,13:"
C"AT 17,15:"C"AT 17,17:"FN"AT
17,29:"B"AT 17,26:"LD"AT 1
7,29:"B"
157 PRINT INK 6:AT 18,4:"B"AT
18,6:"A"AT 18,8:"A"AT 18,11:"B"
AT 18,22:"B"AT 18,24:"A"AT 1
8,29:"B"AT 19,4:"LEHEMD"AT 19,
11:"LEEEEEEHEHEHEE"
160 PRINT PAPER 7: INK 0:AT 11,
23:"60"INK 0: PAPER 4:"E"
PLOT INK 0:232,80: DRAW INK 0:0
AT 11,23: PRINT INK 7: PAPER 0:AT y,x
300 REM 2511
310 RESTORE 500: FOR n=1 TO 53:
READ a: READ b: LET va=INT (RND
*7)
320 IF va=0 THEN GO TO 370
330 IF va=1 OR va=2 OR va=3 THE
N LET ti=4
340 IF va=4 OR va=5 THEN LET ti
=5
350 IF va=6 THEN LET ti=2
360 PRINT PAPER ti: INK 0:AT a,
b:"p"
370 NEXT n
400 RESTORE 510: FOR n=1 TO 10:
READ a: READ b: LET va=INT (RND
*6)
405 IF va=0 THEN GO TO 440
410 IF va=1 OR va=2 OR va=3 THE
N LET ti=4
420 IF va=4 OR va=5 THEN LET ti
=5
430 PRINT PAPER ti: INK 0:AT a,
b:"o"
440 NEXT n
500 DATA 2,6,2,10,2,14,2,22,3,8
,3,12,3,16,3,17,3,24,4,5,4,19,5,
13,5,22,6,8,6,11,7,5,7,15,7,22,7
,23,6,7,8,18,8,20,8,27,8,28,9,6,
9,12,10,9,10,10,11,6,12,11,12,16
,13,5,13,15,13,21,13,24,13,26,13
,27,14,11,14,28,15,19,15,25,16,1
,16,17,16,28,17,14,17,24,18,5,1
8,7,18,13,18,18,18,21,18,23,18,2
5
510 DATA 2,18,2,26,4,28,6,27,10
,20,11,13,11,18,15,5,17,8,3,21
2000 REM 1.0
2001 BEEP .1,45: LET m=1
2002 POKE 23674,0: POKE 23673,0
POKE 23672,0
2003 LET z1=(65536+PEEK 23674+25
6+PEEK 23673+PEEK 23672)/50: LET
s=INT (60-z1)
2006 IF s=0 THEN PRINT INK 0: PA
PER 7:AT 11,25:"0": GO TO 8000
2008 PRINT INK 0: PAPER 7:AT 11,
23:""AT 11,25:s
2020 IF INKEY$=b$ THEN PRINT AT
y,x,""LET y=y+1: GO SUB 7000
GO SUB 7100
2030 IF INKEY$=a$ THEN PRINT AT
y,x,""LET y=y-1: GO SUB 7010
GO SUB 7100

```

```

2040 IF INKEY$=c$ THEN PRINT AT
y,x,""LET x=x-1 GO SUB 7020
GO SUB 7100
2050 IF INKEY$=d$ THEN PRINT AT
y,x,""LET x=x+1 GO SUB 7030
GO SUB 7100
2100 IF de=0 THEN PRINT INK 7:AT
y,x,"S"LET de=1
2101 IF de=1 THEN PRINT INK 7:AT
y,x,"T"LET de=0
2105 PRINT INK 5:AT 21,1:""
AT 21,1:P
2200 GO TO 2003
6999 REM SUB 7
7000 IF ATTR (y,x)=6 THEN LET y=
y-1
7005 RETURN
7010 IF ATTR (y,x)=6 THEN LET y=
y+1
7015 RETURN
7020 IF ATTR (y,x)=6 THEN LET x=
x+1
7025 RETURN
7030 IF ATTR (y,x)=6 THEN LET x=
x-1
7035 RETURN
7100 IF ATTR (y,x)=32 THEN BEEP
.1,20: LET p=p+50
7110 IF ATTR (y,x)=40 THEN GO SU
B 7200
7120 IF ATTR (y,x)=16 THEN GO SU
B 7300
7135 IF y=19 AND x=10 THEN BEEP
.1,30: LET p=p+1000+(s*5): PRINT
INK 5:AT 21,1:""AT 21,1:P
LET bo=bo+1: LET in=in+1: GO TO
60
7130 RETURN
7200 LET z=INT (RND*2)
7210 IF z=0 THEN BEEP .1,50: LET
p=p+100: RETURN
7220 IF z=1 THEN BEEP .1,-10: LE
T ex=ex+1
7222 IF "x=1 THEN PRINT INK 7:AT
1,2:"P"AT 0,2:"P"AT 1,1:"0"
BEEP .05,35: PRINT INK 7:AT 19,
1:""AT 19,2:"P"AT 20,1:"0"
BEEP .05,10
7223 IF ex=2 THEN GO TO 8000
7240 RETURN
7300 LET xi=INT (RND*3)
7310 IF xi=0 THEN BEEP .1,60: LE
T p=p+200
7320 IF xi<>0 THEN BEEP .1,-20:
GO TO 8000
7330 RETURN
8000 REM 1.0
8010 FOR f=0 TO 20: PRINT PAPER
6:AT f,0:""NEXT f
8015 FOR f=1 TO 20
8020 PRINT INK INT (RND*8), PAPER
R 6:AT 9,0:"B00"
M
8025 BEEP .01,f+10
8030 BORDER INT (RND*8): NEXT f
BORDER 0
8040 LET v=v-1
8055 FOR f=0 TO 20: PRINT PAPER
0:AT f,0:""NEXT f: IF v=0 THEN
GO TO 8100
8060 GO TO 60
8100 IF p>rec THEN LET rec=p
8105 PRINT INK 0: PAPER 5:AT 7,6
:"PULSA"INVERSE 1:""INK 0
PAPER 6:AT 9,2:"ENTER"PARA VOL
VE JUGAR"AT 11,2:"1"PARA D
EFINIR TECLAS"
8109 IF CODE INKEY$=13 THEN PAPER
R 0:CLS FOR f=10 TO 50 STEP 5
: BEEP .01,f: NEXT f GO TO 55
8110 IF INKEY$="1" THEN BEEP .5,
25: BEEP .5,40 GO TO 40
8111 GO TO 8109
9400 STOP
9500 REM 3.0
9510 RESTORE 9530: FOR n=1 TO 21
: READ g$
9520 FOR f=0 TO 7: READ a: POKE
USR g$+f,a: NEXT f: NEXT n
9530 DATA "a",32,92,82,170,170,1
70,170,170,"b",170,170,170,170,1
70,170,170,170,"c",85,85,85,85,8
5,74,58,4
9540 DATA "d",248,6,249,6,250,2,
252,0,"e",255,0,255,0,255,0,255,
0,"f",0,63,64,95,96,159,96,31
9550 DATA "g",255,0,247,136,201,
170,255,170,"h",85,255,85,147,17
239,0,255,"i",170,167,162,159,1
62,167,170,191,"j",253,85,229,69
,249,69,229,85
9560 DATA "k",31,32,87,72,155,16
4,159,170,"l",170,169,164,155,16
8,71,148,16,"m",240,12,226,21,217
47,149,85,"n",85,149,37,217,18,
234,4,248
9570 DATA "o",129,65,54,8,20,36,
36,24,"p",24,36,36,40,16,108,130
,129,"q",0,224,149,149,229,133,1
31,0,"r",0,224,146,149,231,146,1
47,0
9580 DATA "s",60,60,255,255,255,
255,60,60,"t",102,255,255,126,12
6,255,255,102,"u",0,24,24,126,12
6,24,24,0
9590 RETURN

```

# Profesor particular

Arturo LOBO y J. J. LEON

## SISTEMAS DE INECUACIONES

El programa que os presentamos esta semana va dirigido de nuevo a los estudiantes de 1.º de BUP y proporciona un método sencillo e infalible para que vosotros mismos resolváis los sistemas de inecuaciones y tengáis las ideas claras acerca de lo que estáis haciendo.

Podéis entrar en el programa con una o dos inecuaciones, y con una o dos incógnitas (x e y). Para empezar vamos a explicaros el caso más general de dos inecuaciones con dos incógnitas. La solución se puede dar en un plano representando las dos curvas que se obtienen sustituyendo la desigualdad por un signo igual. En vuestro caso estas curvas serán siempre, después de operar convenientemente, rectas o parábolas de eje vertical y por tanto de la forma  $Ax^2 + Bx + Cy + D = 0$ . El programa en cuestión os pide esos cuatro valores: A, B, C y D (algunos pueden ser cero, por supuesto, si no existe ese término), y representa ambas curvas en una escala que él elige. Una expresión  $Ax^2 + Bx + D = 0$  se considera como dos rectas  $x = a$  y  $x = b$ , siendo a y b las soluciones de la ecuación, o bien no se con-

sidera si no existen soluciones.

Una vez representadas las curvas la solución consiste en decir las regiones del plano en las cuales se cumplen ambas inecuaciones. Para ello sale en pantalla un cursor que podéis mover con las teclas 5, 6, 7 y 8 y cuya posición (abcisa y ordenada) aparece escrita debajo. De este modo, sólo tenéis que ir con el cursor a cada zona del plano delimitada por las curvas, coger los valores de x e y de la posición del cursor y sustituir en las inecuaciones para ver si se satisfacen. Si las inecuaciones se cumplen en un punto de una zona, deberán cumplirse en toda la zona. La resolución de los gráficos y del movimiento del cursor es de un pixel.

La escala inicial del dibujo es siempre tal que se pueden ver todas las zonas del plano, pero ello hace que la resolución pueda ser baja. Si existen zonas pequeñas o queréis obtener con precisión las coordenadas de un punto de corte de curvas, por ejemplo, probad a pulsar ENTER y aparecerán tres opciones: aumentar la escala, disminuirla o centrar el dibujo en otro sitio (en es-

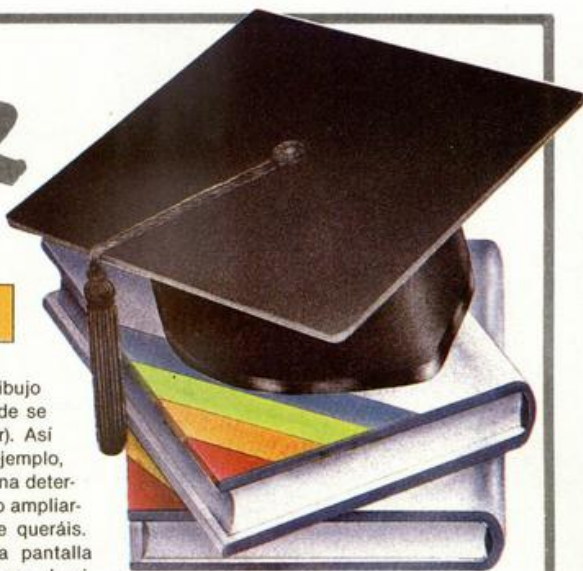
ta opción el dibujo se centra donde se halle el cursor). Así podéis, por ejemplo, centrar una zona determinada y luego ampliarla todo lo que queráis. Inicialmente la pantalla está centrada en el origen de coordenadas, pero al moverlo y variar la escala podéis perder de vista los ejes. Sin embargo, la información de las coordenadas del cursor siempre aparece debajo, de modo que siempre sabréis dónde estáis. Para cambiar de ecuaciones o restituir la escala inicial pulsad SPACE después de ENTER.

Por último indicamos qué ocurre en los casos particulares: si sólo hay una inecuación, el proceso es el mismo con una sola curva; y si sólo hay una incógnita, se representarán rectas verticales que delimitarán intervalos del eje x, y será en ellos donde deberéis probar para encontrar la solución.

Creemos que este sistema gráfico de resolver las inecuaciones se adapta mucho mejor al SPECTRUM,

y por ello lo hemos hecho así. Daos cuenta de que en esta forma nunca os podéis confundir con las desigualdades, ya que sólo se utilizan para comprobar si una zona del plano es o no solución. Se opera con igualdades, que no deben presentar problemas.

Finalmente, dos advertencias. La primera, que el programa no puede funcionar en un SPECTRUM 16 K porque utiliza una rutina en máquina que se ubica por encima de la dirección 65000. Y la segunda, que esta rutina va en los DATA del principio, así que grabad el programa antes de hacerlo correr para prevenir un posible "cuelgue" debido a un despiste involuntario.



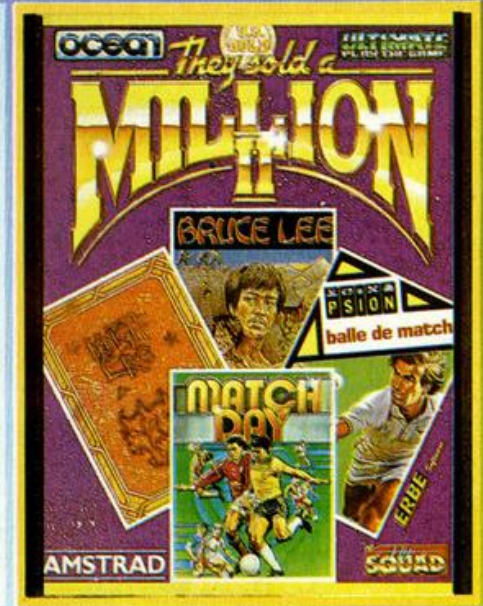
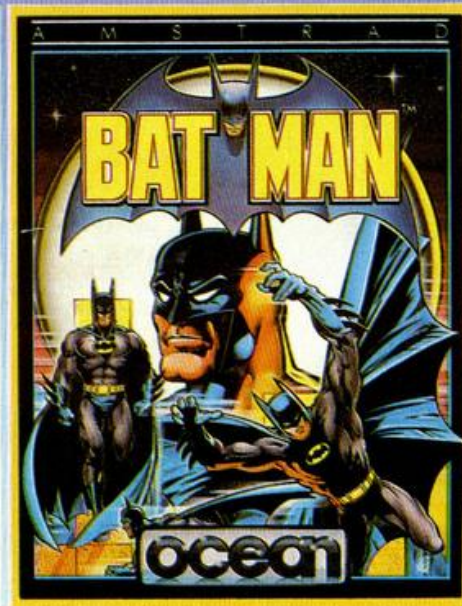
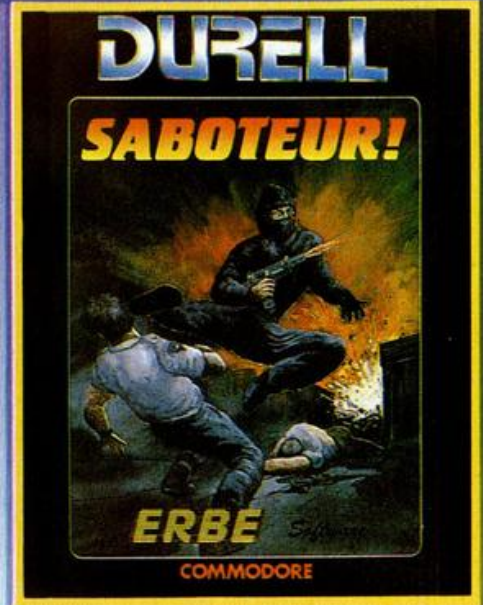
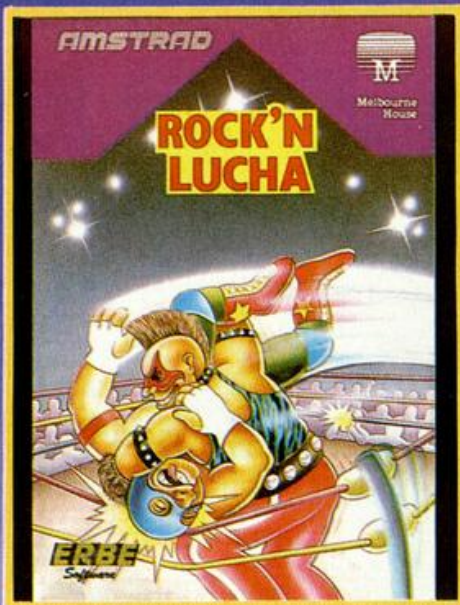
```
2 CLEAR 64999 BORDER 6 PAPE
R 6 INK 2 CLS
30 FOR i=65005 TO 65144 READ
  a POKE i, a NEXT i
45 DATA 201.6, 10, 14, 10
90 DATA 4.4, 217, 229, 6, 5, 217, 20
5, 229, 34, 2, 7, 75, 125, 92, 12, 217, 16
244, 217, 13
100 DATA 13, 13, 4, 4, 217, 6, 5, 217,
205, 229, 34, 2, 7, 75, 125, 92, 5, 217, 1
6, 244, 2, 15, 217, 4, 13, 13, 201
110 CLS GO SUB 400
120 GO SUB 1000 GO SUB 1200
130 GO SUB 1500 GO TO 1990
200 INPUT "¿Cuántas ecuaciones? ";
z/n) CLS LINE z$ IF z$="5" OR z$
="6" THEN GO TO 120
210 GO TO 110
400 REM INICIACIÓN DE ECUACIONES
410 INPUT "Cuántas ecuaciones (
1-2) "; num
500 DIM e(3,4) CLS PRINT "Ax
2+By+Cy+D=0"
510 RESTORE 600 FOR i=1 TO num
  READ b$
  520 INPUT (b$); "ecuación "; "a";
  e(i,1); "b"; e(i,2); "c"; e(i,
  3); "d"; e(i,4)
  530 NEXT i
  540 IF num=1 THEN FOR i=1 TO 4
    LET e(2,i)=e(1,i) NEXT i
  550 RETURN
  600 DATA "Primera", "Segunda"
1000 REM RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES
1010 DIM d(4,2) LET f1=e(1,1) AND e
(2,3) IF NOT f1 OR num=1 THEN GO
TO 1100
1020 FOR i=1 TO 4 LET e(3,i)=e(
1,i) NEXT i
1030 IF f1=3 THEN FOR i=1 TO 4
  LET e(3,i)=e(1,i)+e(2,3)-e(2,1)+
e(1,3) NEXT i
1040 LET disc=e(3,2)+e(3,2)-4*e(
3,1)+e(3,4)
1045 LET disc=disc AND (ABS disc
< 36-2)
1050 IF disc=0 OR NOT (e(3,1) AND
e(3,2)) THEN GO TO 1100
1060 LET f1=e(3,1)+e(3,3)
1070 FOR i=1 TO 2 LET j=2+i-3
1075 IF NOT e(3,1) THEN LET d(i,
1)=-e(3,4)/e(3,2) GO TO 1090
1080 LET d(i,1)=(-e(3,2)+j+50R d
(i,1)/2)/e(3,1)
1090 LET d(i,2)=(-d(i,1)+e(1,1)+
e(1,3)-d(i,1)+e(1,2)-e(1,4))/
e(1,3)
1100 FOR i=1 TO 2 IF NOT (e(1,1)
OR e(1,3)) THEN GO TO 1160
```

```
1105 IF e(1,3) THEN LET d(2+i,1)
=0 LET d(2+i,2)=-e(1,4)/e(1,3)
GO TO 1190
1110 LET d(i+1,2)=e(1,2)-4*e(1,
1)+e(1,4)
1115 LET d(i+1,2)=d(i,2)+1e-7)
1120 IF d(i,0) THEN GO TO 1190
1130 LET d(2+i,1)=(-e(1,2)-15GN
e(1,2))+50R d(i,2)/2/e(1,1)
1140 LET d(2+i,2)=0 GO TO 1190
1150 LET d(2+i,1)=-e(1,4)/e(1,2)
LET d(2+i,2)=0
1190 NEXT i RETURN
1200 REM RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES
1205 DEF FN a(b)=ABS a+(ABS b-
ABS a)/(ABS b+ABS a)
1210 LET f1=0 LET f2=1
1220 FOR j=1 TO 4
  1230 LET f1=FN a(d(i,1),f1)
  1240 LET f2=FN a(d(i,2),f2)
1250 NEXT j LET f1=FN a(f1,f2)/2
24+f2/11) LET plot=120/f1
1260 LET orx=127 LET ory=87 RE
TURN
1300 REM RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES
1305 CLS IF orx=0 AND ory=25
5 THEN PLOT orx, 0 DRAW 0, 175
1310 IF ory=0 AND orx=175 THEN
  PLOT 0, ory DRAW 255, 0
1320 OVER 0 FOR i=1 TO num
  1330 LET alfa=e(i,1); plot=plot
  1340 LET beta=e(i,2)+plot-2*orx
  e(i,1); plot=plot
  1350 LET gamma=e(i,3)-plot
  1360 LET delta=e(i,4)+e(i,1)+orx
  orx=plot=plot-e(i,2)+orx=plot-0
  ory=e(i,3)+plot
  1370 IF NOT gamma THEN GO TO 141
  0
  1380 IF alfa OR beta THEN GO SUB
  9995 GO TO 1450
  1390 IF ABS (delta/gamma+87.5)=
  87.5 THEN PLOT 0, delta/gamma; D
  RAW 255, 0 GO TO 1450
  1410 IF NOT alfa AND ABS (delta/
  beta+127.5)=127.5 THEN PLOT 0, e
  lta/beta, 0 DRAW 0, 175 GO TO 14
  50
  1420 LET disc=beta*beta-4*alfa*de
  lta; LET disc=disc AND (ABS disc<
  36-2)
  1430 IF disc=0 THEN GO TO 1450
  1440 LET val1=(-beta-50R disc)/2/a
  lfa IF ABS (val1-127.5)=127.5 T
  HEN PLOT val1, 0 DRAW 0, 175
  1450 LET val2=(-beta+50R disc)/2/a
  lfa IF ABS (val2-127.5)=127.5 T
  HEN PLOT val2, 0 DRAW 0, 175
  1450 NEXT i RETURN
```

```
1980 REM RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES
1990 PRINT "a", AT 0,0 "Coordenada
x", "Coordenada y", DIM a(2,16)
OVER 1
2000 RANDOMIZE USR 65096
2010 IF CODE INKEY$=13 THEN GO T
O 2500
2020 LET pv=(INKEY$="7" AND PEEK
65097-(170)-(INKEY$="6" AND PEEK
65097)/2)
2025 LET px=(INKEY$="8" AND PEEK
65099-(250)-(INKEY$="5" AND PEEK
65099)/2)
2030 RANDOMIZE USR (65095+(ABS p
x OR ABS py)) POKE 65097, PEEK 6
5097+px POKE 65099, PEEK 65099+p
y
2035 LET a$(1)=STR$(11-orx+PEEK
23677)/plot) LET a$(2)=STR$(11-
ory+2+PEEK 23678)/plot)
2040 PRINT "a", AT 1,0, a$(1); a$(2)
OVER 1 GO TO 2020-20+(ABS px
OR ABS py)
2490 REM RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES
2500 INPUT "a", PRINT "a", AT 0,0,
"umentar", "Disminuir", "Encuadrar",
"b", "c", "d"
2510 LET b$=INKEY$ IF b$="a" A
ND b$="d" AND b$="e" AND CODE
b$=32 THEN GO TO 2510
2515 IF CODE b$=82 THEN GO TO 20
0
2520 IF b$="a" THEN LET plot=plot
1/4 LET orx=127+orx-(orx-127)/4 LE
T ory=87+ory-(ory-87)/4 GO TO 2550
2530 IF b$="d" THEN LET plot=plot
1/4 LET orx=127+orx-(orx-127)/4 LE
T ory=87+ory-(ory-87)/4 GO TO 2550
2540 IF b$="e" THEN LET plot=plot
1/4 LET orx=127+orx-(orx-127)/4 LE
T ory=87+ory-(ory-87)/4 GO TO 2550
2545 POKE 65097, 87 POKE 65099, 1
2550 GO SUB 1300 GO TO 1990
9994 REM RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES
9995 LET i=1 LET pv=0 LET vars
=PEEK 23627+256+PEEK 23628 POKE
vars-123, 246 POKE vars-122, 106
POKE vars-120, 112
9996 FOR j=0 TO 255 LET pv+PEEK
23678 LET pv=-1313+pv+PEEK 23677
Jade(141)/gamma LET pv+pv+pv LET
vars=vars+87.5 LET vars=vars+87.5
9997 IF i THEN PLOT j, pv
9998 POKE vars-123, 246+8+vars
E vars-122, 106+vars POKE vars-120
112-12+vars
9999 NEXT j RETURN
```

# LOS MEJORES JUEGOS

em **Online**  
COMPUTERS PLUS



# GALERIAS

Galerias  
Preciados

**Marcando estilo**

# ¡NUEVO!

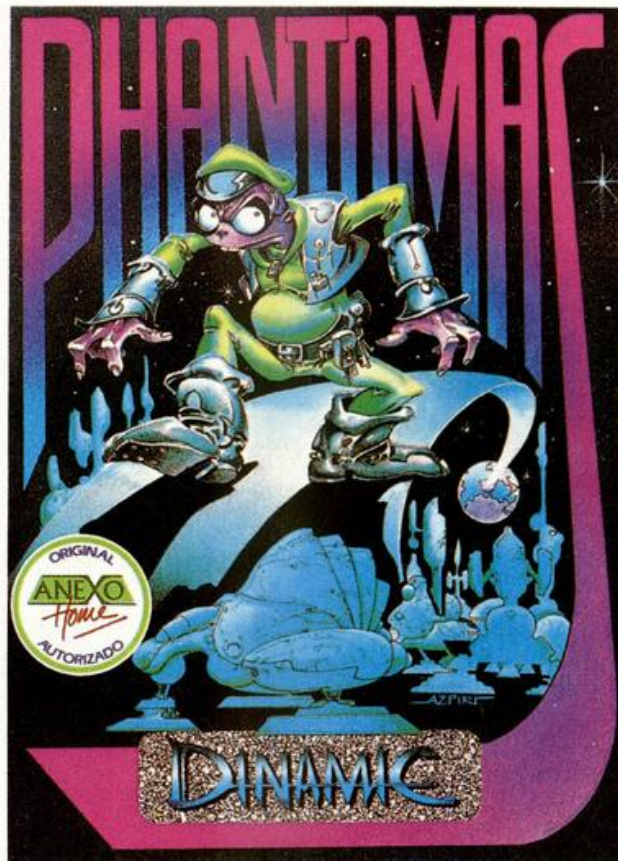
PHANTOMAS • Arcade • Dinamic

## UN LADRON DE GUANTE BLANCO

No cabe duda de que desde siempre Dinamic ha intentado buscarnos las aficiones más extrañas. Ha pretendido hacer de nosotros desde profanadores de tumbas hasta míticos guerreros, pasando por boxeadores, pistoleros, espadachines, exploradores e incluso, toreros. Por eso no es demasiado de extrañar que ahora intente que nos convirtamos en unos auténticos ladrones de guante blanco.

Efectivamente, en esta ocasión Dinamic intenta introducirnos, de la mano de este diminuto y cabezudo ladronzuelo, en el intrincado y siempre peligroso mundo del pillaje y el saqueo.

mercancía; así que dejar de frotaros las manos y haceros ilusiones y escuchar atentamente el plan que Phantomas, «cabeza» visible de la organización, ha maquinado para escurrirnos por la mansión del Sr.



En fin, sigamos. Como decíamos, hemos averiguado que la fortaleza está dividida en tres partes fundamentales: la azotea, la mansión y los subterráneos.

Nuestra única oportunidad es entrar por la parte superior, es decir, por la azotea y después dejarnos caer suavemente por alguna de las paredes e introducirnos en la mansión por alguna ventana. Sabemos que esto no será fácil, pues la azotea es una especie de

base-museo y está repleta de naves de todo tipo, pertenecientes a distintas épocas como los helicópteros y aviones o los más modernos vehículos espaciales. Esta quizás sea la parte menos peligrosa, pero debido a las trampas que allí existen, deberemos tener siempre nuestros reflejos a punto, pues en cualquier momento puede saltar la sorpresa.

Allí arriba deberemos empezar ya a desconectar las



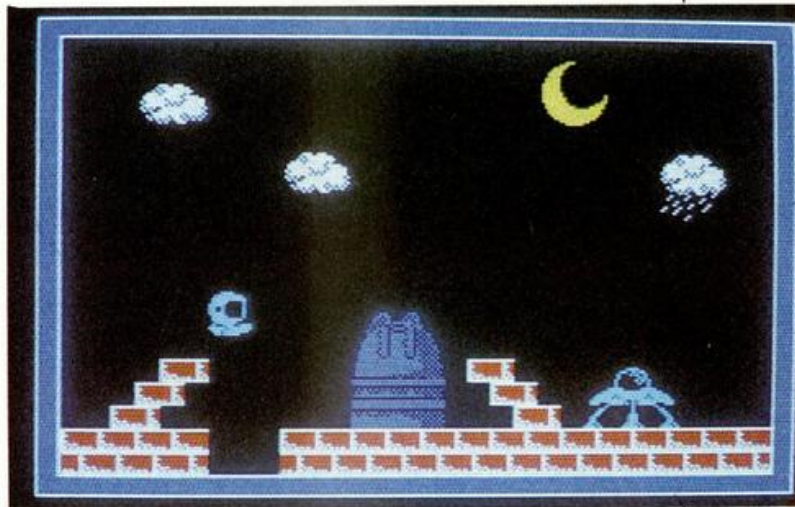
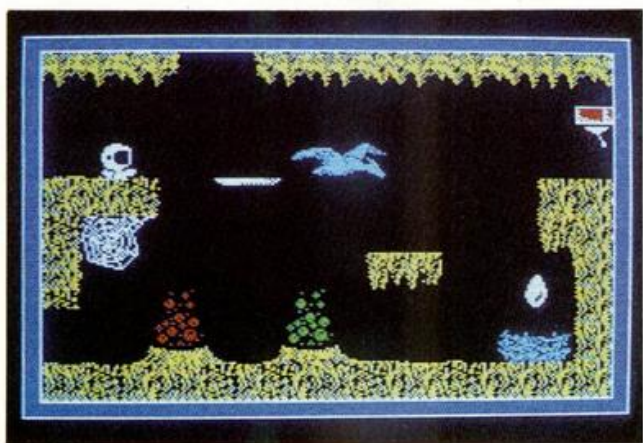
De todas formas parece que la cosa tampoco es como para escandalizarse pues según tenemos entendido, la pobre y sufrida víctima, el Sr. Goldter, poco tiene de sufrido, muchísimo menos de pobre y apenas nada de víctima. Así pues, suponemos que tampoco debe importarle demasiado que le tomemos prestados unos cuantos cientos de millones para nuestro uso y disfrute particular.

Pero aún no ha llegado el momento de cantar victoria, muchachos, que todavía no nos hemos hecho con la

Goldter y hacernos lo más rápidamente posible con la «pasta».

Según hemos podido averiguar en nuestras incessantes y continuas escaramuzas por la suntuosa mansión, ésta está diseñada como una auténtica fortaleza y no cabe duda que el llegar hasta su interior no va a ser trabajo de aficionados, pues la cantidad de trampas que el avariento Sr. Goldter ha colocado por todas partes es como para comerle la moral al mismísimo «Lute» en sus mejores tiempos.





palancas. ¡Ah!, se nos había olvidado hablaros de las dichas palanquitas.

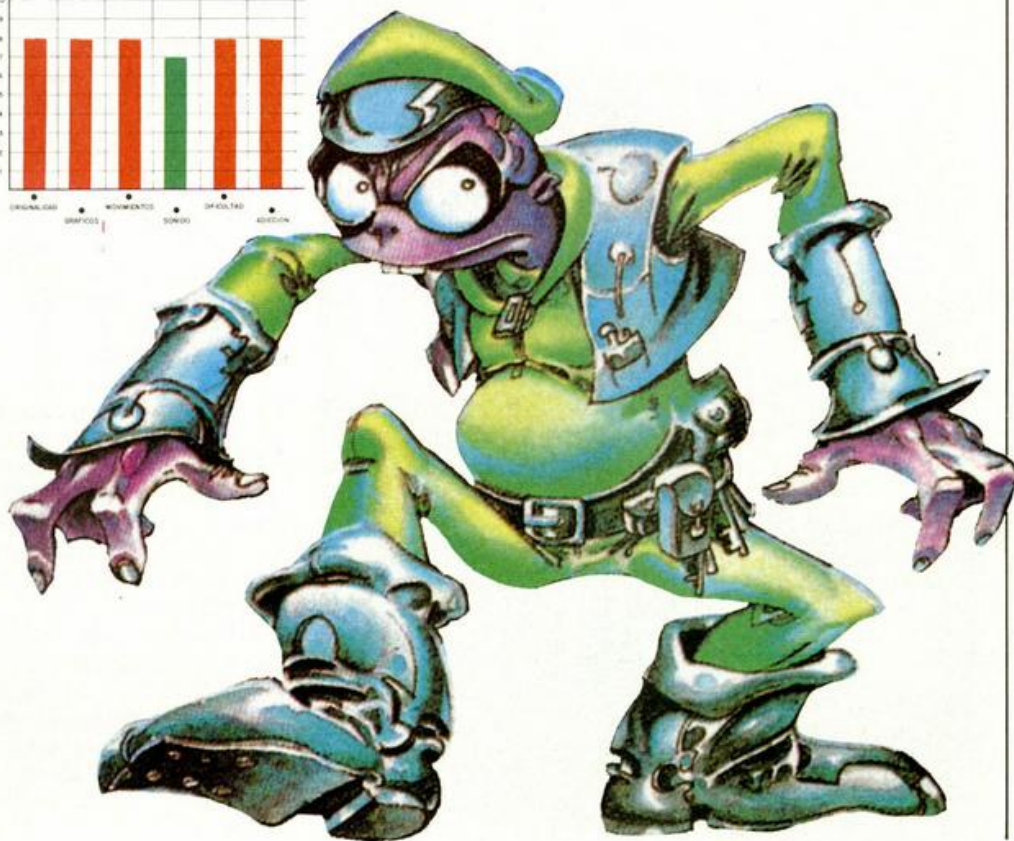
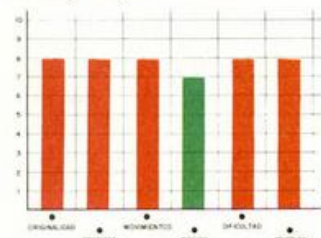
Veréis: para llegar a completar con éxito el golpe, tendremos que ir desactivando el complejo mecanismo de seguridad que Goldter ha diseñado para poner a salvo su repleta y nutrida caja fuerte. Estas palancas se encuentran repartidas por toda la mansión y serán en todo momento nuestro principal objetivo. Recordar: una sola palanca sin desactivar y todo habrá sido en vano.

Bueno, nos habíamos quedado colgados de la azotea intentando introducirnos por alguna ventana. Pues bien, ahora es cuando verdaderamente la cosa empieza a complicarse. Todas y cada una de las habitaciones de la mansión están repletas de las más variadas especies de alimañas y bichos de todas las marcas que pululan por las paredes, se arrastran por el suelo y corren por doquier. El evitar a todas sería poco menos que imposible, así pues a buen seguro veremos cómo nuestras fuerzas se irán agotando poco a poco. Afortunadamente, en anteriores escaramuzas conseguimos dejar escondidos algunos víveres que nos ayudarán a reponer fuerzas para continuar.

Esperemos que gracias a ellos consigamos llegar hasta los subterráneos y logremos desconectar las palancas restantes. Si hacemos que esto sea así, podremos decir que somos ricos.

Así pues, ¡a prisa muchachos!. Horas de «diversión» y un fabuloso tesoro nos esperan.

P.D. No queremos finalizar este comentario sin hacer referencia, aunque sea mínima, a los aspectos gráficos de *Phantomas*. Simplemente decir que, aunque se nota que éstos no han sido realizados por el equipo habitual de Dinamic, poseen una gran calidad y la totalidad de sus sesenta y siete pantallas están cargadas de una gran imaginación y originalidad.



# ¡NUEVO!

QUAZATRON • Arcade • Hewson Consultants

## UN HEROE LLAMADO KLP-2

Hewson siempre se ha caracterizado por la complejidad de sus programas: *Dragonorc*, *Avalon*... Sin embargo, en esta ocasión se han decidido a realizar un emocionante y adictivo arcade cuya característica fundamental es la acción.

**A**l primer vistazo te das cuenta de que Quazatron es un gran programa; al segundo, lo terminas y al tercero no vuelves a levantar la vista del monitor durante un buen rato.

Hewson nos ha sorprendido con este excelente arcade en el cual representamos el papel del metalizado héroe de nombre KLP-2, quien ha sido enviado al planeta Quazatron con el fin de destruir la totalidad de su alienígena población.

Este peculiar planeta está formado por siete niveles diferentes por cuyas superficies KLP-2 tendrá que moverse, subiendo rampas y bajando pendientes (no, no tiene nada que ver con Gyroscop) y tratando de eliminar a cuantos robots

se interpongan en su enrevesado camino.

Esto lo podremos hacer de dos maneras diferentes: eligiendo la opción de «mobile» o bien la de «grapple». Nos explicamos. Simplemente con el hecho de pulsar la tecla de fuego estando parados, cambiaremos nuestro «status», que bien podrá ser el de ir disparando continuamente a nuestros rivales, o por el contrario renunciaremos a utilizar las armas y emplearemos como única defensa nuestra inteligencia y reflejos. Este último método es algo complicado de explicar en este reducido espacio, pero con decirlos que consiste en un rápido combate de circuitos y que resulta bastante divertido, pues ya es bastante.



Esto es lo que se refiere a los momentos de combate propiamente dichos, pero el programa aún viene aderezado con otra serie de curiosos alicientes que le dan mayor variedad de acciones.

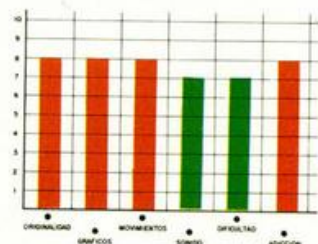
Por ejemplo, por la superficie de cada planta hay repartidas una serie de terminales a los cuales podemos acceder en busca de ciertos tipos de información. Podemos así enterarnos del plano general de la planta en la que nos encontramos, del estado actual de nuestros circuitos y mecanismos de defensa, o ver la situación que ocupamos dentro del plano general del planeta.

Un detalle más a destacar es que cada vez que salgamos victoriosos de un combate en la forma «grapple» podremos tomar las piezas que deseemos de nuestro derrotado contrincante, lo que hará mejorar

sustancialmente nuestras condiciones para continuar con mayores posibilidades nuestra misión. Del mismo modo podremos recobrar parte de nuestra energía sin la cual no podremos vivir ni un solo instante.

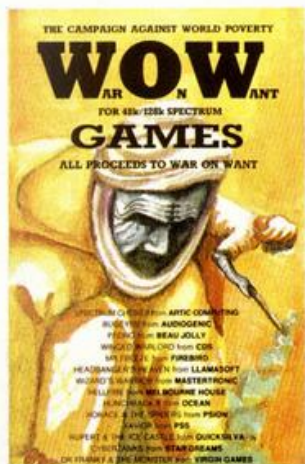
Bueno, prácticamente os hemos desvelado todos los secretos de este sensacional programa, por lo que ya sólo nos resta decirlos que para acabar de rematar esta adictiva y muy entretenida obra, se han llevado a cabo unos excelentes gráficos y se ha realizado una bella presentación en pantalla.

Todo un juegoazo.



## UNIDOS CONTRA LA GUERRA

Una cinta como ésta no necesita ningún tipo de comentario. Cuando los fines de un programa sobrepasan los límites puramente de entretenimiento y diversión y se dirigen hacia unos fines mucho más humanos, como bien puede ser el servir como ayuda en la recaudación de fondos para las víctimas de la guerra, huelga cualquier juicio de valor sobre la calidad de los juegos que la componen.



Por tanto, tan sólo nos vamos a limitar a enumerar los programas que han sido aportados por sus correspondientes casas creadoras. Estos son los siguientes: Spectrum Chess II (Artic Computing), Bugeyes (Audiogenic), Pedro (Beua Jolly), Winged Warlord (CDS), Mr. Freeze (Firebird), Headbanger's Heaven (Llamasoft), Wizard's Warrior (Mastertronic), Hellfire (Melbourne House), Hunchback II (Ocean), Horace & Spiders (Psion), Xavior (PSS), Rupert & the Ice Castle (Quicksilver), Cybertanks (Star Dreams), Dr. Franky & the Moster (Virgin Games).

Como podréis comprobar algunas de las más prestigiosas casas de software han querido colaborar con uno de sus programas en

esta tan noble causa. Otras compañías, en cambio, son totalmente desconocidas, al menos en nuestro país, pero del mismo modo es de agradecer su colaboración desinteresada.

Por otra parte, también es muy posible que algunos de los títulos os sean conocidos (Hunchback II, Horace & the Spiders o Rupert & the Ice Castle), ya que prácticamente la totalidad de los programas ya habían aparecido en el mercado con anterioridad.

En definitiva, una gran

obra, que contiene estos 14 programas de la más diferente naturaleza y estilo, que a buen seguro servirán

para paliar en la medida de lo posible, el hambre y el sufrimiento de las víctimas de la guerra en el mundo.

## THE CAVES OF DOOM • Arcade • Mastertronic.

## «PROGRAMATE» TU AVENTURA



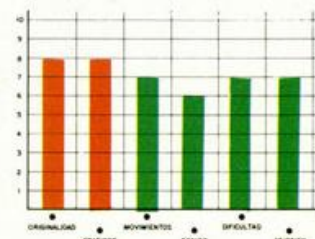
Este título pertenece a la colección que Mastertronic han lanzado al mercado a un precio mucho más bajo de lo normal. El programa resulta bastante vulgar en la mayoría de sus aspectos: gráficamente las pantallas, aunque numerosas y cargadas de detalles, no resultan demasiado atractivas y en cuanto al argumento del mismo tampoco es muy original.

Tenemos que dar con cinco llaves que se encuentran repartidas por los más intrincados y ocultos recovecos de una cueva plagada de peligros. El protagonista, impulsado por un aparato de esos que vuelan, se moverá a toda velocidad por las pantallas intentando esquivar no sólo a

sus perseguidores sino también a otra considerable cantidad de zonas peligrosas que acabarán en un instante con su vida.

Pero Cave of Doom posee una circunstancia verdaderamente particular: nos ofrece la posibilidad de poder modificar a nuestro antojo cualquiera de las pantallas con los más de 250 caracteres definidos. Esto sí que es un detalle verdaderamente original, pues prácticamente nos deja crearnos nuestros propios escenarios. Sólo con la ayuda de nuestra paciencia e imaginación podremos crear las pantallas que deseemos o simplemente añadir o quitar algunos elementos para hacernos más difícil o mucho más sencilla nuestra misión de rescate.

Un detalle muy, pero que muy interesante que nos permitirá tener infinitos juegos en uno.



# PRIMER CONCURSO NACIONAL DE DISEÑO GRAFICO POR ORDENADOR

## ¡ 175.000 Pesetas en Premios !

Algunos lectores de nuestra revista habrán lamentado en más de una ocasión desconocer los secretos mecanismos de las técnicas de programación y no poder participar en nuestro concurso permanente de Programas de Lectores. Otros, seguramente tienen una habilidad especial para el diseño de pantallas o personajes pero no saben cómo darles movimiento o cómo adentrarse en técnicas más complejas de programación.

Para todos estos talentos ocultos hemos diseñado esta convocatoria del PRIMER CONCURSO NACIONAL DE DISEÑO GRAFICO POR ORDENADOR. De momento, y para que no haya competencia desigual con otros ordenadores que tienen mayor capacidad gráfica, pero que sin duda están menos difundidos, hemos pensado que todos los diseños sean realizados en Spectrum (en sus más diversos modelos) y todos los concursantes deberán ajustarse a las siguientes Bases.

### BASES DE LA CONVOCATORIA

- El concurso solamente se refiere a diseños gráficos en pantalla, aunque no importa el procedimiento por el que se generen. Es decir, puede valer tanto una pantalla creada con un diseñador gráfico que mediante un programa Basic o en C.M.
- Las pantallas se enviarán en cinta, disco o microdrive (el formato que más os convenga) y pueden ser, o bien un bloque de bytes o un programa BASIC que genere la pantalla o el sistema que consideréis más adecuado, teniendo en cuenta que el jurado únicamente valorará lo que se ve en la pantalla, a nivel gráfico. Es decir, ni sonidos, ni movimientos. En el caso de pantallas que se generen poco a poco, solamente se contará la pantalla final.
- El jurado, constituido por profesionales del diseño, ilustración y programación, observará cada una de las pantallas durante el tiempo necesario y mediante los métodos que estimen más oportunos, seleccionando las tres pantallas ganadoras. Su decisión será inapelable.
- El plazo de recepción de las pantallas finalizará, improrrogablemente, el día 1 de septiembre de 1.986. No se admitirá ninguna pantalla cuya fecha de entrega en correos sea posterior.
- Se entregarán, previa deliberación del jurado, tres importantes premios en metálico: 100.000, 50.000 y 25.000, para el primero, segundo y tercer clasificados, respectivamente.
- No se devolverá ninguna cinta de las enviadas al concurso y MICROHOBBY se reserva el derecho a publicar las pantallas que destaquen por su interés y calidad, citando en todo caso a su autor.
- El simple hecho de participar en este concurso, presupone la aceptación de las bases.



# DISEÑADORES GRAFICOS

Con el fin de orientar a los novatos en este tema, os ofrecemos una pequeña reseña de los programas de diseño gráfico más conocidos.

Por «diseñador gráfico» se entiende un programa de utilidad que permite trazar dibujos en la pantalla del ordenador. Lo mínimo que se puede pedir a un diseñador gráfico es que permita dibujar, en alta resolución, mediante el movimiento de un cursor, así como que sea capaz de manejar colores con una cierta facilidad. Tienen una serie de funciones que simplifican la tarea de crear una pantalla, tales como trazar líneas y figuras geométricas o desplazar la pantalla pixel a pixel.

Entre los muchos diseñadores gráficos que existen, hemos escogido cinco que nos han parecido los más indicados para recomendar a nuestros lectores. La lista no pretende ser, de ningún modo, exhaustiva; simplemente pretendemos dar a conocer las características de cada uno, para que sea el lector quien elija en función de sus necesidades.

Normalmente, para diseñar una pantalla se utiliza más de un diseñador gráfico, ya que cada uno resulta más idóneo para una determinada tarea. Todos permiten cargar una pantalla que haya sido diseñada con otro, por lo que no se presentan problemas de compatibilidad.

## MELBOURNE DRAW:

Permite desplazar el cursor por la pantalla en ocho direcciones posibles. Tiene la gran ventaja de mostrar, en todo momento, las coordenadas del punto donde se encuentra el cursor. Utiliza un método muy sencillo para el manejo de los colores, y permite desplazar, pixel a pixel, el dibujo de la pantalla, para hacerlo «encajar» con los atributos.

Es posible ampliar una zona del dibujo hasta 16 veces para obtener precisión en los detalles. También permite reescalar la pantalla (ampliarla o reducirla). Un inconveniente es que carece de comandos para dibujar figuras geométricas (círculos, rectángulos, etc.).



## THE ARTIST:

Intermedio en sus prestaciones, se trata de un buen programa de dibujo; aunque, algo complicado de manejar. Como característica particular, es el único que permite dibujar arcos con cierta precisión.

Incorpora un magnífico editor de «UDGs» y es capaz de dibujar figuras geométricas con bastante facilidad.

Permite rellenar figuras con tramas, aunque no incluye ninguna opción para modificarlas, por lo que habrá que conformarse con las que trae el programa en origen. El manejo de colores es bastante cómodo.



## ART-STUDIO

Utiliza el famoso sistema de «ventana e iconos» y su manejo es sumamente sencillo.

Dispone de potentes comandos para el dibujo de figuras geométricas (rectángulos, círculos, triángulos) y permite «editar» para que el usuario cree la trama que más le convenga.

Una de sus más potentes funciones es la que permite trabajar con ventanas: zonas de pantalla cuyo contenido puede borrar, trasladar de sitio, girar, invertir o reescalar. También es posible definir toda la pantalla como una ventana.

Es posible manejarlo con teclado, joystick o «ratón» (AMX) y es capaz de pilotar cualquier impresora para copiar los dibujos al doble o triple de su tamaño o simular los colores con escala de grises.



## SCREEN MACHINE:

Bajo este sugerente título, se presenta una colección de programas que permiten hacer casi todo lo que se pueda imaginar con una pantalla.

El editor de pantalla, propiamente dicho, trabaja como un «plotter» pero permite dibujar líneas, arcos, círculos y rectángulos. El rellanado o «fill» de figuras sólo puede hacerse sólido, con puntos o con una «rejilla», careciendo, por tanto, de tramas.

Incluye un editor de «UDGs» con posibilidad de capturarlos desde la pantalla. Una de sus principales ventajas es que permite almacenar las pantallas de forma «comprimida» para que ocupen menos memoria.

Por último, es totalmente compatible con Microdrive.



## LEONARDO:

Muy completo en cuanto a sus prestaciones, resulta, sin embargo, de complicadísimo manejo.

Además de poder trabajar como «Plotter», resulta bastante versátil en la creación de figuras geométricas.

Como característica propia, incluye la posibilidad de hacer «dibujo programado», es decir, repetir un dibujo a lo largo de la senda marcada por los distintos valores de un determinado algoritmo.

# TU PROGRAMA DE RADIO

claro!



AUDISON2

- Entrevistas a fondo
- Exitos en Soft
- Noticias en Hard
- Concursos

Programátelo: Sábados tarde de 5 a 7 horas.  
En directo y con tu participación.

**LA COPE A TOPE.**

— RADIO POPULAR 54 EMISORAS O.M.—

En Barcelona Radio Miramar



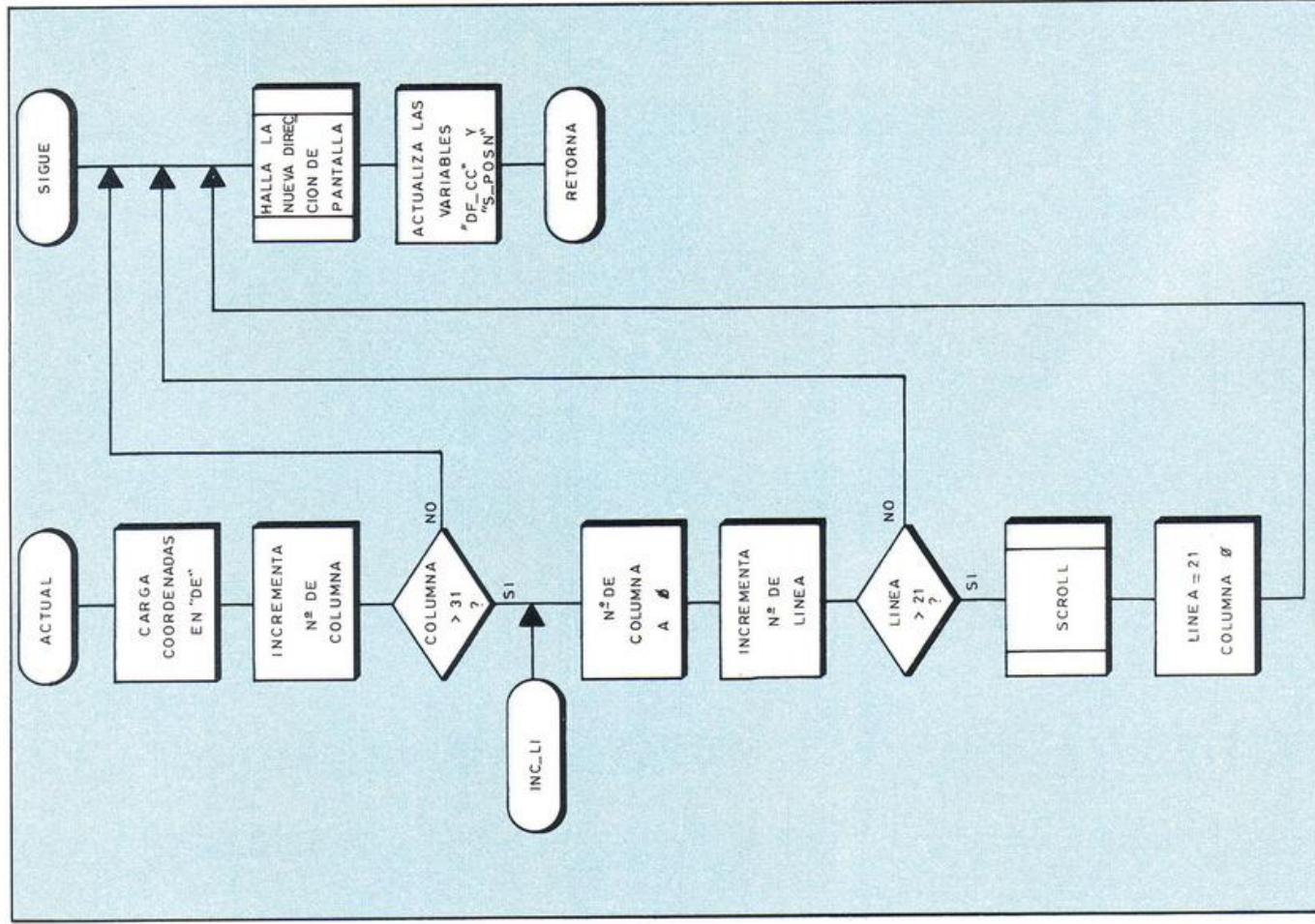


Fig. 11-18b. Ordinograma de las rutinas «ACTUAL», «INC-LI» y «SIGUE».

Líneas 1460 a la 1470: Simplemente, se decrementa el número de línea y se salta a «SIGUE» para actualizar las variables «S-POSN» y «DF-CC».

Líneas 1480 a la 1500: Se carga en «A» el número de línea y se retorna si este es «0».

Líneas 1510 a la 1530: Se decrementa el número de línea y se pone «31» en el de columna, con lo que estamos al final de la línea anterior. Como de costumbre, terminamos saltando a «SIGUE» para actualizar las variables.

#### CLS3:

Esta es la primera de las rutinas que ya habíamos visto. Su misión es borrar un tercio de la pantalla. En ella se entra con el acumulador conteniendo «1», «2» ó «3» para borrar el primero, segundo o tercer tercio respectivamente. Hemos simplificado bastante el listado con el uso de instrucciones «LDIR» y la eliminación de «ceros» innecesarios en la tabla:

1540	CLS3	DEC A
1550	ADD A,A	LD HL,TABLA
1560	LD B,0	LD C,A
1570	LD C,A	ADC HL,BC
1580	LD B,(HL)	LD B,(HL)
1590	INC HL	LD D,(HL)
1600	LD D,(HL)	LD E,0
1610	LD E,0	JR CLS3_1
1620	LD E,0	DEFB #40, #59
1630	LD E,0	DEFB #50, #5A
1640	LD E,0	LD H,B
1650	LD H,B	LD L,0
1660	LD L,0	LD BC,#07FF
1670	LD BC,#07FF	PUSH DE
1680	PUSH DE	LD D,(HL)
1690	LD D,(HL)	LD D,H
1700	LD D,H	LD E,1
1710	LD E,1	LD A,(255,0)
1720	LD A,(255,0)	LD (HL),A
1730	LD (HL),A	LD C,#FF
1740	LD C,#FF	LDIR
1750	LDIR	RET
1760	RET	
1770		
1780		
1790		
1800		
1810		
1820		
1830		

Líneas 1540 a la 1630: Cada elemento de la tabla consta de dos bytes, el primero es el octeto alto de la dirección de inicio de un bloque en el archivo de pantalla; el segundo es lo mismo, pero para el archivo de atributos. En ambos casos, los octetos bajos por eso, los omitimos de la tabla.

En estas líneas, cargamos el inicio del bloque de pantalla en «BC» y el del bloque de atributos en «DE».

Línea 1640: Continuamos en «CLS3-1» para saltarnos los bytes ocupados por la tabla.

Líneas 1650 a la 1670: La tabla de direcciones para cada uno de los bloques.

Líneas 1680 y 1690: Transferimos a «HL» la dirección de inicio del bloque en el archivo de pantalla.

Líneas 1700 y 1710: Cargamos en «BC» la longitud del bloque menos uno y preservamos «DE» que contiene la dirección de inicio del bloque en atributos.

Línea 1720: Cargamos un «0» en la primera dirección del bloque. Utilizamos «LD (HL), L» porque «L» vale «0».

Líneas 1730 y 1740: Copiamos en «DE» la dirección de inicio del bloque más uno.

Línea 1750: Copiamos el «0» del primer byte en todos los restantes del bloque.

Líneas 1760 a la 1780: Recuperamos en «HL» la dirección de inicio del bloque en el archivo de atributos y pasamos a «DE» esta dirección más uno.

Líneas 1790 y 1800: Cargamos en «A» los atributos permanentes en curso y los transferimos a la primera dirección del bloque.

Línea 1810: Como «B» ya contiene «0» (así ha salido del «LDIR» anterior), el hecho de cargar FFh en «C» hace que «BC» contenga «255», es decir, la longitud del bloque menos uno.

Línea 1820: Copiamos el primer byte en todos los restantes.

Línea 1830: Retorna al Sistema.

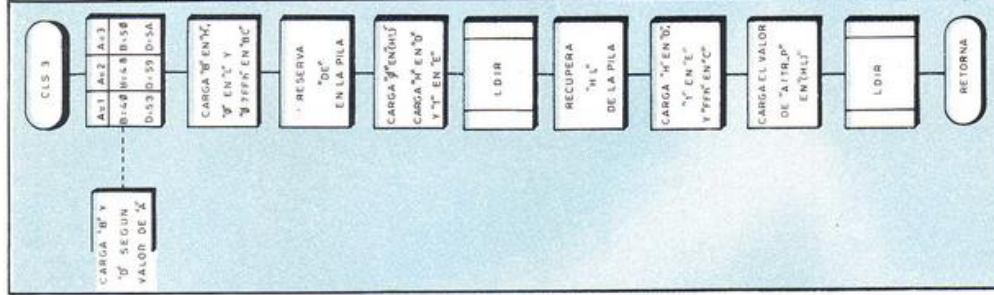


Fig. 11-13. Ordinograma de la rutina «CLS3».

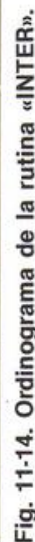
Esta rutina también la habíamos visto, aunque la habíamos hecho un poco más corta convirtiendo en subrutina un grupo de instrucciones que se repetían dos veces. Su listado es:

1640	INTER	EXX	PUSH	HL
1850		EXX		
1860		CF		5
1870		CF		6
1880		JR	2, OP_2	
1890		CF		6
1900		JR	2, OP_2	
1910		LD	HL, #5000	
1920		LD	DE, #5900	
1930		EXX		
1940		LD	HL, #4000	
1950		LD	DE, #4800	
1960		JR	TRANS	
1970	OP_2	LD	HL, #5900	
1980		LD	DE, #5A00	
1990		EXX		
2000		LD	HL, #4800	
2010		LD	DE, #5000	
2020		JR	TRANS	
2030	OP_3	LD	HL, #5B00	
2040		LD	DE, #5A00	
2050		EXX		
2060		LD	HL, #5000	
2070		LD	DE, #2048	
2080	TRANS	LD	BC, #2048	
2090	BUC_1	CALL	INTE_1	
2100		DEC	BC	
2110		LD	A, B	
2120		OR	C	
2130		JR	NZ, BUC_1	
2140		POP	HL	
2150		EXX		
2160		LD	B, 0	
2170	BUC_2	CALL	INTE_1	
2180		DJNZ	BUC_2	
2190		RET		
2200	INTE_1	LD	A, (HL)	
2210		EX	AF, AF	
2220		LD	HL, (DE)	
2230		LD	(HL), A	
2240		EX	AF, AF	
2250		LD	(DE), A	
2260		INC	HL	
2270		INC	DE	
2280		RET		

Líneas 1840 a la 1860: Preservamos el contenido del registro «HL'» del set alternativo.

Líneas 1870 a la 1900: En función de que el contenido de «A» sea «4», «5» ó «6», se sigue o se salta a «OP-2» u «OP-3».

Líneas 1910 a la 1960: Car-



do bloque en el archivo de  
pantalla y en «HL» y «DE» las  
líneas 2080: Se carga en  
«BC» la longitud del bloque.

Constituyen un bucle que va intercambiando los contenidos de los bytes de cada bloque. El intercambio se hace mediante llamadas a «INTE-1».

Líneas 2140 y 2150: Se recupera el valor de «HL» que se había preservado anteriormente y se intercambian los bloques.



Líneas 3070 a la 3100: En las 8 iteraciones del bucle, se van sacando, uno a uno, los bits del registro «A» por la derecha y se van introduciendo, también por la derecha, en la posición apuntada por «HL», con lo que el byte queda invertido.

Líneas 3110 a la 3130: Se incrementan los punteros y se cierra el bucle.

Líneas 3140 a la 3170: Se cargan en «DE» las coordenadas actuales.

Línea 3180: Se incrementa el número de columna.

Líneas 3190 a la 3210: Si no se ha llegado a la columna 32, se salta a «SIGUE».

Líneas 3220 y 3230: Se carga «0» como número de columna y se incrementa el número de línea.

Líneas 3240 a la 3260: Si no se ha llegado al final de la pantalla, se salta a «SIGUE».

Líneas 3270 y 3280: Se llama a la rutina «SCROLL» de la ROM para subir toda la pantalla una línea hacia arriba y se fija como coordenada la primera columna de la última línea.

Línea 3290: Se preservan las coordenadas.

Líneas 3300 a la 3400: Se calcula la dirección del archivo de pantalla correspondiente a estas coordenadas.

Línea 3410: Se almacena la nueva dirección de pantalla en la variable del Sistema «DFCC».

Línea 3420: Se recuperan las coordenadas.

Líneas 3430 a la 3450: Se almacenan las nuevas coordenadas en la variable del Sistema «S-POSN». Recuerde que las coordenadas deben ir invertidas, para lo cual, se las resta de 1821h.

Línea 3460: Se retorna al Sistema.

Líneas 3470 a la 3500: Se define el valor de las variables y etiquetas utilizadas en la rutina y que no estén definidas ya en ella.

**SCRPI:**  
(SCROLL de Pantalla a la Izquierda). Esta es la primera de una colección de rutinas que se encargan de realizar los scroll de pantalla y atributos. En este caso se trata de desplazar toda la pantalla un pixel a la izquierda. Los pixels que se «escapan» por la izquierda, entrarán por la derecha si está a «1» el flag de «scroll esférico». De lo contrario, se perderán definitivamente y, por la derecha, entrarán «ceros». El listado de la rutina es el siguiente:

```

3510 SCRPI LD HL,23527
3520 LD C,192
3530 LD B,32
3540 AND A
3550 RL HL
3560 DJNZ B_1
3570 JR NC,NOCA_1
3580 LD A,(FLAGS)
3590 BIT 3,A
3600 JR 2,NOCA_1
3610 LD (VAR_1),HL
3620 LD IX,(VAR_1)
3630 LD IX,(IX+32)
3640 SET 0,(IX+32)
3650 NOCA_1 DEC C
3660 JR NZ,B_2
3670 RET

```

La rutina es bastante similar a las vistas en el Prólogo de este CURSO. Veamos la misión de cada línea:

Línea 3510: Se inicializa el puntero «HL» para contener la última dirección en el archivo de pantalla.

Línea 3520: Se inicializa «C» para contener el número de scans en pantalla. Este registro actuará como contador en un bucle que se repetirá para cada scan.

Línea 3530: Dentro de este bucle, hay otro que se encarga de desplazar cada scan. El

registro «B» actuará como contador y se inicializa a 32 en esta línea (para los 32 bytes de un scan).

Líneas 3540 a la 3570: Se pone a «0» el indicador de acarreo (para que no entre «basura» por la derecha) y se rota, a la izquierda, todo el contenido de un byte, entra por la izquierda del byte de su izquierda, la transferencia se realiza a través del indicador de acarreo.

Línea 3580: Al final del bucle, habrá acarreo si el pixel de más a la izquierda estaba a «1»; si no, se salta a «NOCA\_1» (línea 3650).

Líneas 3590 a la 3610: También se salta a «NOCA\_1» si el flag de «scroll esférico» está a «0», es decir, si el scroll ha de ser lineal.

Líneas 3620 a la 3640: Se pone a «1» el pixel de más a la derecha del scan.

Líneas 3650 y 3660: Decrementa el contador y cierra el bucle para pasar al siguiente scan hasta que se traten todos.

Línea 3670: Retorna al sistema.

**SCRPD:**  
(SCROLL de Pantalla a la Derecha). De funcionamiento similar a la anterior, rota el archivo de pantalla un pixel a la derecha. Veamos su listado:

```

3680 SCRPD LD HL,16384
3690 LD C,192
3700 LD B,32
3710 AND A
3720 RR HL
3730 INC HL
3740 DJNZ B_3
3750 JR NC,NOCA_2
3760 LD A,(FLAGS)
3770 BIT 3,A
3780 JR 2,NOCA_2
3790 LD (VAR_1),HL
3800 LD IX,(VAR_1)
3810 SET 7,(IX+32)
3820 NOCA_2 DEC C
3830 JR NZ,B_4
3840 RET

```

registros para tener en «HL» y «DE» las direcciones correspondientes al archivo de atributos.

Línea 2160: Se carga un «0» en «B» para fijar un bucle con 256 iteraciones.

Líneas 2170 y 2180: Constituyen un bucle que intercambia los contenidos de cada byte de los dos bloques. De nuevo, los intercambios se realizan llamando a la rutina «INTE-1».

Línea 2190: Retorna al Sistema.

Líneas 2200 a la 2250: Intercambian los contenidos de la dirección apuntada por «HL» y la apuntada por «DE». El intercambio se produce sobre los registros «A» y «A», incrementan los punteros y retornan.

#### SETFLA:

Es la rutina que se encarga de fijar los flags de letra cursiva, bold, especular y de scroll esférico, en respuesta a los códigos «23» al «28». Su listado es:

```

2290 SETFLA LD HL,FLAGS
2300 CP 23
2310 JR NZ,SET_1
2320 SET 0,(HL)
2330 RET
2340 SET_1 CP 24
2350 JR NZ,SET_2
2360 SET 1,(HL)
2370 RET
2380 SET_2 CP 25
2390 JR NZ,SET_3
2400 SET 2,(HL)
2410 RET
2420 SET_3 CP 27
2430 JR NZ,SET_4
2440 SET 3,(HL)
2450 RET
2460 SET_4 CP 28
2470 JR NZ,SET_5
2480 SET 3,(HL)
2490 RET
2500 SET_5 LD A,#F3
2510 AND (HL)
2520 LD (HL),A
2530 RET

```

Línea 2290: Carga en «HL» la dirección de «FLAGS».

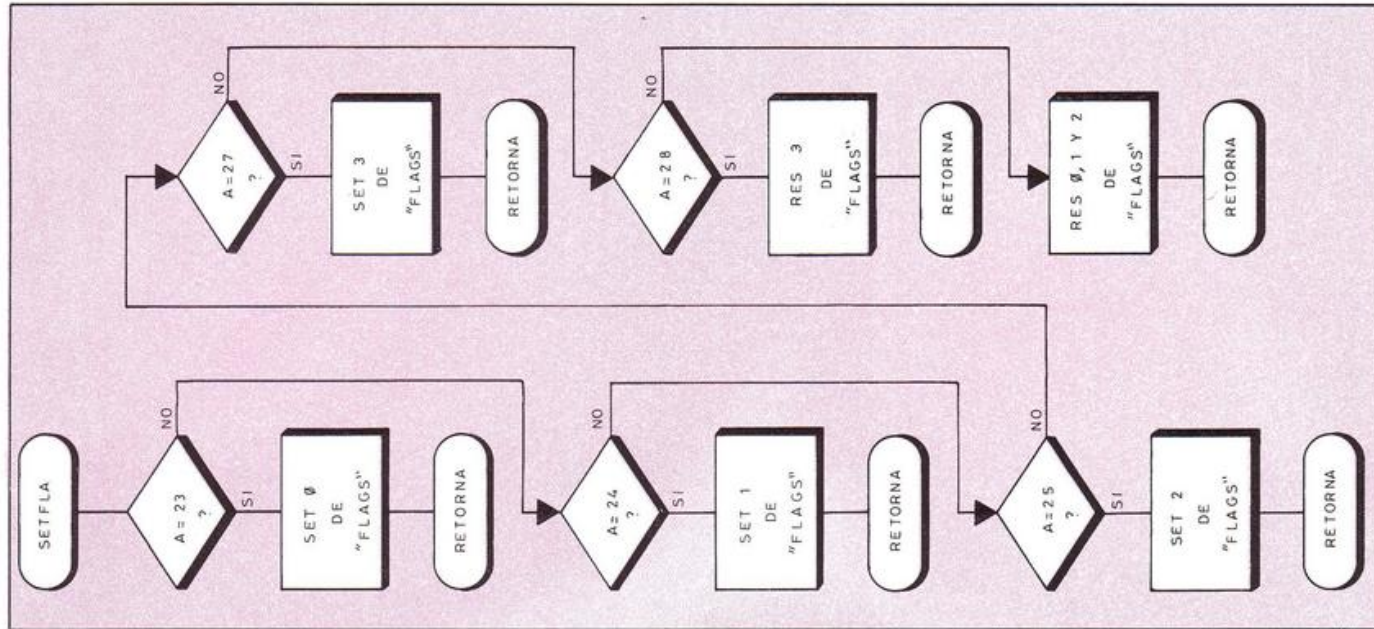


Fig. 11-15. Ordinograma de la rutina «SETFLA».

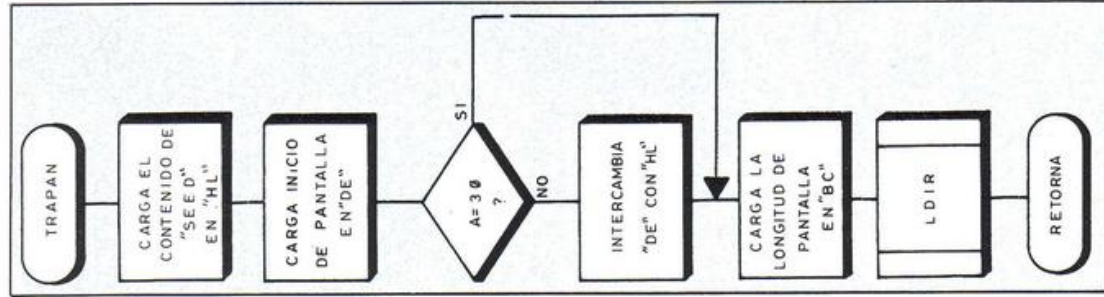


Fig. 11-16. Ordinograma de la rutina «TRAPAN».

Líneas 2300 y 2310: Si el código no es «23», salta a «SET-1».

Líneas 2320 y 2330: Pone a «1» el flag de «cursiva» y retorna al Sistema.

Líneas 2340 y 2350: Si el

código no es «24», salta a «SET-2».

Líneas 2360 y 2370: Pone a «1» el flag de «bold» (negrita) y retorna al Sistema.

Líneas 2400 y 2410: Pone a «1» el flag de «espejo» y retorna al Sistema.

Líneas 2420 y 2430: Si el código no es «27», salta a «SET-4».

Líneas 2440 y 2450: Pone a «1» el flag de «scroll esférico» y retorna al Sistema.

Líneas 2460 y 2470: Si el código no es «28», salta a «SET-5».

Líneas 2480 y 2490: Pone a «0» el flag de «scroll esférico» y retorna al Sistema.

Líneas 2500 a la 2530: Pone a «0» los flags de «cursiva», «bold» y «espejo», y retorna al Sistema. Como la puenta a «0» se hace mediante un «AND» con F8h, los restantes flags no resultan afectados.

#### TRAPAN:

Es la rutina que se encarga de transferir y recuperar la pantalla, a y desde una zona de memoria apuntada por el contenido de la variable del Sistema «SEED» en respuesta a los códigos «29» y «30».

La misma rutina se encarga de transferir y recuperar. Según el contenido de «A», se intercambian o no las direcciones de origen y destino. El listado es como sigue:

2540	TRAPAN	LD	HL, (SEED)
2550		LD	DE, #4000
2560		CP	30
2570		JR	Z, RECU
2580		EX	DE, HL
2590	RECU	LD	BC, 5912
2600		LDIR	
2610		RET	
2620	SEED	EDU	23570

Líneas 2540 y 2550: Cargan en «HL» el contenido de la variable «SEED» y en «DE» la di-

rección de inicio del archivo de pantalla. Con estos valores, la rutina queda preparada para recuperar una pantalla.

Líneas 2560 y 2570: Si el código es «30», salta a «RECU».

Línea 2580: Intercambia origen y destino de forma que la rutina quede preparada para transferir una pantalla.

Líneas 2590 y 2600: Carga en «BC» la longitud de pantalla más atributos y realiza la transferencia en uno u otro sentido.

Línea 2610: Retorna al Sistema.

Línea 2620: La variable «SEED» se encuentra en las direcciones 23670 y 23671. Hay que decirse al Ensamblador, porque él no lo sabe.

#### ENTER:

Es la rutina de respuesta al código «13». Se encarga de saltar al inicio de la línea siguiente. Su listado es:

2630	ENTER	LD	DE, (S_FOSN)
2640		LD	HL, #1821
2650		SBC	HL, DE
2660		EX	DE, HL
2670		JR	INC_L1

Se cargan en «DE» las coordenadas en curso y se salta a «INC-L1» dentro de la rutina «IMP-A». El salto puede ser relativo porque la rutina «IMP-A» viene a continuación.

#### IMP-A:

Esta es la rutina general para imprimir un carácter cuyo código se encuentre en «A». Asimismo, partes de esta rutina se utilizan desde otras, por ejemplo, la rutina «ENTER» utiliza a partir de «INC-L1» y todas las rutinas

que deben actualizar la posición de impresión tienen su salida a través de «SIGUE». El listado completo de «IMP-A» es el siguiente:

2680	IMP_A	LD	DE, (CHARS)
2690		LD	H, 0
2700		LD	L, A
2710		ADD	HL, HL
2720		ADD	HL, HL
2730		ADD	HL, HL
2740		ADD	HL, DE
2750		EX	DE, HL
2760		LD	HL, (DF_CC)
2770		LD	B, 8
2780		LD	A, (FLAGS)
2790		BIT	2, A
2800		JR	NZ, IMPR_2
2810	BUCLE1	LD	A, (DE)
2820		LD	(HL), A
2830		LD	A, (FLAGS)
2840		AND	1
2850		JR	Z, NOCURS
2860		SRL	(HL)
2870		LD	A, B
2880		CF	5
2890		JR	NC, NOCURS
2900		SLA	(HL)
2910		CF	3
2920		JR	NC, NOCURS
2930		SLA	(HL)
2940		LD	A, (FLAGS)
2950		AND	2
2960		JR	Z, NOBOLD
2970		LD	A, (HL)
2980		SRL	A
2990		OR	(HL)
3000		LD	(HL), A
3010	NOBOLD	INC	DE
3020		INC	H
3030		DJNZ	BUCLE1
3040		JR	ACTUAL
3050	IMPR_2	LD	A, (DE)
3060		LD	C, B
3070	BUCLE2	RR	A
3080		RL	(HL)
3090		DEC	C
3100		JR	NZ, BUCLE2
3110		INC	DE
3120		INC	H
3130	DJNZ	IMPR_2	
3140	ACTUAL	LD	DE, (S_FOSN)
3150		LD	HL, #1821
3160		SBC	HL, DE
3170		EX	DE, HL
3180		INC	E
3190		LD	A, E
3200		CP	32
3210		JR	C, SIGUE
3220		LD	E, 0
3230		INC	D
3240		LD	A, D
3250		CP	21
3260		JR	C, SIGUE
3270		CALL	SCROLL
3280		LD	DE, #1400
3290	SIGUE	PUSH	DE
3300		LD	A, D
3310		AND	#07
3320		RRC	A
3330		RRC	A
3340		RRC	A
3350		OR	E
3360		LD	E, A
3370		LD	A, D

Líneas 2940 a la 2960: Se salta a «NOBOLD» si no se ha seleccionado impresión en «negrita».

Líneas 2970 a la 3000: Se imprime un «OR» del byte con el mismo desplazado a la derecha para conseguir el efecto.

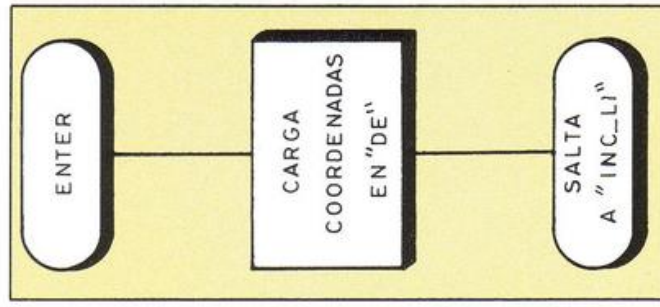


Fig. 11-17. Ordinograma de la rutina «ENTER».

to de aumentar el grosor en las líneas verticales.

Líneas 3010 a la 3030: Se incrementan los punteros y se cierra el bucle.

Línea 3040: La rutina continúa a partir de «ACTUAL» para actualizar la posición de impresión.

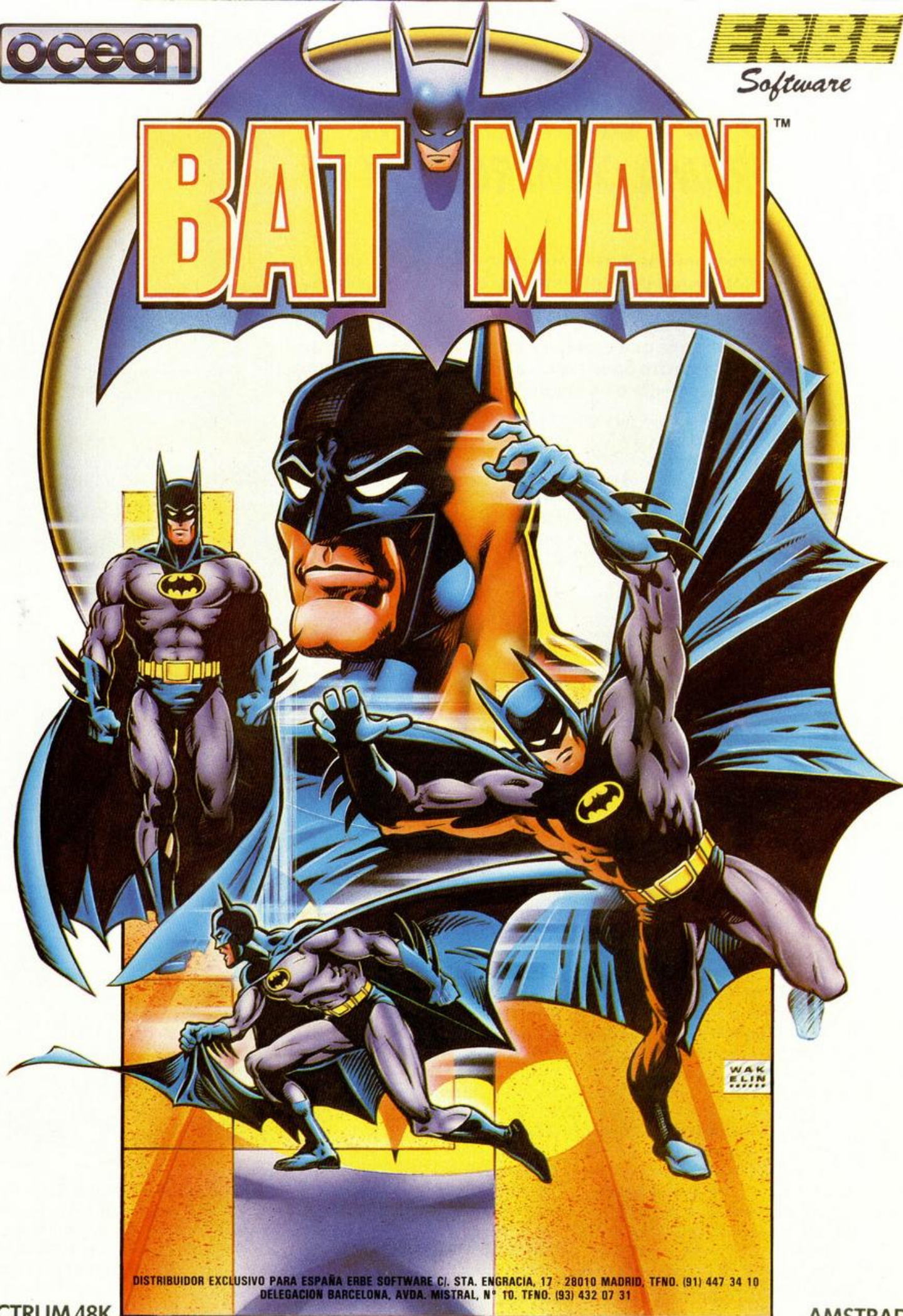
Líneas 3050 y 3060: Se carga en «A» un scan del carácter y se prepara el registro «C» para que sea el contador de un bucle con 8 iteraciones.

ocean

ERBE

Software

# BAT MAN™



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA ERBE SOFTWARE C/ STA. ENGRACIA, 17 - 28010 MADRID, TFNO. (91) 447 34 10  
DELEGACION BARCELONA, AVDA. MISTRAL, N° 10. TFNO. (93) 432 07 31

SPECTRUM 48K

AMSTRAD

# COMO SE CONSTRUYE UN PROGRAMA COMERCIAL (Y III)

José Manuel MUÑOZ

**Un programa es, básicamente, una serie de esquemas lógicos hechos para enfrentarse a un número variable de posibles situaciones. Este número puede variar según lo que esperemos del programa, pero en general se puede decir que cualquier buena videoaventura que corra en nuestro Spectrum, debe haber sido preparada para hacer frente a un amplio espectro de posibilidades.**

Es prácticamente imposible, sin embargo, que el programador llegue a imaginar todos estos posibles casos desde el principio, sobre todo si el programa es largo y complejo. Y así debe someter a su criatura a una larga y exhaustiva serie de pruebas, durante las cuales, es posible que se lleve más de una sorpresa o incluso algún susto mortal.

La programación no es pues un trabajo matemático, repetitivo y aburrido, sino un proceso creativo y lleno de sorpresas, sobre todo en la fase de pruebas. Nadie debe desesperarse si algo no le sale bien inmediatamente. En programación es un axioma el que ninguna prueba de un programa salga bien a la primera, pero también lo es que el trabajo continuo, y la paciencia acaban por fin dando sus frutos.

A lo largo de la elaboración de este programa, los autores hemos tenido la ocasión de ver y sufrir la más variada cantidad de sorpresas, bloqueos y resets que pueda uno imaginarse. De hecho, a veces la pantalla mostraba cosas tan extrañas y artísticas, que hemos sentido la tentación de fotografiarlas y montar una exposición explicando cómo se había producido cada una.

Quizá alguien se extrañe de que digamos que hemos tenido fallos, pero es que la programación de un videojuego es así; tener una idea, probarla, verla fallar, arreglarla y continuar hasta que todo el conjunto funcione. Nadie que diga que la creación de un programa ha estado libre de fallos, estará diciendo la verdad. Y el proceso de explicar cómo se produjo un error, y por qué, y cómo se arregló, dice más sobre este trabajo y sobre el programa en sí mismo, que el hablar de la «perfección» alcanzada.

Además, a fin de cuentas, cualquier programador pensará siempre que las

técnicas y trucos utilizados en sus programas, son una maravilla, puesto que son lo mejor que sabe hacer. Y otro programador diferente quizá opinará de estas mismas técnicas, que son una patata.

Así pues, todo lo que un programador pueda decir acerca de una obra de su invención es algo muy relativo. No nos podrá dar «información clasificada», porque no va a regalar tranquilamente el trabajo de meses. Y aunque lo hiciera, probablemente necesitaría varios tomos, escritos en letra diminuta, para hacernos comprender todos los trucos utilizados, el porqué de cada cosa, y los listados comentados del programa entero. La obra resultante sería bastante plomífera y de un valor educativo discutible, ya que resulta mucho más difícil comprender por qué un programador determinado ha hecho esto y aquello, que hacerlo uno mismo.

En resumen: Un programa hecho por un programador, será una verdadera clave cifrada para otro y viceversa. Por ello, son muy pocos los programadores que estudian los programas de los demás para aprender trucos; tal cosa es difícil aun cuando el autor esté contigo explicándote todos los detalles. Para los

novatos esto es aún más difícil, y así a partir de un punto determinado, cuando ya se han leído libros y aprendido la teoría, todo futuro programador deberá avanzar solo y crear su propia biblioteca de rutinas.





## Las rutinas de animación

A pesar de todas estas diferencias en la forma de programar, los programas de juegos suelen tener muchas semejanzas entre sí. Todos tienen rutinas de ani-

mación que permiten mover bloques gráficos por la pantalla, rutinas de colisión que detectan los choques entre ellos, etc. Cada programador las fabricará siguiendo sus propios criterios y necesidades del momento. Unos preferirán la velocidad, otros el ahorro de memoria, otros la claridad..., pero todos pensarán seguramente que las suyas son mejores.

Como podéis imaginar nosotros no somos una excepción a la regla, y por ejemplo, estamos muy contentos de nuestra rutina de movimiento, aunque por supuesto pensamos seguir mejorándola en el futuro.

El criterio que más ha primado entre nosotros a la hora de codificarla, ha sido el de la velocidad, puesto que necesitábamos ahorrar todo el tiempo que pudiéramos para las rutinas de comportamiento. Y también hemos tenido que hacer malabarismos con la memoria, ya que de otro modo el consumo de ésta se habría disparado con tantas imágenes como ha habido que almacenar. Además, todos los personajes son bastante grandes y hemos procurado que la animación fuera lo más completa posible en todos los casos.

Pero quizá sean las rutinas de comportamiento las que más quebraderos de cabeza han dado a todo el mundo. Son ellas las que hacen que todos los personajes anden, salten, corran, ataquen, se defiendan, etc., según las distintas circunstancias que puedan presentarseles. O sea, las que hacen la vida propia de todo lo que se mueve. Todo esto requiere mucho tratamiento lógico y por tanto es una de las cosas que más tiempo lleva. Uno de nuestros temores consistía precisamente en que todos estos cálculos llegaran a ralentizar excesivamente el funcionamiento del juego.

—*Ya veréis*—decía en broma el responsable de algunas de las más delicadas— *los bichos se nos van a mover a pixel por minuto. Y a Redhan le saldrá barba antes de completar el juego.*

Naturalmente, no lo decía en serio. Pero al probarlas por primera vez resultó que tuvo razón. Todo lo que aparecía en la pantalla, se movía como a cámara lenta y como resultado nos asustamos bastante.

—*¿Y así se va a mover esto?*—preguntó Emilio—. *Si los jugadores tienen que imaginarse el movimiento de los personajes, nosotros tendremos que imaginarnos que habrá jugadores.*

—*No puede ser.*—Dije yo al borde del infarto—. *Si esto no puede tardar más de diez mil estados.* (en código máquina, un segundo equivale a unos tres millones y medio de estados en el Spectrum).

—*Pues en algún sitio retarda un poco más*—dijo filosóficamente Javier, mientras se enterraba virtualmente entre montones de listados.

Por consiguiente hubo que hacer un rastreo del programa, y al final resultó que, por un error del responsable de la rutina, ésta ordenaba que se efectuase el movimiento de cuatrocientos o quinientos bichos por cada ciclo de animación, en vez de sólo unos cuantos por vez, con lo que la pérdida de tiempo era enorme. Afortunadamente para él, el

## DESENSAMBLE DE LA Rutina DEMOSTRACION

10	***ENTRADA: NINGUNA		
20	***SALIDA: IMPRIME EN SP		
30	***USUARIOS: LOS DATOS DE LA		
40	***COMBIN A,B,C DE 0 A 9		
50	***ALONGITUD: 70 BYTES		
60			
70	ORG 70000		
80	LD DE, 00000 ; DIRE		
90	JR SPRITE		
100	TABLA DEF B ; INTRODUCIR		
110	DEFB B ; INTRODUCIR		
120	DEFB B ; INTRODUCIR		
130	DEFB B ; INTRODUCIR		
140	DEFB B ; COLOR DOMIN		
150			
160	SPRITE LD IX, TABLA		
170	LD B, (IX+2) ; FILA		
180	LD C, (IX+3) ; COLU		
190	LD A, (IX+1) ; COLU		
200	FILA PUSH AF ; GUARDAMOS		
210	LD A, (IX+0) ; FILA		
220	COLU PUSH AF ; GUARDAMOS		
230			
240	PANTAL LD H, 000		
250	LD A, B ; A=FILA PA		
260	AND 24		
270	ADD A, 0		
280	LD H, A ; CALCULAMOS		
290	LD A, B		
300	AND 7		
310	RROCA		
320	RROCA		
330	RROCA		
340	ADD A, C ; LE SUMAMOS		
350	LD L, A ; H=DIR AR		
360			
370	PUSH BC ; GUARDAMOS		
380	LD B, 0 ; BYTES/C		
390	CHARCT LD A, (DE) ; EXTRAE		
400	LD (HL), A ; LO IMP		
410	INC DE ; SIGUIENTE		
420	INC H		
430	DNZ CHARCT ; SALTAR		
440	POP BC ; RECUPERAMO		
450			
460	ATTH LD A, B ; A=FILA PA		
470	SRA A		
480	SRA A		
490	SRA A		
500	ADD A, 0		
510	LD H, A ; H=DIR AR		
520			
530	LD A, (DE) ; EXTRAE		
540	AND 03 ; COMPROBAMOS		
550	LD A, (DE) ; LO REC		
560	JR NZ, NOHAY ; SI		
570	SCRRG AND 192 ; RESPETAMO		
580	OR (IX+1) ; CARGAM		
590	NOHAY INC DE		
600	LD (HL), A ; LO IMP		
610	POP AF ; RECUPERAMO		
620	INC B ; SIGUIENTE F		
630	DEC A		
640	JR NZ, COLU ; REPE		
650	POP AF ; RECUPERAMO		
660	LD B, (IX+2) ; FILA		
670	INC C ; SIGUIENTE C		
680	DEC A		
690	JR NZ, FILA ; REPET		
700	RET		

## LISTADO 1

```

1 11000018050000000000 46
DD213575DD4602DD4E03 1019
DD7E01F5DD7E00F52640 1287
78E618846778E6070F0F 9966
0F816FC506081A771324 6566
10FAC178CB2FCB2FCB2F 1329
C658671AE63F1A2005E6 1001
C0DD66041377F1043D20 1075
CAF1DD46020C3D0BEC9 1232

```

## LISTADO 2

```

10 LET A=SE4: REM DIRECCION DO
NDE ESTA EL GRAFICO A IMPRIMIR
20 POKE 30001, A-INT (A/256)+25
30 POKE 30002, INT (A/256)
40 POKE 30005, 2: REM FILAS DEL
SPRITE
50 POKE 30006, 3: REM COLUMNAS
SPRITE
60 POKE 30007, 10: REM FILA DE
PANTALLA
70 POKE 30008, 1: REM COLUMNA P
ANTALLA
80 POKE 30009, 15: REM COLOR DO
MINANTE (PAPER E INK)
90 LET C=0
100 FOR A=SE4 TO 50053
110 LET C=C+1: IF C>8 THEN POKE
A, 15: LET C=0: GO TO 130: REM P
OKEAMOS EL COLOR DE ATRIBUTOS AL
TERMINAR DE CARGAR EL GRAFICO E
N MEMORIA
120 READ B: POKE A, B
130 NEXT A
140 DATA 56, 108, 70, 66, 99, 63, 7, 1
141 DATA 1, 7, 63, 99, 66, 70, 108, 56
142 DATA 0, 0, 0, 0, 1, 143, 254, 0
143 DATA 176, 254, 143, 1, 0, 0, 0, 0
144 DATA 0, 0, 0, 0, 62, 248, 192, 0
145 DATA 0, 0, 192, 248, 62, 0, 0, 0
146 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1000 FOR A=1 TO 29: POKE 30008, 3
CLS: RANDOMIZE USR 304: PAUSE
10: NEXT A

```

culpable de todo estaba estratégicamente situado al lado de una puerta, gracias a lo cual se ahorró el tener que aceptar la impulsiva invitación de sus otros dos colegas para que saliera por la ventana.

Al principio, cuando uno es novato y algo sale mal, se tiene la tentación de abrir el Spectrum para ver si tiene enanos dentro. Más adelante, con la expe-

riencia, siempre se sabe que la culpa es de uno mismo o bien de un colega, y se actúa en consecuencia.

Pero volviendo a las rutinas de comportamiento, las del mago y el dragón, están entre las más complejas del juego. Ambas han sido hechas con especial realismo, pensando en los sudores que tendrá que pasar el sufrido jugador para afrontarlas. Los dos personajes son absolutamente inmunes a cualquier tipo de ataque, excepto a los flechazos, siempre que llevemos alguna gema con nosotros. Esperamos verdaderamente no habérselo puesto demasiado difícil.

Y ya para finalizar, hablaremos un poco de las herramientas de trabajo que hemos utilizado. Disponíamos de un Spectrum por cabeza, con sus correspondientes microdrives, y de una impresora compartida y disputada por todos. También en los últimos tiempos, logramos agenciarnos una buena unidad de disco. Cualquiera que haya trabajado con alguna de ellas, comprenderá el gozo que sentimos al poder prescindir de cassettes y microdrives.

Y respecto a las utilidades de software, hemos usado por su sencillez, el archiconocido Melbourne Draw, con algunas pequeñas modificaciones para poder apreciar la animación de los personajes. Y también el desensamblador MONS 3, por su reubicabilidad y capacidad para hacer seguimientos paso a paso de una rutina en código máquina. El ensamblador utilizado ha sido el GENS 3.

Sabemos que hay programadores, sobre todo ingleses, con muchos más medios, que utilizan ordenadores más grandes y con más capacidad de memoria para escribir el fuente de sus programas. Y que a veces los hacen en otros lenguajes como FORTH, C, PASCAL, etc. La ventaja fundamental con que cuentan, es que el fuente del programa les cabe íntegro en la memoria de estos ordenadores con lo que compilan cualquier cambio y comprobarlo, les lleva sólo unos minutos. A nosotros, en cambio, este mismo proceso nos puede llevar horas, ya que a veces tenemos que codificar las etiquetas del programa a mano. Para comprender el porqué de esta diferencia, hay que saber que el fuente de un programa puede llegar a ocupar diez veces más memoria que el código objeto resultante de la compilación que hace el ensamblador. En nuestro caso, el fuente nos ocupa casi trescientos kbytes, con lo que debemos partirlo y ensamblarlo a trozos para hacer algunas pruebas. (El GENS 3 sólo admite unos 25 kbytes por vez para compilar).

También sabemos, sin embargo, que hay programadores que trabajan con medios mínimos. A veces teniendo incluso que hacerlo sobre un Spectrum prestado. Y es que lo más importante en este mundillo no son los medios que se tengan, sino el elemental y simple deseo de hacer un buen programa, y la ilusión, el trabajo y la imaginación.

O al menos eso esperamos...

## UN EJEMPLO PRACTICO

Esta semana incluimos una rutina en código máquina que es de una enorme utilidad para la realización de cualquier programa. Consiste en poder imprimir en pantalla un gráfico o sprite de cualquier tamaño, con sus atributos, e incluso tener la facilidad de seleccionar un color, al que llamaremos dominante y cambiarlo respetando el resto de los atributos del sprite.

Imaginemos que tenemos un gráfico de, por ejemplo, 3 filas x 4 columnas de caracteres:

1	4	7	10
2	5	8	11
3	6	9	12

Los datos de ese sprite los almacenaremos por columna, o sea, en



vertical. Primero almacenamos los 8 bytes un carácter y a continuación su atributo y después pasaríamos al siguiente y así sucesivamente.

Una de las grandes ventajas de esta rutina, es poder cambiar el color dominante del gráfico sin necesidad de alterar los datos del mismo, de un modo práctico y sencillo. Supongamos que nuestro maravilloso, increíble o inimitable sprite tiene varios colores, pero uno de ellos es el que predomina sobre todos y es al que deseamos dar variedad y cambiarlo en cualquier momento. Entonces lo único que hay que hacer es, al almacenar en la memoria los datos del gráfico, poner su atributo con papel y tinta negros, con lo cual la rutina irá imprimiendo y al encontrarse con el atributo dominante, en vez de dibujarlo, lo sustituirá por el color dominante de la ta-

bla de variables. De este modo podemos dibujar, por ejemplo, una escalera de color amarillo y con sólo cambiar los datos de la tabla de variables, imprimirla a continuación de color verde, en otro sitio de la pantalla.

La rutina la hemos ubicado en la dirección 30000 para que puedan utilizarla aquéllos que disponen de una máquina de 16K. Aquellos que lo hagan desde BASIC, deberán introducir los siguientes datos directamente o desde programa:

```

LET A = DIRECCION DONDE ESTA EL GRAFICO A IMPRIMIR
POKE 30001, A-INT(A/256)+256
POKE 30002, INT(A/256)
POKE 30005, FILAS SPRITE
POKE 30006, COLUMNAS SPRITE
POKE 30007, FILA PANTALLA
POKE 30008, COLUMNA PANTALLA
POKE 30009, COLOR DOMINANTE (SOLO PAPER E INK)
RANDOMIZE USR 30000

```

Para teclearla, los que no tengan ensamblador, lo harán con el cargador universal. Teclear y salvar en cinta el listado 1 y hacer un DUMP en la dirección 30 000. Salvar en cinta el código objeto generado indicando 30 000 como comienzo y 90

como número de bytes. Para cargarla desde cinta, bastará hacer LOAD ""CODE 30 000.

Como ejemplo práctico, y una vez en memoria el programa anterior, podéis teclear el listado 2 y hacer RUN para ver el resultado.

¡EL JUEGO MAS DIVERTIDO DE ESTA LEGISLATURA!

# Elecciones Generales

**¡SERAS  
CAPAZ DE  
VENCER  
A TUS  
OPONENTES?**



**Juegos & ESTRATEGIA** 1.125 pts.

¡Juegos de Simulación Estratégica para poner a prueba su inteligencia y vivir la emoción de situaciones reales!

Cree su Partido, defina su programa, construya redes en toda España... Pida créditos y apañese los para desvelarlos. Convoque mítines, funde periódicos... Su ordenador, finalmente, le dirá cuántos escaños ha conseguido. Sus rivales: PSOE, AP y CDS.

**PROXIMO NUMERO TOP SECRET**  
En su quiosco, pronto, otro éxito en juegos de simulación y estrategia.  
¡RESERVE YA SU EJEMPLAR!

HOBBY PRESS, S.A.  
para gente inquieta.

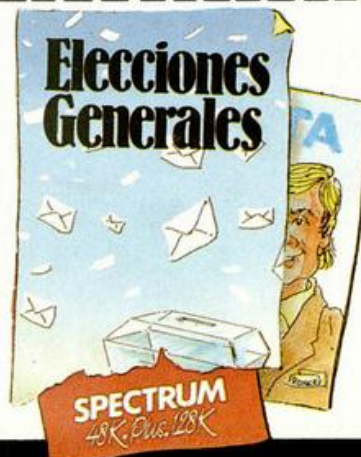
Recorta o copia este cupón y envíalo a Hobby Press, S.A. Apartado de correos 232. Alcobendas (Madrid)

Deseo recibir en mi domicilio el especial n.º 1 de Juegos y Estrategia, «Elecciones Generales», al precio de 1.125 pts. (IVA incluido). Canarias, Ceuta y Melilla: 1.062 pts.  
Versión disponible para Spectrum.

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_  
 DIRECCION \_\_\_\_\_  
 LOCALIDAD \_\_\_\_\_ PROVINCIA \_\_\_\_\_  
 C. POSTAL \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_ PROFESION \_\_\_\_\_

Forma de pago:

- ☐ Talón bancario a nombre de Hobby Press, S.A.  
☐ Giro postal a nombre de Hobby Press, S.A., N.º del giro \_\_\_\_\_  
☐ Tarjeta de crédito: Visa N.º \_\_\_\_\_ Master Charge N.º \_\_\_\_\_ American Express N.º \_\_\_\_\_  
 Fecha de caducidad de la tarjeta \_\_\_\_\_ Fecha y firma \_\_\_\_\_



# LOS JUSTICIEROS DEL SOFTWARE

## GREEN BERET

**GREEN BERET** es otra versión de juegos recreativos que la marca Imagine ha realizado para ordenador y como suele ocurrir, su éxito está garantizado, aunque en esta ocasión otras muchas cosas han contribuido a alcanzarlo. Estas razones son desveladas esta semana por los Justicieros.

### «Muy adictivo»

#### ● POSITIVO

Un buen juego con excelentes gráficos que le dan adictividad.

#### ● NEGATIVO

El sonido no es todo lo bueno que cabría esperar. Su nivel de dificultad roza lo imposible.

**Puntuación:** 9

M.ª Antonia Gago

### «Entraña gran dificultad»

#### ● POSITIVO

El sonido al inicio del juego y a lo largo de éste está muy bien en consonancia con el tema que trata. Los gráficos y movimientos de los personajes muy conseguidos. Terriblemente adictivo, garantizando horas de entretenimiento.

#### ● NEGATIVO

Juego que entraña gran dificultad, resultando casi imposible llegar a la meta.

**Puntuación:** 8

Fco. Javier Cano



### «Un buen juego»

#### ● POSITIVO

Gráficos muy aceptables. Movimiento bastante bueno y un scroll de pantalla suave. Es un buen juego.

#### ● NEGATIVO

Gran nivel de dificultad. Los gráficos de los enemigos se confunden con los decorados.

**Puntuación:** 8

Roberto Alonso

### «Acción y adictividad»

#### ● POSITIVO

Los gráficos son muy buenos y hay gran diversidad de acciones que se logran con movimientos muy rápidos y bien realizados. El scroll de pantalla está muy conseguido. Aunque la dificultad sea alta, ésta no desmerece en nada al juego. Está lleno de acción y adictividad. El sonido es suficiente para este tipo de juegos.

#### ● NEGATIVO

Lo único negativo podría ser la falta de originalidad, pero esto no le resta interés.

**Puntuación:** 9,5

Ricardo Alonso

### «Gráficos fantásticos»

#### ● POSITIVO

Los gráficos son fantásticos y diferentes. Los movimientos, tanto los de tus personajes como los de los enemigos son muy buenos y bastante rápidos. Además, puedes realizar acciones diferentes. El decorado está muy bien conseguido y la adicción es alta. El sonido en algunos momentos es muy brillante.

#### ● NEGATIVO

Resulta demasiado difícil.

**Puntuación:** 9,5

David de Llodia

### «Sonido flojo»

#### ● POSITIVO

Es un juego en el que sobresalen los gráficos, la comodidad del movimiento y su alto carácter adictivo.

#### ● NEGATIVO

El tema del juego ha sido bastante tratado, lo que le quita algo de originalidad. El sonido es algo flojo.

**Puntuación:** 8,5

Juan Markessinis

### «Falta de estrategia»

#### ● POSITIVO

Es un arcade que deja muy atrás a la vieja generación de juegos de marcanitos. Supone un avance por dos cosas: los gráficos, muy detallados y el movimiento incesante.

#### ● NEGATIVO

El tema no es muy original y el nivel de adicción que provoca no depende del juego en sí, sino de que al jugador le motive este tipo de hazañas. Mejoraría si se le diera un pequeño toque estratégico.

**Puntuación:** 7

Pilar Arias

### «Movimiento excelente»

#### ● POSITIVO

Los gráficos son de muy buena calidad y el personaje tiene gran libertad de movimiento lo cual supone una gran diferencia con otros programas semejantes (Rambo, Comando, etc.). El scroll de la pantalla está bastante bien conseguido. Buen sonido.

#### ● NEGATIVO

Una vez que se adelantan las posiciones no se puede volver atrás.

**Puntuación:** 9

José Antonio Galiana



# LAS TRES LUCES

DE

## LAS TRES LUCES DE GLAURUNG

UN PROGRAMA  
H E C H O  
EN ESPAÑA  
QUE ESTA  
SORPRENDIENDO  
EN EUROPA

Un guerrero va a enfrentarse, sólo, a los incontables peligros que acechan en el Castillo bajo la Montaña, más allá de donde alcanza la luz del Sol y de donde se atreven a llegar los corazones más valerosos.

La fuerza, la astucia y la habilidad, van a medirse con el hierro, el fuego y la hechicería, en uno de los más tremendos choques entre el Bien y el Mal que el Universo ha presenciado jamás.

**ERBE**

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA  
ERBE SOFTWARE.  
SANTA ENGRACIA, 17. Tel: 447 34 10  
DELEGACION BARCELONA.  
Avd. MISTRAL, 10. Tel. (93) 432 07 31



## MIRAGE MICRODRIVER

Jesús ALONSO RODRIGUEZ

**Quienes soñaban con un método fácil y rápido de convertir a Microdrive sus juegos preferidos, están de enhorabuena. El «MICRODRIVER» de «Mirage Microcomputers Ltd.» viene a resolver este problema de la forma más sencilla posible..., ¡con sólo apretar un botón!**

Todos los usuarios de Microdrive nos hemos encontrado, alguna vez, con el problema de tener que pasar a cartucho un programa comercial que usemos con frecuencia. En el mejor de los casos, lo habremos conseguido tras largas horas de trabajo desprotegiendo el programa y haciendo auténticas «cábalas» para conseguir meterlo en el cartucho. Aun así, siguen existiendo programas tan protegidos que resulta prácticamente imposible pasarlos a Microdrive.

La solución ideal sería disponer de algún aparato que nos hiciera la copia con sólo «apretar un botón». Pues bien, ese aparato ya existe. Su nombre: «Mirage Microdriver».

Se trata de una «caja negra» con el mismo aspecto que cualquier periférico. Se enchufa en el «slot» de expansión y posee un conector trasero que permite conectar otros periféricos. Normalmente, no interfiere para nada, con el ordenador y deja a éste funcionar como si el «Microdriver» no existiera. Podemos cargar un programa y ejecutarlo con toda normalidad. En cualquier momento, apretamos el botón rojo que tiene el «Microdriver» a la izquierda, y aquí empieza la maravilla.

El «Microdriver» se hace con el control y detiene el programa en el punto donde se encontraba. A continuación, nos saca un menú

en las dos primeras líneas de pantalla. Los comandos disponibles son:

**SAVE:** «S» seguida de < ENTER >. Sirve para salvar el programa, en cinta o Microdrive, en el punto exacto donde se encontraba en el momento de pulsarse el botón rojo. El «Microdriver» preguntará por el nombre del fichero, número del microdrive donde se quiere guardar (o «T» para guardarlo en cinta) y si se desea salvar la pantalla o no. En caso de que existiera un fichero con el mismo nombre, preguntará si deseamos sobre-escribirlo.

**LOAD:** «L» seguida de < ENTER >. Sirve para cargar un programa que se hubiera salvado previamente utilizando el «Microdriver».

**COPY:** «C» seguida de < ENTER >. Permite sacar una copia de la pantalla que hubiera en ese momento, en una ZX-Printer o similar. Este comando es ideal para hacer mapas de juegos; lástima que no funcione con impresoras de 80 columnas.

**POKE:** «P» y < ENTER >. Permite modificar el contenido de cualquier posición de memoria. Es ideal para «POKEs» de vidas infinitas, cambios de pantalla, etc. Pulsando la tecla espaciadora se retorna al menú principal.

**DUMP:** «N» y < ENTER >.



**Un auténtico «milagro» se produce al pulsar el botón: El programa se adapta a MICRODRIVE.**

Sirve para hacer un «NEW» del ordenador, pero manteniendo los 32 k superiores de memoria intactos. Existen dos posibilidades: Dump alto y Dump bajo; este último, transfiere los primeros 16 k de memoria hacia arriba antes de hacer el «NEW».

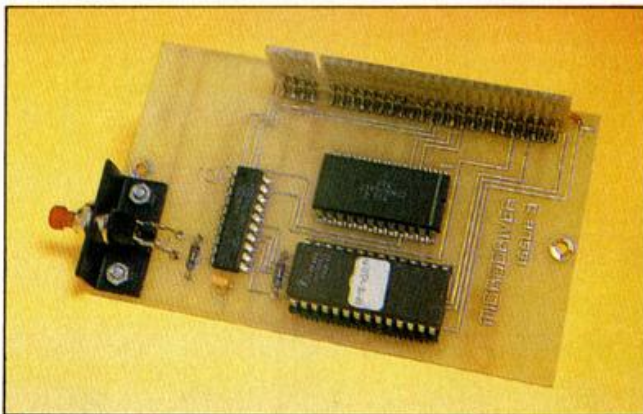
**NEW:** «N» y < ENTER >. Como es de suponer «resetea» el ordenador y devuelve el control al Basic.

**RUN:** «R» y < ENTER >. Sirve para reanudar la ejecución del programa, exactamente, desde el punto donde se interrumpió al apretar el botón rojo. Si se

cargó un nuevo programa, éste arrancará desde donde se interrumpió para salvarlo.

La utilidad del «Microdriver» no se queda en la posibilidad de sacar copias de seguridad. En los juegos (como «Manic Miner») en los que hay que ir superando una serie de pantallas, es posible grabar el estado actual del programa y seguir otro día desde el punto donde se dejó.

Una última precisión: un programa salvado con «Microdriver», sólo podrá cargarse con «Microdriver». Así que, de momento, los «piratas» lo siguen teniendo difícil.



**Una EPROM DE 8K. contiene todo el software que maneja el MIRAGE-MICRODRIVER.**

ACCION!

Si están agotados en tu tienda habitual ¡LLAMANOS!!

# SAI COMBAT

¡EL DEFINITIVO!

- 8 niveles de dificultad desde cinturón blanco a cinturón negro.
- A partir del octavo Dan puedes llegar a ser "Sai Master".
- 16 Movimientos diferentes.
- Joystick o Teclado.

Spectrum Pronto: Commodore Amstrad

ACCION!

# Spitfire

El mejor programa de simulación de vuelo creado hasta la fecha.

Pon en marcha los motores...

¡Despega!

Sube al cielo para defender el país.

Derriba a tu enemigo para ganar condecoraciones y ser uno de los pilotos de élite de la R.A.F.

Commodore 48K  
Spectrum 64

MIRRORSOFT

ONLY THE BEST

ZAFIRO SOFTWARE DIVISION. Paseo de la Castellana, 141. 28046 Madrid. Tel. 489 30 04. Tel. Barna. 209 33 65. Telex: 22690 ZAFIR E

Edición, fabricación y distribución en España  
bajo la garantía Zafiro. Todos los derechos  
reservados

# MICRO-1

el IVA lo paga  
MICRO-1

C/ Duque de Sesto, 50. 28009 Madrid  
Tel.: (91) 275 96 16/274 53 80  
(Metro O'Donnell o Goya)  
Aparcamiento gratuito en Felipe II

**SOFTWARE: ¡¡2 PROGRAMAS POR EL PRECIO DE 1!!**  
**Y además, completamente gratis, un magnífico reloj de cuarzo. Increíble ¿verdad?**

	Ptas.
TURBO ESPRIT	2.100
DYNAMITE DAN	2.100
THEY SOLD A MILLION	2.500
FIGHTER PILOT	1.975
MASTER OF T. LAMP	1.950
NIGHT SHADE	1.950
HACKER	1.950
SUPER TEST	2.300
KNIGHT LORE	1.750
ALIEN 8	1.750
TOMAHAWK	2.300
THREE W. PARADISE	2.100
COSMIC WARTOAD	2.100
LEYENDA DE AMAZONAS	2.300

	Ptas.
PING PONG	2.295
SABOTEUR	2.295
RAMBO	2.295
YIEAR KUNG FU	2.295
WORLD SERIES BASEBALL	2.095
MAPGAME	2.750
RAID	2.295
HYPERSPORTS	2.295
HIGHWAY ENCOUNTER	1.750
NGHT SHADE	1.750
GUNFRIGHT	1.950
BATALLA DE LOS PLANETAS	2.100
MOVIE	2.100
N.O.M.A.D.	2.100

**Software de regalo (Oferta 2 x 1): Shadow Fire, Dragontorc, Dummy Run, Fighting Warrior, Psi Warrior, Southern Belle, Poole position, Mapsnatch.**

SPECTRUM PLUS + 6 JUEGOS  
¡¡27.800 ptas.!!  
Gratis: 2 Walkie Talkies

NUEVOS PROGRAMAS EXPLOSIVOS  
Ali Bebe, Krypton Raiders, Tommy. 1895 ptas. los tres  
y además gratis 1 calculadora

Lápiz óptico DK'Tronics  
2.890 ptas.

Interface 1 10.900 ptas.  
Microdrive 10.900 ptas.

Cassette especial  
para ordenador  
5.295 ptas.

Ampliaciones de memoria  
¡¡3.995 ptas.!!

Teclados profesionales  
Saga 1 9.295 ptas.  
Indescomp 13.195 ptas.

Wafadrive 16.995 ptas.  
Quick disk 2.8" 23.995 ptas.

**OFERTA IMPRESORAS: TODAS LAS MARCAS**  
**¡¡20% DTO. SOBRE P.V.P.!!**

**Precios excepcionales para tu Amstrad CPC-464, CPC-6128 y PCW-8256**

**Ofertas: Joystick Quick Shot**  
Quick Shot II + Interface 3.695 ptas.  
Quick Shot V + Interface 3.995 ptas.

**UNA CALCULADORA  
GRATIS**

**Servicio técnico de reparación**  
Tarifa fija: 3.600 ptas.

Cartuchos Microdrive	495
Diskettes 5¼"	295
Diskettes 3"	990
Cartucheras para Microdrive	150

Cinta C-15 especial ordenador	69
Interface Centronics/RS-232	8.495
Amplificador de sonido	2.390
Interface doble Kempston	2.795

Pedidos contra reembolso sin ningún gasto de envío. Tels. (91) 275 96 16/274 53 80, o escribiendo a Micro-1. C/ Duque de Sesto, 50. 28009 Madrid

# MICRO

## Mania

Sólo para adictos



### BACK TO SKOOL

Ahora que ya casi se puede tocar el final del curso y ya llega hasta nosotros el tibio aroma de las vacaciones de verano, es el momento oportuno de coger este divertido programa de Microsphere y conseguir de una vez por todas, y gracias a la colaboración que Bruno Nievas nos ofrece gentilmente desde Almería, conseguir que el travieso Eric se haga con sus notas.

Basta con seguir al pie de la letra las siguientes instrucciones:

1. Darse una vuelta por todo el colegio para coger la pistola de agua y las bombas fétidas escondidas en los pupitres DE CUALQUIERA DE LOS DOS COLEGIOS. Una vez hecho esto, capturamos uno o dos ratones.

2. Una vez colocados en la situación exacta, disparamos a las copas hasta llenarlas. Nos subimos en las escaleras y cuando los profesores estén situados, los empapamos dando con un tirachinas a las copas. Cada uno dirá un número. Cuando tengas los cuatro, escríbelos en la pizarra. Ahora sí puedes usar la bicicleta.

3. En las clases, siéntate siempre al lado de EINSTEIN. Si empieza a chivarse de algo que tú has hecho, aprieta la tecla 'S' hasta que termine la clase. No di-



rá ni pío y saldrás airoso de la situación.

4. Con la bicicleta, ve y besa a Hayley para quitarte 1.000 líneas. Sólo puedes dar un máximo de cinco besos. Si abusas, será malo para ti, pues Hayley no duda en eliminar a los «moscardones».

5. En el despacho de la profesora, hay una caja que tiene dentro una botella. La profesora la dejará abierta cuando no haya nadie en el colegio. Es el momento de cogerla y salir corriendo con la bici. Si la profesora nos regaña mucho, veremos a uno de nuestros ratones defendiéndonos, y a la profesora haciendo «AEROBIC».

6. Llena otra vez las copas de jerez. Vuélcaslas sobre los profesores, y te dirán otra clave pero de letras. Escríbela en la pizarra y vete al almacén del laboratorio. Coge las ranas y suéltaselas a la profesora. Coge la llave y abre la caja fuerte del director. LAS NOTAS SON TUYAS!!!!

Lo que ocurra a partir de ahora es cosa vuestra. De todas formas se puede decir que ya está casi todo hecho.

# GIGANTES

del Basket

**Viene  
el  
mundial  
vívelo  
con  
nosotros**

# ¡No te lo pierdas! 60 programas a un precio excepcional

## ¡699 pts! *Oferta fin de curso*

60  
programas  
para  
tu Spectrum  
48,  
Plus,  
128



HOBBY PRESS  
Para gente inquieta.

## Pídelo en tu kiosco

## Sobre el código máquina

*Estoy siguiendo vuestro curso de C/M y por esta razón, me van saliendo distintas dudas sobre varios temas:*

*¿Cómo se guardan en la memoria los números superiores a 65535?*

*¿Existe, en el GENS-3, algún comando que pase números decimales a hexadecimales?*

*En vuestro artículo «COMO MANEJAR LA PANTALLA DESDE CODIGO MAQUINA» de los números 62 y 63, no logré sacar el modo de utilizar, desde Basic, la transformación de bytes en coordenadas, ¿o es que se trata de una subrutina para utilizar desde código máquina? De todas formas, lo he leído y comprendo el sistema empleado.*

*¿Me podríais decir qué es el sistema «CAD/CAM»?*

Eric PROMIO-Barcelona

Los números superiores a 65535 y los que, aun siendo inferiores, no son enteros, se guardan en un formato que se denomina «coma flotante». En este formato, se utilizan 5 bytes para cada número (se pueden utilizar más o menos, pero el Spectrum utiliza 5). El número a almacenar se fracciona en dos números BINARIOS que se denominarán «mantisa» y «exponente» de forma que la mantisa elevada al exponente da el número original (o una aproximación a él razonablemente precisa). De los 40 disponibles ( $5 \times 8$ ) se utilizan 8 para el exponente y 32 para la mantisa. Esta última se almacena en complemento a 2 por 10 que el bit de más peso se toma como bit de signo. De los 5 bytes, el primero es el exponente.

El GENS-3 no tiene ningún comando para transformar números decimales a

hexadecimales, pero no lo necesita porque tiene algo mejor: los números se pueden introducir como decimales, hexadecimales o binarios. Los hexadecimales se preceden de un signo «#» y los binarios de «%».

Efectivamente, se trata de una subrutina para utilizar desde código máquina. De todas formas, en el CURSO DE CODIGO MAQUINA números 73 y 74 explicamos cómo está dispuesto el archivo de pantalla y cómo convertir coordenadas en direcciones y viceversa. También damos algunos ejemplos de utilización de estas rutinas.

CAD son las iniciales de «Computer Assisted Design» (Diseño asistido por ordenador) y CAM son las de «Computer Assisted Manufacture» (Fabricación asistida por ordenador). Se trata de técnicas recientemente introducidas en la industria.

## Cargador Universal

*¿En qué números de vuestra revista puedo encontrar el cargador Universal de código máquina? ¿Para qué sirve?*

Juan M. PEREZ - Valencia

El Cargador Universal de código máquina se ha publicado cuatro veces. En el n.º 31 de MICROHOBBY SEMANAL, pág. 30. En el n.º 3 de Micromanía, pág. 66. En el n.º 2 de MICROHOBBY ESPECIAL, pág. 80 y, finalmente, en la cinta de programas de MICROHOBBY SEMANAL correspondiente a los n.º 49 al 52.

La utilidad de este programa consiste en que permite introducir las rutinas en código máquina que nosotros publiquemos, con la absoluta seguridad de que no se producirán errores. Para ello, cada grupo de 10

bytes lleva un número de control que es la suma de ellos expresada en decimal. Cada grupo de 10 bytes sólo es aceptado si el control coincide con la suma de los mismos, con lo cual, sólo se podría aceptar una línea errónea si hubiera en ella dos errores de la misma magnitud y signo contrario. La posibilidad de que esto ocurra es enormemente remota.

## El teclado «SAGA-1»

*Poseo un Spectrum de 48K pero su teclado está comenzando a deteriorarse. Por consiguiente, desearía que me informaraís sobre la calidad del teclado «SAGA-1».*

*¿Es difícil su montaje? ¿Existe algún problema para conectarle la unidad de disco DISCOVERY 1? ¿Hay algún inconveniente que impida realizar los montajes de botón RESET y conector de video compuesto? Por último, ¿el conector de video compuesto anula la salida de televisor?*

Luis M. REY - Pontevedra

El «SAGA-1» es un excelente teclado, pero tiene el inconveniente de que las teclas «especiales» no están desdobladas, es decir, al pulsar —por ejemplo— la tecla de «coma» es necesario pulsar también la de «SIMBOL SHIFT». Por ello, le recomendamos, mejor, el «SAGA-3» que tal vez le resulte más cómodo, aunque es algo más caro.

El montaje es muy sencillo en cualquiera de los dos modelos, y no deben presentar problemas para su conexión al «DISCOVERY» ya que el «slot» trasero queda igual de accesible. Respecto al montaje de RESET y salida de video, es más fácil, ya que los teclados son más grandes y dejan hueco en su interior.

El conector de video no anula la salida de televisor, pero si conecta un monitor y un televisor simultáneamente, el monitor se «chupará» toda la señal y la imagen del televisor será bastante defectuosa. Ahora bien, no hay problema en que conecte un televisor, siempre y cuando, tenga el monitor desconectado.

## Problemas con los «Backup»

*En relación con la sección «MICROFILE» y la serie que trataba de la conversión de programas de cinta a Microdrive, me encuentro bastante desanimado, ya que por mucho que hago, no paso un solo programa comercial al Microdrive. Unas veces porque no encuentro el programa cargador del código máquina, y otras, porque me encuentro programas sin cabecera en el bloque de código máquina.*

Jesús AGRELLA - Tenerife

Efectivamente, la realización de un backup en Microdrive no es tarea sencilla. A los problemas propios de la desprotección hay que añadir algunas pegas específicas que presenta el Microdrive al desplazar la memoria para insertar sus variables.

No obstante, no se desanime. Cuanto más cuesta conseguir algo, más satisfacción reporta. Para ayudarle hemos creado la serie: «La biblia del Hacker» donde se comentan todos los trucos, formas de protección, etc. Estamos seguros que estos artículos servirán para que se convierta en un experto «Hacker» y no haya programa que se le resista. Eso sí, utilice los conocimientos sólo para actividades lícitas.

# MICRO-1

C/ Duque de Sesto, 50. 28009 Madrid  
Tel.: (91) 275 96 16/274 53 80  
(Metro O'Donell o Goya)

el IVA lo paga  
MICRO-1

1.395  
ptas.

QUICK SHOT I+INTERFACE  
**2.695 PTAS.**

1.695  
ptas.

QUICK SHOT II+INTERFACE  
**2.995 PTAS.**

1.695  
ptas.

QUICK SHOT V+INTERFACE  
**2.995 PTAS.**

NECESITAMOS DISTRIBUIDORES ¡¡GRANDES DESCUENTOS!!

**DIPROINSA**  
**DISTR. de PRODUCTOS**  
**INFORMATICOS M., s.a.**

C/ GALATEA, 25. 28042 MADRID  
TF. 742 20 19 - 274 53 80

Recorta o copia este cupón y envíalo a:  
MICRO I. C/ Duque de Sesto, 50. 28009 MADRID. Tf.: 275 96 16.

NOMBRE \_\_\_\_\_  
APELLIDOS \_\_\_\_\_  
CALLE \_\_\_\_\_  
C. POSTAL \_\_\_\_\_  
CANTIDAD \_\_\_\_\_  
DESCRIPCION \_\_\_\_\_  
PTAS. \_\_\_\_\_

PROVINCIA \_\_\_\_\_

¡SIN GASTOS  
DE ENVÍO!

## Un reloj por interrupciones

¿Cómo es posible hacer un programa en el cual, mientras se ejecuta, esté funcionando un cronómetro en una parte de la pantalla? ¿Se realiza mediante interrupciones?

Luis G. CURROTT - Argentina

□ Efectivamente, esto se hace dirigiendo la interrupción enmascarable (MODO 2) a una rutina que se encargue de actualizar e imprimir el reloj. Como la ULA produce una interrupción cada 50 milisegundos, el reloj marcha a la perfección. Siempre, claro está, que no se utilicen comandos que desactiven las interrupciones, como por ejemplo, LOAD, SAVE o BEEP.

## El concurso de «ERBE»

En la página 28 del número 72 (la del concurso), ¿hay que pegar un solo logotipo (el de ERBE o el de U.S. GOLD) o se deben pegar los dos?

José I. FERNANDEZ - Bilbao

□ Cualquiera de las tres posibilidades es válida. O bien dos de ERBE, o dos de U.S. GOLD, o uno de cada. Animo y ¡suerte!

## Pantallas con movimiento

¿Por qué en la pantalla de presentación de algunos juegos las líneas dan la impresión de que se mueven o corren?

¿En qué número de su revista comenzó el Curso de Código Máquina de las páginas centrales?

Jesús A. LOPEZ - Avila

□ Hay varias formas de hacer que una pantalla de presentación dé la impresión de moverse. La más sencilla es hacer un dibujo con «papel» y otro con «tinta»; ambos dibujos se hacen, sólo, con atributos y, luego se pone toda la pantalla en «FLASH 1» con lo que da la impresión de que los dibujos se alternan. Este es el método utilizado en el famoso «Manic Miner» y tiene la ventaja adicional de que sólo es necesario cargar el fichero de atributos.

Otra forma posible es utilizar una rutina de carga especial que vaya moviendo la pantalla al tiempo que carga el programa. En este caso, la carga se hace más lenta, pero se pueden conseguir efectos realmente impresionantes.

Respecto a su otra pregunta, el Curso de Código Máquina empezó a publicarse a partir del n.º 42 inclusive. En el n.º 52, salió el Prólogo que deberá colocarse al principio cuando se encuaderne el Curso.

## Avería

Cuando llevo un rato funcionando con el ordenador, éste se pone borroso y, después, desaparece todo de la pantalla, quedando sólo el mensaje «(c) Sinclair...».

Faustino AREAL - Sevilla

□ Normalmente, resulta imposible diagnosticar averías por carta. No obstante, su caso parece bastante claro. Lo más probable es que tenga pérdidas ocasionales de corriente que pueden ser debidas a un corte en el cable que une la fuente de alimentación con el ordenador, o a que la base de conexión de la clavija que lleva este cable tenga alguno de los muelles deformado.

Si decide llevarlo a reparar, lleve también la fuente de alimentación, ya que la avería puede estar en cualquiera de los dos aparatos.

## «Profesor particular»

He de deciros que no soy muy amigo de teclear los programas que publicáis, pero cuando me he decidido a teclear alguno, nunca ha funcionado (será mala suerte). El caso es que he tecleado el programa «MATRICES» del n.º 61 y no logro ponerlo en marcha, os ruego que lo repaséis y que publicéis los posibles errores que haya en él, ya que yo no logro hacerlo.

José A. OLCINA - Almería

□ Hemos revisado el programa que nos indica y no presenta ningún error. Por nuestra parte, sólo podemos recomendarle que revise detenidamente su copia.

Si, a pesar de todo, no encuentra el error, le rogamos que vuelva a escribirnos y nos indique qué síntomas de mal funcionamiento presenta el programa. Si se detiene con algún informe de error, es muy importante que nos diga, no sólo informe que presenta, sino también, los números que le acompañan (línea y comando). De esta forma, podremos orientarle en la búsqueda del error.



INFORMATICA

### SERVICIO PROFESIONAL DE REPARACIONES

Reparación Spectrum precio fijo	3.700 pts.
Ampliación 48 K	3.990 pts.
Reparación teclado	3.400 pts.
Tiempo de reparación 3 días.	
También reparamos Q.L., monitores, cassettes, periféricos.	

## ¡TU TIENDA ESPECIALIZADA EN INFORMATICA!

### OFERTA FIN DE CURSO

Q.L. 4 programas gestión (español-garantía oficial). P.V.P.: 86.000 pts. Precio HIESA 44.995 ptas.

SPECTRUM PLUS 6 programas con regalo especial de joystick e interface 2 (español-garantía oficial). Precio HIESA 31.995 ptas.

SPECTRUM 128 K. 3 programas con regalo especial de un lápiz óptico calidad INVESTRONICA. Precio HIESA 39.995 ptas.

### PRECIOS EXCEPCIONALES EN SOFTWARE

¡Del 10% al 50% de descuento permanente en software SPECTRUM; AMSTRAD; MSXII! ¡PIDE INFORMACION! Ejemplo: Fighting Warrior. P.V.P.: 2.300 pts. nosotros 850 pts.

### CENTRO ESPECIALIZADO EN Q.L.

Periféricos, software, libros, revistas, etc. Programas profesionales a medida y standard. ¡Pídenos información!

NO LO DUDES: Llámanos, visítanos o escríbenos a HIESA INFORMATICA. Camino de los Vinateros, 40. Tel. (91) 437 42 52. Te mandamos tu pedido a cualquier parte de España en tiempo récord.

# DE OCASION

● **VENDO** video-juegos CBS, más volante de conducción, todo por 20.000 ptas. Interesados pueden llamar al Tel. 217 14 19 de Barcelona. Preguntar por Alberto.

● **QUISIERA** contactar con usuarios de Spectrum para intercambiar información. Interesados escribir a Juan Jáuregui. C/ Francia, 25, 2.º C. Vitoria 01004.

● **COMPRO** instrucciones en español del Artist, Gens-3 y Mons-3. Pago gastos. Vendo interface Centronics y RS232 de Indescomp por 5.500 ptas. Interesados llamar al Tel. 449 11 54 de Madrid. Preguntar por Juan Antonio.

● **MULTIFACE-1**. Importamos periféricos directamente desde Inglaterra. Vendemos

Multiface-1 con pulsador reset, interface de video. Con hoja de instrucciones traducidas. Precio: 10.500 ptas. Pedidos contra reembolso. Escribir a Microcomputer. Apdo. de Correos, 1.226. Huelva. Garantía por 6 meses.

● **VENDO** Ratón AMX Mouse para Amstrad CPC 464 comprado en abril-86. Precio 12.500 ptas. Interesados escribir a Alexis Gutiérrez C/ Gutiérrez Rada, 2, Laredo / Cantabria. Tel. (942) 60 62 25.

● **VENDO** lápiz óptico, fabricado expresamente para Spectrum. Escribir a Luis Docal Pomno. C/ Manuel del Palacio, 16, 3.º B. Pontevedra 36003 o bien llamar al Tel. (986) 85 95 79. Precio módico.

● **VENDO** Spectrum 48K con

garantía, cables, fuente de alimentación con reset y cinta de demostración por sólo 18.500 ptas. Llamar tardes a partir de las 19 horas al Tel. (93) 427 36 61 de Barcelona. Preguntar por Francisco López.

● **VENDO** Spectrum Plus, accesorios, manual, dos joystick Quick Shot II, interface Multi-joystick de normas Sinclair y Kempston. Precio total: 35.000 ptas. Llamar al Tel. (91) 234 07 00. Preguntar por Carlos Pazos.

● **DESEARIA** contactar con chicas usuarias del Spectrum. Interesadas pueden escribir a José Ferreras Casas C/ Rambla Jaime I, 29. Cambrils / Tarragona.

● **VENDO** Rom Desensamblador del Sapectum con los comentarios en español, también vendo Lápiz óptico DK'Tronics. Precio a convenir. Interesados escribir a Mercedes Ruiz Cortés. C/ Queipo de Llano, 7. Al-mendralejo / Badajoz.

● **VENDO** el libro «Juegos- Colores y Gráficos» para el TI 99/4A todo en castellano, contiene el mapa de memoria. Precio 2.500 ptas. Interesados escribir a José Arbona. Pza. Juan XXIII, 1, 5.º. Mislata / Valencia.

● **CAMBIO** ciclomotor Derbi Variant América o biblioteca Trialsin monty, por ordenador a poder ser Spectrum 48K o Spectrum Plus, o lo vendo por 25.000 ptas discutibles. Interesados escribir a Gustavo David Amor Cabado. Ronda de Oute-ro 416 3.º DR. 15011. La Coruña.

● **COMPRO** N.º 6 de Micro-hobby por estar agotado. Interesados escribir a J.M. González. Ollaretxe, 13, 2.º A. Algorta / Vizcaya. Tel. (94) 469 37 60.

● **VENDO** equipo completo por ordenador Zx Spectrum Plus, Zx Interface y un Microdrive con garantía sin fechar, funda para el Microdrive e impresora Seikosha GP-50S. Cassette Sanyo DR-202A especial, t.v. b/n Elbe 12, manuales, cables, alimentadores, etc. Todo por sólo 80.000 ptas. (negociables). Interesados escribir a la siguiente dirección: José Carlos Percho Mariscal. La Unión P-7, N.º 3, 2.º. Jerez de la Frontera / Cádiz. Tel. (956) 30 64 99.

● **PAGARIA** contra reembolso las fotocopias u originales de las instrucciones Gens y Mons-3. Antes de enviarlas llamar al Tel. (958) 12 11 10. Preguntar por José Gabriel Damas. Avda. Mediterráneo, 9, 5.º. 18006 Granada.

● **DESEARIA** contactar con usuarios del Spectrum 48K. Interesados llamar al Tel. (953) 12 29 47 o bien escribir a la siguiente dirección: Víctor Cabrera Díaz. Avda. de América BI-4.º, 8.º A. Granada 18006.

● **VENDO** teclado multifunción de Indescomp para Zx Spectrum 16/48K con amplificador de sonido incorporado y reset fácil montaje, Interesados llamar al Tel. (91) 474 05 25 de Madrid por sólo 8.000 ptas.

● **VENDO** video-juegos Philips G-7000, por sólo 19.000 ptas. Interesados dirigirse a Javier López Pérez C/ Marqués de Pico

Velasco, 64, 1.º A. Madrid 28027 o bien llamar al Tel. (91) 267/84 77.

● **VENDO** Spectrum Plus completo por sólo 20.000 ptas. Interesados contactar con Alberto al Tel. (93) 211 19 22. Noches.

● **VENDO** lápiz óptico, adaptador de sonido e interface Josy-tick Kempston todo por tan sólo 9.000 ptas. Interesados escribir a Ricardo Pérez Sáez. C/ Las Conchas, 2, Miranda de Ebro / Burgos.

● **VENDO** Spectrum 48K en perfecto estado con garantía. Interesados llamar al Tel. (947) 22 57 77 (13 a 15). Precio conveniente.

● **VENDO** revistas y libros para el Spectrum 48K, baratos. Contactas con Santiago llamando al Tel. (93) 387 49 11. Sólo tardes.

● **REGALO** más de 70 revistas para Spectrum (Microhobby, Zx, Mi Computer) por la compra de un Spectrum 48K en perfecto estado, un cassette especial para ordenadores marca «Computone» por la cantidad de 45.000 ptas o bien lo cambio por un Commodore 64 (que está en buen estado). Interesados llamar al Tel. (943) 76 44 71 o bien escribir a la siguiente dirección C/ Artekale, 11, 2.º. Bergara / Guipúzcoa.

● **SE VENDE** Interface paralelo para Spectrum, cables y conectores incluidos. Precio normal 12.000 ptas. Precio oferta por sólo 7.000 ptas. Interesados llamar al Tel. (943) 21 30 70. San Sebastián. Iñigo.

## ALSI Comercial, S.A.

Atari 520 1040 st  
Sinclair QL  
Amstrad 8256  
Impresoras  
Monitores  
Interfaces  
Cables  
Contabilidad  
Facturación  
Control stocks  
Base de datos

C/ Antonio López, 154.  
28026 Madrid  
Tel.: 475 43 39

## VALENTE computación MADRID BUENOS AIRES

PROGRAMAS PARA QL DESDE 2.500  
JUEGOS: Match Point \* Chess \* Games  
Cartridge \* Hyper Drive \* Night Flight \*  
Smoker \* etc.  
UTILITARIOS: Taspint \* Tascopy \* Graphi  
QL \* Toolkit \* QL Doctor \* Qspeed \* Lsp \*  
Pascal \* Monitor \* Forth \* BCPL \* Editor  
Assembler \* Generador Sprites \*  
S. Astrologer  
COMERCIALES: Administración de Fincas \*  
Home Account Manager \* Contabilidad  
General \* Archiver \* Facturación \*, etc.  
SPECTRUM PLUS ..... 27.900  
COPIADOR «PHOENIX II-E» ..... 9.000  
Grandes oportunidades en programas y  
periféricos de SPECTRUM y QL  
ENVÍOS CONTRA REEMBOLSO  
A TODA ESPAÑA  
Santa Engracia, 88 ..... 445 32 85  
28010 MADRID / IGLESIA

## MULTIFACE 1

- Copia y desprotección de programas de Spectrum.
- Copias a cassette, microdrive y opus discovery.
- Interruptor reset.
- Salida de vídeo.
- Continuación del port de expansión.
- Copys de pantallas. P.V.P. 10.500 ptas. (más 200 ptas. de envío)

## MICROCOMPUTER.

Apdo. 1226. Huelva  
Tel.: (955) 22 44 55.

## micro

### ESPECIALISTAS EN SINCLAIR AMPLIACIONES DE MEMORIA, COMPONENTES Y SERVICIO TECNICO SPECTRUM DESCUENTOS ESPECIALES

QL, Amstrad, MSK, Spectravideo, Spectrum Plus Impresoras. Monitores. Programas a medida. Programas educativos, gestión y ocio.  
C/ Silva, 5-4.ª Tel.: 242 24 71  
28013 MADRID  
MULTISONIDO, S.A.  
C/ Bravo Murillo, 12 - Madrid  
Tel.: 445 70 14

## ATENCION

REPARAMOS TU SPECTRUM  
COMMODORE RADIOCASSETTES  
SERVICIO TECNICO A DISTRIBUIDORES  
COMPONENTES ELECTRONICOS  
ULAS, ROMS, MEMBRANAS  
DE TECLADO  
SERVICIOS A TODA ESPAÑA  
Somos especialistas  
PRALEN ELECTRONIC

Antonio López, 115 - Madrid  
Tel. (91) 475 40 96



Te presenta otra  
novedad...  
Antes en las salas  
de juego...  
¡Ahora en tu casa!

Spin Dizzy Bom Jack  
Amstrad (C): 1900 Spectrum: 1950

Pidenoslo a SOFT INVADERS.  
C/ Orense, 6. 28020 MADRID.  
Nuestra lista completa  
la encontrarás en  
**MICROHOBBY ESPECIAL...**

## MICRO DEALER AMSTRAD CENTER

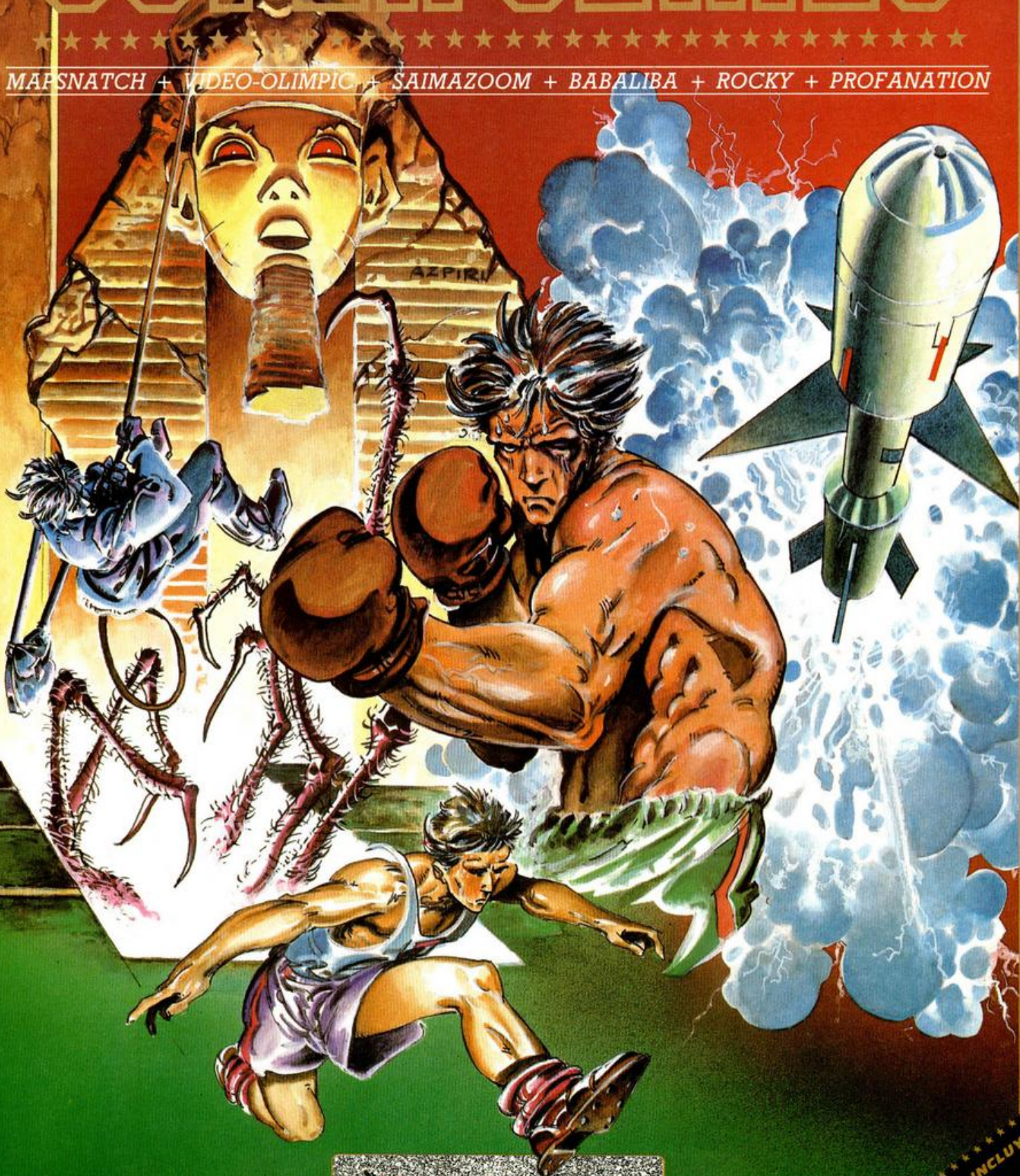
MAYORISTAS DE INFORMATICA

AMSTRAD PCW 8512  
AMSTRAD PCW 8256  
AMSTRAD CPC 6128 Fósforo verde y color  
AMSTRAD CPC 472 Fósforo verde y color  
Impresoras, Interfaces, Joysticks  
Diskettes de 3 pulgadas, cable, etc.  
Sinclair, Commodore, New Print,  
Spectravideo, Compatibles IBM  
C/ Comandante Zorita, 13. 28020 Madrid  
Telfs. 233 07 81 - 233 07 35

6 PROGRAMAS QUE HARAN HISTORIA

# SUPER SERIES

MARSNATCH + VIDEO-OLIMPIC + SAIMAZOOM + BABALIBA + ROCKY + PROFANATION



DINAMIC SOFTWARE  
Plaza de España, 18  
Torre de Madrid, 29-1  
28008 MADRID

DINAMIC

tiendas y distribuidores Pedidos contra reembolso  
(91) 447 34 10 (91) 240 78 87

PACK ESPECIAL INCLUDE  
2 CINTAS

# SINCLAIR STORE

## REGALO SEGURO



**POR LA COMPRA DE TU ORDENADOR ESTE EQUIPO COMPLETO DE BASKET ES TUYO. TAMBIEN REGALO DE INTERFACE 2 Y UN JOYSTICK AL COMPRAR TU SPECTRUM 128 O PLUS**

- Como siempre curso gratis de informática.
- Spectrum, Q.L., Commodore, Amstrad, Spectravideo y MSX.
- Teclado multifunción con sonido, **13.200 ptas.**
- Joystick + Interface + Kempston, **3.200 ptas.**
- Lápiz Optico, **3.500 ptas.**
- Bibliografía 25 por 100 Dto.
- Tarjeta de Socio Club Sinclair Store.
- Servicio Técnico de Reparaciones, **3.700 ptas.**
- Necesitamos distribuidores, somos mayoristas.
- Ampliación de memoria Amstrad 464 ó 6128 256 K, **20.900 ptas.**
- Disco de Silicio, **19.900 ptas.**
- Por la compra de un spectravideo, 328, **25.000 ptas.** o spectravideo 728 MSX, **39.000 ptas.** Te regalamos un Joystick Quickshot I más 10 cintas y un cassette.

**Ademas entre todos nuestros clientes, sorteamos diez lotes de entradas para la final del Mundial de Basket 86.**

**sinclair store**

**SOMOS PROFESIONALES**

**BRAVO MURILLO, 2**  
(Glorieta de Quevedo)  
Tel. 446 62 31 - 28015 MADRID  
Aparcamiento GRATUITO Magallanes, 1

**DIEGO DE LEON, 25**  
(Esq. Núñez de Balboa)  
Tel. 261 88 01 - 28006 MADRID  
Aparcamiento GRATUITO Núñez de Balboa, 114

**AV. FELIPE II, 12**  
(Metro Goya)  
Tel. 431 32 33 - 28009 MADRID  
Aparcamiento GRATUITO Av. Felipe II