

# MICROHOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

SEMANAL

AÑO II- N.º 29

95 PTAS.

Canarias 105 ptas.

HOP EDITA  
HOBBY  
PRESS S.A.

## PROGRAMAS

### TRON

### LA NAVE

### PIC-NIC

NUEVO

### SHADOWFIRE

### UNA MISION GALACTICA

## ESTRATEGIA

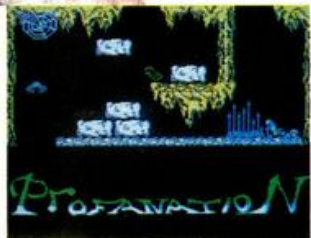
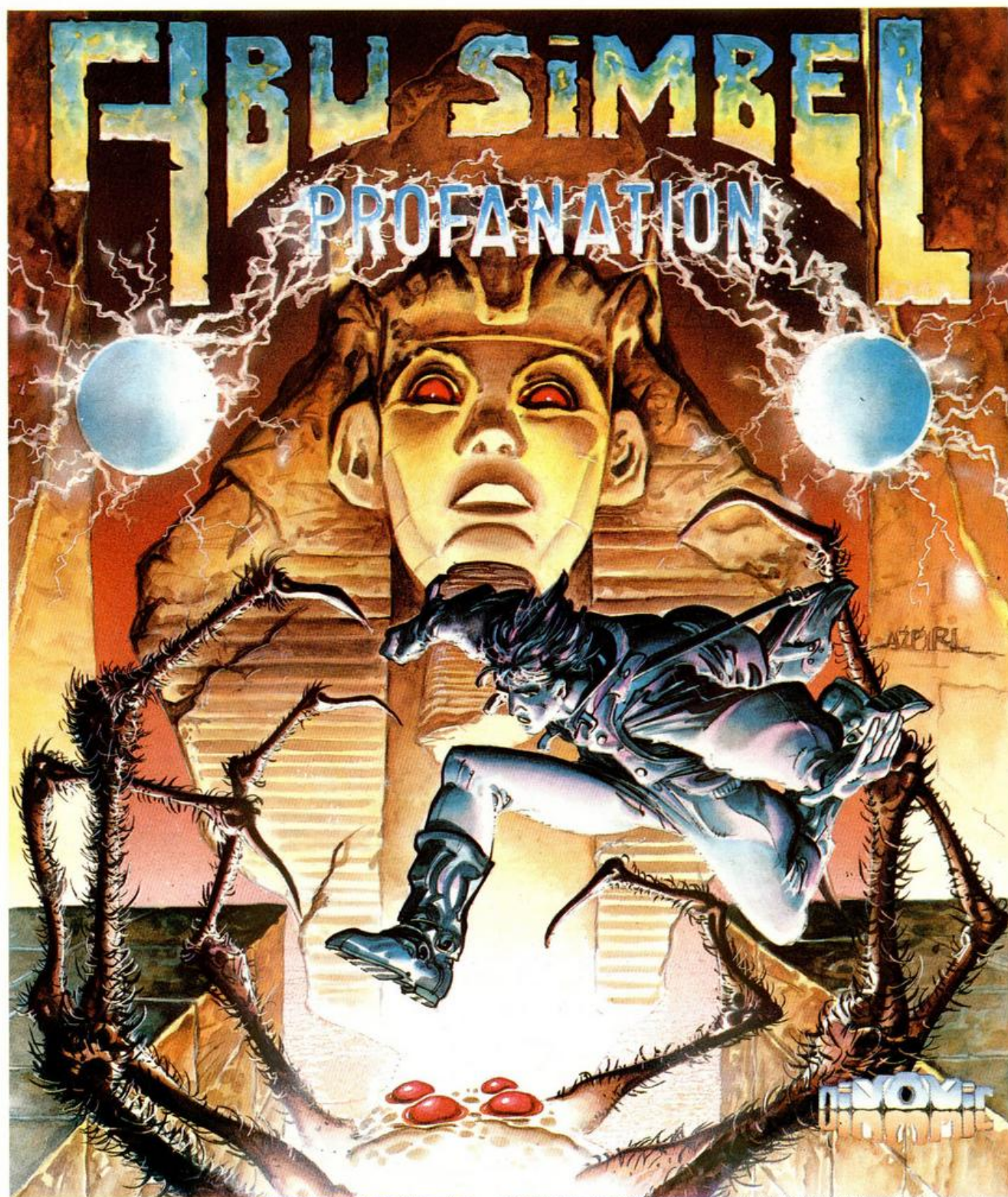
### COMO RESOLVER LABERINTOS

## BASIC

### LOS GRAFICOS EN EL SPECTRUM







A lo largo de 3.000 años los mejores exploradores han intentado profanar el templo de ABU SIMBEL. Arañas, murciélagos, esferas termovoltáicas... se encargan de su custodia. Llegar a la cámara mortuoria es inaccesible, salir con vida imposible, todos los que intentaron llegar jamás regresaron. Ahora Jonhy Jones, nuestro héroe lo va a intentar. Spectrum Plus y 48 K. 2.100 ptas.

**50.000 Pesetas**  
al primero en descubrir  
el secreto de ABU SIMBEL

Servimos a tiendas y almacenes telf. (91) 447 34 10, Télex 22542 JAGA E. Pedimos contrareembolso (Sin G/E y adhesivos regalo) a:  
«MANSION» DINAMIC: C/Tilos, 2, 21. MONTEPRINCIPE, BOADILLA DEL MONTE, MADRID TLF. (91) 715 00 67



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

**Director Ejecutivo**

Domingo Gómez

**Subdirector**

Gabriel Nieto

**Redactor Jefe**

Africa Pérez Tolosa

**Diseño**

Jesús Iniesta

**Maqueta**

Rosa María Capitel

**Redacción**

José María Díaz,

Miguel Ángel Hijosa,

Fco. Javier Martín

**Colaboradores**

Jesús Alonso, Lorenzo Cebeira,

Primitivo de Francisco,

Rafael Prades, Miguel Sepúlveda

**Fotografía**

Javier Martínez, Carlos Candel

**Portada**

José María Ponce

**Dibujos**

Manuel Berrocal, J.R. Ballesteros,

A. Perera, F.L. Frontán, J. Septien,

Pejo, J.M. López Moreno

**Edita**

HOBBY PRESS, S.A.

**Presidente**

María Andino

**Consejero Delegado**

José I. Gómez-Centurió

**Administrador General**

Ernesto Marco

**Jefe de Publicidad**

Marisa Esteban

**Secretaria de Publicidad**

Concha Gutiérrez

**Publicidad Barcelona**

Isidro Iglesias

Tel.: (93) 307 11 13

**Secretaria de Dirección**

Marisa Cogorro

**Suscripciones**

M.ª Rosa González

M.ª del Mar Calzada

**Redacción, Administración**

**y Publicidad**

La Granja, n.º 8

Polígono Industrial de Alcobendas

Tel.: 654 32 11

**Dto. Circulación**

Carlos Peropadre

**Distribución**

Coedis, S.A. Valencia, 245

Barcelona

**Imprime**

Rotedic, S.A.

Carretera de Irún, Km. 12,450

Tel.: 734 15 00

**Fotocomposición**

Espacio y Punto, S.A.

Paseo de la Castellana, 268

**Fotomecánica**

Lasercolor

Alejandro Villegas, 31

**Depósito Legal:**

M-36.598-1984

Representante para Argentina,

Chile, Uruguay y Paraguay, Cia.

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

# MICROHOBBY

## ESTA SEMANA

AÑO II. N.º 29. 21 al 27 de mayo de 1985  
95 ptas. (Sobretasa Canarias 10 ptas.)

- 4 MICROPANORAMA.**
- 8 PROGRAMAS MICROHOBBY.** Ecuaciones diferenciales. Tron.
- 11 TRUCOS.** Para obtener decimales. En modo «G». Para borrar la pantalla. Efectos de color y sonido. Sobre la inversión de pantalla. Recuperación de líneas.
- 12 NUEVO** «Shadowfire» y «Monty is innocent», dos programas de reciente aparición que comentamos en esta sección.
- 17 BASIC.**
- 22 ESTRATEGIA.** Cómo resolver laberintos.
- 26 PROGRAMAS DE LECTORES.** La nave. Pic-Nic. Puntos.
- 30 SOFTWARE.** Algoritmos de ordenación (2.ª parte).
- 32 CONSULTORIO.**
- 34 OCASION.**

## PREMIADOS HOBBY-SUERTE

### ESTA SEMANA

SABINO SAMPSON CHALMETA. Hernán Cortés, 10 Dupl. (ZARAGOZA) 50004.

Cinta de programas (5.ª Cat.)

JOSE ANTONIO BUSTAMANTE GAMBOA. Addajalí, 4, 4.º B. IMALAGAI.

Una impresora GP 50 de Seikoshita (2.ª Cat.)

PASCUAL PEREZ RODRIGUEZ. Virgen de la Fuensanta, 20, 1.º. (VALENCIA).

Cinta de programas (5.ª Cat.)

JESUS ASTY BICARIO. Roque de Astunex, 5, 3.º. I. Oñate (GUIPUZCOA).

Cinta de programas (5.ª Cat.)

JESUS ALVAREZ MORENO. Dr. Fermín Garrido, Edif. Sto. Domingo, Bjo. IGRANADA.

Cinta de programas (5.ª Cat.)

JOSE ANTONIO SANTAMARIA DIAZ. Francisco Cerda, 47, 3.º. Onteniente (VALENCIA).

Cinta de programas (5.ª Cat.)

INAKI GARCIA MEDINA. Alcalde Palau, 51, 2.º, 1.º. Amposta (TARRAGONA).

Cinta de programas (5.ª Cat.)

ANGEL MARTIN BARRENO. Alcalde Blázquez, 6, 2.º. I. ICADIZI.

Una suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.ª Cat.)

PEDRO RODRIGUEZ ALBA. Gral. Luis Alarcón de la Alastrá, 1, 7.º, 3. (SEVILLA).

Cinta de programas (5.ª Cat.)

CARMEN SAN VICENTE PEREZ. Pedro Sopena, 6, 3.º. (HUESCA).

Cinta de programas (5.ª Cat.)

JAVIER CASTANERO FERNANDEZ. Portades, 28, Bjo. ILOGROÑO.

Una suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.ª Cat.)

JAVIER MAX ALBERT. Almazón, 7 (MADRID).

Cinta de programas (5.ª Cat.)

MARIO MARCOS GARCIA. Alcalde Pineda, 1. Astorga (LEON).

Un Spectrum 48 K (1.ª Cat.)

CARLOS CERDA GOMEZ. Montaña, 79, 3.º, 4.º. Viladecán (BARCELONA).

Cinta de programas (5.ª Cat.)

ALBERTO MUÑOZ SANZ. Marcelino Alvarez, 25, 1.º. A. (MADRID).

Un joystick con su interface (3.ª Cat.)

PABLO SIGUENZA BRAVO. Rebeiro, 7, 3.º. A. Leganés (MADRID).

Una suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.ª Cat.)





## EL PASCAL DE HIFSOFT

Está disponible en nuestro país el Pascal de la Compañía inglesa Hifsoft, sin lugar a dudas el mejor compilador de este lenguaje que existe en la actualidad para Spectrum.

El programa incorpora todas las funciones y comandos standard del lenguaje Pascal, además del control extendido de los gráficos para Spectrum.

El manual del programa está escrito íntegramente en castellano.

También está disponible un paquete de desarrollo de programas en Código Máquina para el Z80, desarrollado para Spectrum. Se trata del Ensamblador/Desensamblador/Editor/Monitor de Hifsoft, el DEVPAK.

Nos permite ensamblar fuente desde cassette y microdrive y es totalmente reubicable.

## DRIVE CUMANA: NUEVA UNIDAD DE DISCOS

Los usuarios de Spectrum, podrán disponer de una nueva unidad de discos, con todas las ventajas de ra-

pidez, comodidad y fácil acceso de todo tipo de datos, que éstas tienen.

Se trata del Drive Cumana, con la ventaja sobre otros modelos, de llevar incorporada la unidad de alimentación, logrando de este modo un diseño mucho más compacto y de fácil acceso.

El Interface de disco Beta Spectrum es totalmente compatible con los floppy Cumana de 5 1/4 y 3 1/2 pulgadas, de 40 u 80 pistas, de doble cara. Cada Interface se suministra con un completo manual del usuario.

Existe también una unidad de disco doble.



## SOLIDARIDAD CON ETIOPIA



Existe en el mundo actualmente un sentimiento de solidaridad con el pueblo etíope, que tan difíciles momentos está pasando. Recientemente es el caso de la iniciativa de algunos conocidos músicos ingleses formando lo que se ha dado en llamar la Band Aid, para grabar un disco con el tema «Feed the World» que se ha convertido en muy poco tiempo en un número uno.

Pues bien, ahora también el Spectrum va a aportar su granito de arena, ya que algunas de las más importantes casas inglesas se han puesto de acuerdo para lanzar al mercado un producto, con programas para Spectrum, que reúne una serie de títulos de conocido prestigio, como son:

Spellbound - Beyond.

Starbike - The Edge.

Kokotoni Wilf - Elite.

The Pyramid - Fantasy.

Horace Goes Ski-ing - Psion.

Gillian's Gold - Ocean.

Ant Attack - Quicksilver.

3D Tank Duel - Real Time.

Jack and the Deanstalk - Thor.

Sorcery - Virgin.

Además de estos programas lleva grabado también por la otra cara el tema musical «Feed The World».

En España ya está disponible y, según nos han comentado, lo está distribuyendo la empresa de software Serma.



## PARA DISFRUTAR DEL SONIDO

Parece ser que está de moda lanzar al mercado aparatos que modifican las precarias condiciones sonoras del Spectrum, dotando a nuestro ordenador de nuevas posibilidades acústicas.

Pin Soft comercializa el adaptador de sonido para T.V. Sistema B/G, de la compañía Sinter, que nos permite conseguir amplificar el sonido a través del receptor de T.V.

El aparato se conecta directamente al Spectrum en el bus de expansiones de nuestro ordenador y lleva incorporado un cable con una clavija que se conecta a la toma MIC.

Se trata de un buen invento, que nos permite disfrutar del magnífico sonido de algunos juegos comerciales, que por cierto, últimamente se preocupan bastante de la música y de los efectos especiales sonoros.



## LOGO CASTELLANIZADO, PARA SPECTRUM

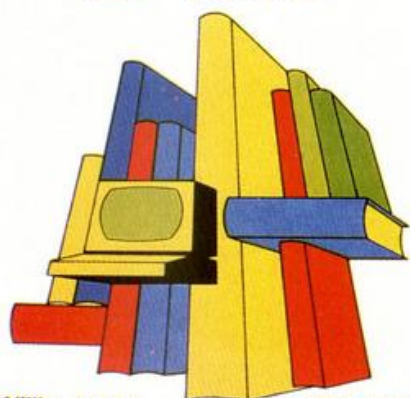
Ha salido al mercado español una versión Logo, totalmente en castellano, para el Spectrum.

Se trata de la versión oficial de Sinclair, de este lenguaje, en la que todos los comandos y mensajes en pantalla han sido traducidos al castellano.

Recordamos que el Logo es considerado como el lenguaje más propicio para aprender programación dentro del terreno educativo. Bienvenido sea.

## LIBROS

### DICCIONARIO del BASIC



Willie HART

PARANINFO

### DICCIONARIO DEL BASIC

Paraninfo. Willie Hart. 152 páginas

Hasta ahora hemos estado acostumbrados a utilizar todo tipo de diccionarios como ayuda en las tareas más diversas. Ahora, con este diccionario informático encontraremos los términos más comúnmente utilizados en el Basic.

La obra pretende que podamos utilizar programas de un ordenador a otro. Contiene más de ochocientas entradas que abarca casi todas las sentencias, comandos o funciones que podamos encontrar en los diferentes sistemas Basic.

La idea es buena, porque de este modo si encontramos una sentencia Basic desconocida, al conocer su modo de funcionamiento, podríamos asociarla a otra que nosotros utilizemos corrientemente y, de este modo, entender de una forma más clara como actúa cada comando.

La primera parte de la obra empieza, como viene siendo obligado en todo tipo de publicaciones, introduciéndonos al Basic general y a lo que ellos denominan Basic standard.

En el capítulo 3, se definen los formatos de las instrucciones explicando el modo en el que están construidas éstas y adoptando un sistema intermedio que sirva de explicación para las diferentes versiones Basic.

El capítulo 5, es quizá de los más interesantes del libro, por supuesto con el diccionario en sí, ya que trata de ofrecernos una visión general de los códigos que utilizan todos los micros, así como los mapas de memoria de cada uno de ellos, aunque claro, de una forma un tanto superficial.

La parte sin duda más interesante de todas, es la del diccionario Basic, que nos va mostrando por orden alfabético la mayoría de los comandos que utiliza este lenguaje, con una explicación del modo en el que actúan éstos en cada ordenador.

Es una interesante obra de consulta, que puede ser útil a cualquiera que pretenda conocer más de cerca el Basic en sus diferentes versiones.



SI BUSCAS LO MEJOR

**ERBE**

Software

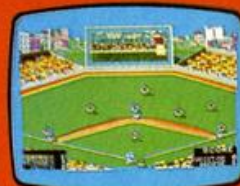
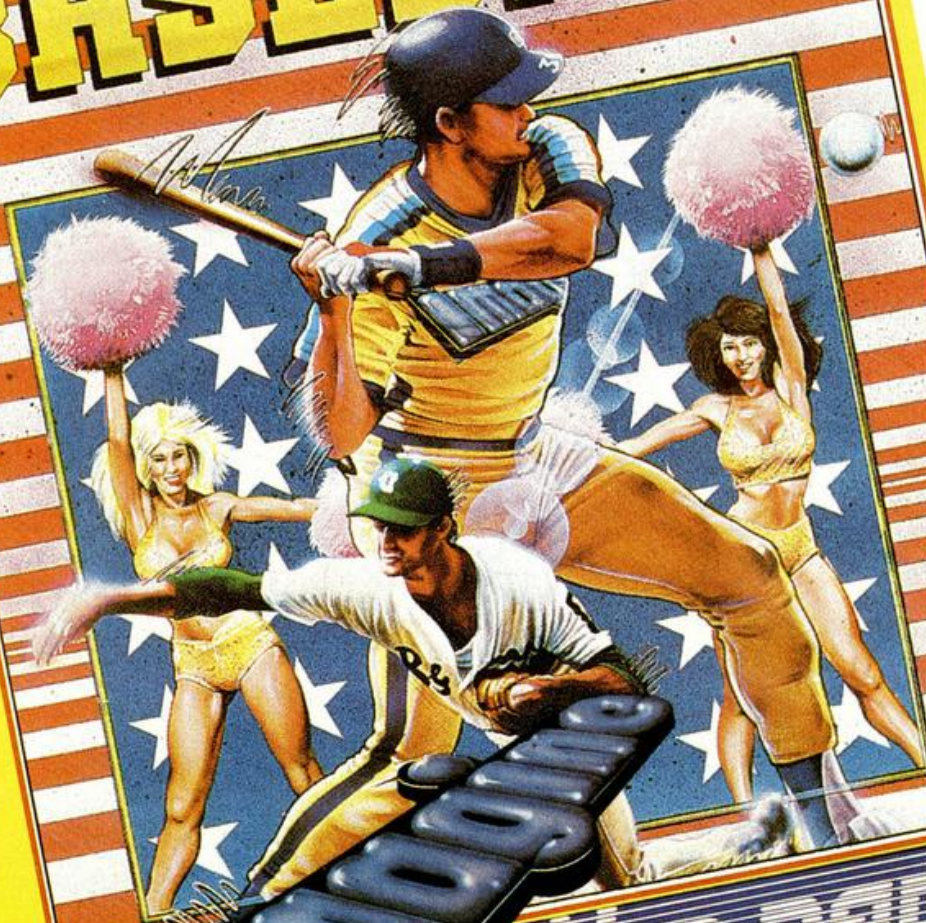
LO TIENE

CONVIERTETE EN LA ESTRELLA DEL BEISBOL AMERICANO CON

N.º 1 EN INGLATERRA.

SPECTRUM 48K

# WORLD SERIES BASEBALL



**SORPRENDENTE  
EFECTO  
TRIDIMENSIONAL**

**PANTALLA DE  
VIDEO GIGANTE  
PARA SEGUIR  
LA ACCION  
DE CERCA**

**DISPONIBLE  
PARA  
COMMODORE 64  
Y SPECTRUM 48 K**

the name  
of the game

**PARA COMPETIR CONTRA  
EL ORDENADOR U OTRO JUGADOR**

**NO NECESITA SER UN EXPERTO, "BASEBALL" TE CONVERTIRA  
EN UN CAMPEON DE ESTE FANTASTICO DEPORTE**

**PIDE ESTOS PROGRAMAS A ERBE, SANTA ENGRACIA 17, 28010 MADRID. TFN.: (91) 447 34 10 Y EN LAS MEJORES  
TIENDAS DE INFORMÁTICA. TIENDAS Y MAYORISTAS: CUMPLIMENTAMOS SUS PEDIDOS EN 24 HORAS.**



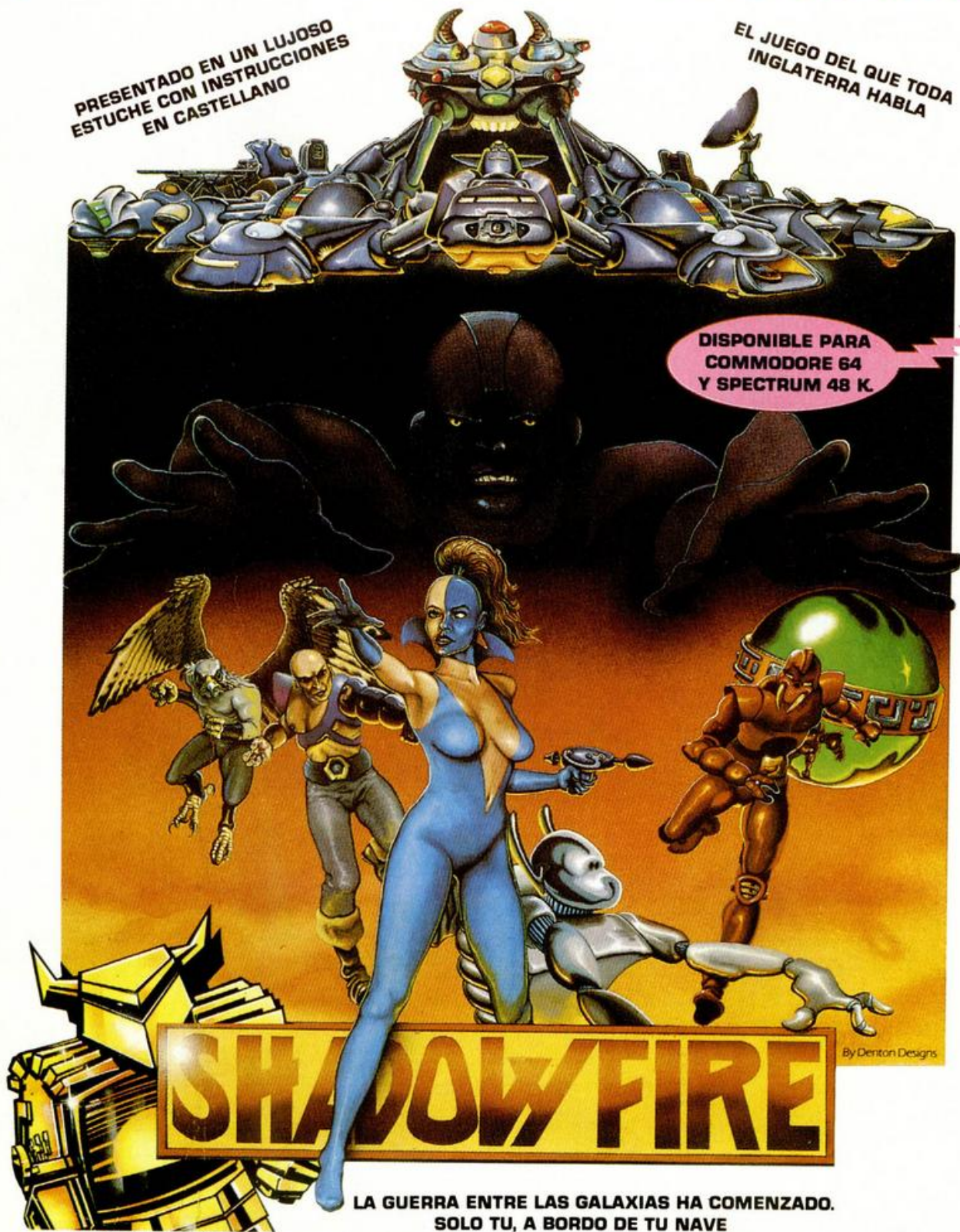
SI BUSCAS LO MEJOR **ERBE** Software LO TIENE

**¡LA MEJOR AVENTURA JAMAS CREADA!**

PRESENTADO EN UN LUJOSO  
ESTUCHE CON INSTRUCCIONES  
EN CASTELLANO

EL JUEGO DEL QUE TODA  
INGLATERRA HABLA

DISPONIBLE PARA  
COMMODORE 64  
Y SPECTRUM 48 K.



LA GUERRA ENTRE LAS GALAXIAS HA COMENZADO.  
SOLO TU, A BORDO DE TU NAVE

"SHADOWFIRE" Y COMO COMANDANTE DE SUS SEIS TRIPULANTES (CADA UNO CON PODERES ESPECIALES DIFERENTES), PUEDES EVITAR EL TRIUNFO DE ZOFF EL REY DE LA ZONA NEGRA.

**¡¡ACCION Y GRAFICOS COMO NO HAS VISTO NUNCA!!**

PIDE ESTOS PROGRAMAS A ERBE, SANTA ENGRACIA 17, 28010 MADRID. TFN.: (91) 447 34 10 Y EN LAS MEJORES TIENDAS DE INFORMATICA.

TIENDAS Y MAYORISTAS: CUMPLIMENTAMOS SUS PEDIDOS EN 24 HORAS.



# TRON

Juan Miguel PICAZO

Spectrum 48 K

¿Te acuerdas de la fantástica batalla de motos de la película Tron? pues bien, este juego intenta ser una imitación de la misma, con efecto tridimensional.

Dos son los jugadores que, obligatoriamente, han de participar en él y su misión es arrinconar a su contrario obligándole a estrellarse contra el borde de la pista o contra la pared que se va formando en su movimiento.

El programa tiene cuatro direcciones de movimiento automático, es decir, que sólo tienes que pulsar una tecla en

el momento de tomar una nueva dirección. Estas teclas son:

jugador	izquierdo	derecho
arriba	Q	P
abajo	A	L
izquierda	Z	N
derecha	X	M

## NOTAS GRAFICAS

A B C D E F G H I J K L M N O P  
Q R S T U  
V W X Y Z . , ' " : ;

```
200 PRINT INK 7; PAPER 2; BRIGH
T 1; FLASH 1; AT 20,9; "PARÉ LA CI
NTR."
210 PAUSE 100
300 PAPER 0: BORDER 0: CLS
310 FOR I=0 TO 200: PLOT INK IN
T (1+RND*6); 255+RND; 175+RND: NEX
T I
320 INK 5
400 PLOT 32,139: DRAW 35,0: DRA
U 0,-14: DRAW -10,0: DRAW 0,-66:
DRAW -15,0: DRAW 0,66: DRAW -10
,0: DRAW 0,14
410 PLOT 80,139: DRAW 35,0: DRA
U 0,-40: DRAW -10,0: DRAW 10,-39
: DRAW -11,0: DRAW -11,39: DRAW
0,-39: DRAW -13,0: DRAW 0,78
420 PLOT 128,139: DRAW 35,0: DR
AW 0,-78: DRAW -35,0: DRAW 0,78
430 PLOT 176,139: DRAW 15,0: DR
AW 12,-27: DRAW 0,27: DRAW 15,0
: DRAW 0,-78: DRAW -15,0: DRAW -1
3,39: DRAW 0,-39: DRAW -15,0: DR
AW 0,78
440 PLOT 32,139: DRAW 63,-27: P
LOT 67,139: DRAW 39,-27: DRAW -1
1,0: PLOT 67,125: DRAW 39,-17: D
RAW 0,4: PLOT 57,125: DRAW 46,-1
7: DRAW 3,0: PLOT 57,60: DRAW 46
,27: DRAW 0,19: PLOT 42,60: DRAW
57,27: DRAW 5,0: PLOT 42,125: D
RAW 56,-17: DRAW 0,-19: PLOT 32
125: DRAW 63,-17: DRAW 3,0: PLOT
32,139: DRAW 63,-27: DRAW 0,-4
445 PLOT 80,139: DRAW 31,-27: P
LOT 115,139: DRAW 7,-27: DRAW -1
1,0: PLOT 115,99: DRAW 8,1: DRAW
0,11: PLOT 105,99: DRAW 14,1: D
RAW 3,0: PLOT 115,60: DRAW 7,27:
DRAW -3,12
450 PLOT 160,60: DRAW 15,27: DR
AW 3,0: PLOT 93,99: DRAW 23,0: D
RAW 4,-11: PLOT 93,60: DRAW 22,2
7: DRAW 0,11: PLOT 80,60: DRAW 3
1,27: DRAW 4,0: PLOT 80,139: DRA
U 31,-27: DRAW 0,-23
455 PLOT 128,139: DRAW 0,-27: P
LOT 163,139: DRAW -23,-27: DRAW
-11,0: PLOT 163,60: DRAW -23,27:
DRAW 0,23: PLOT 128,60: DRAW 0
,27: DRAW 11,0: PLOT 128,139: DRA
U 0,-27: DRAW 0,-23
460 PLOT 176,139: DRAW -31,-27:
PLOT 192,139: DRAW -41,-27: DRA
U -8,0: PLOT 204,112: DRAW -49,-
7: DRAW -4,7: PLOT 204,139: DRAW
-49,-27: DRAW 0,-7
462 PLOT 219,139: DRAW -61,-27:
DRAW -4,0: PLOT 219,60: DRAW -6
1,27: DRAW 0,23: PLOT 204,60: DR
AW -49,27: DRAW 4,0: PLOT 191,99
: DRAW -41,0: DRAW 5,-11: PLOT 1
91,60: DRAW -41,27: DRAW 0,11: P
LOT 176,60: DRAW -31,27: DRAW 5
0: PLOT 176,139: DRAW -31,-27: D
RAW 0,-23
465 PAUSE 20
466 BRIGHT 1
467 PAUSE 20
468 BRIGHT 0
470 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT 19
,9; "01985 J-M P P"
475 PAUSE 100
750 FOR I=64954 TO 65289
755 READ N: POKE I,N: NEXT I
760 DATA 1,126,70,71,86,102,126
126,0,8,24,8,24,24,24,0,0,126,9
8,14,48,70,126,0,0,124,68,26,7
0,126,0
765 DATA 0,14,22,38,126,12,12,0
,0,62,32,62,6,70,126,0,0,124,64,
```

```
126,98,98,126,0,0,126,98,4,8,16,
32,0
770 DATA 0,60,36,126,98,98,126,
0,0,62,34,62,6,70,126,0,0,0,0,0,
0,0,0
775 DATA 0,126,98,14,8,0,24,0,0
,0,0,0,0,24,0,0,0,0,0,24,8,1
6,0,40,40,0,0,0,0,0,0,24,0,0,0
,24,0
780 DATA 0,62,34,126,98,98,98,0
,0,124,68,124,70,70,126,0,0,126,
70,64,98,98,126,0,0,60,34,34,8,
98,124,0,0,126,64,126,98,98,126,
0
785 DATA 0,126,64,126,98,98,98,98,
0,0,126,70,64,102,98,126,0,0,34,
34,62,98,98,98,0,0,8,8,8,24,24,2
4,0,0,8,8,8,12,76,124,0
788 DATA 0,72,80,126,98,98,98,0
,0,32,32,32,98,98,126,0,0,34,54,
42,98,98,106,0,0,50,42,38,98,98,
106,0,0,126,66,66,70,70,126,0
790 DATA 0,126,66,126,98,98,98,98,
0,0,126,66,66,106,102,126,1,0,12
4,68,124,98,98,98,0,0,126,64,126
,6,6,126,0,0,126,82,16,24,24,24,
0,0,66,66,66,98,98,126,0
795 DATA 0,70,34,16,16,14,4,0,0
,74,42,42,42,20,20,0,0,98,98,60,
60,70,70,0,0,100,100,24,24,24,
0,0,126,100,0,16,102,126,0
800 PAPER 0: INK 6: BORDER 0: C
LS
803 POKE 23606,186: POKE 23607,
252
805 PRINT FLASH 1; AT 0,14; "CA"=
"/"
810 PRINT AT 2,0; "3414B*0AA8=2
">0A*0CD*2>=CA8=**20=C4*70284=3
">4*27>20A*2>=CA0**>0*70A43*0D4*
E08B*2A0=3">4*ED*4BCA**>E8*84
=C>*>2>=CA0*4; *1A34*34**>0*78BC
0"
815 BEEP .06,8: PAUSE 50
820 PRINT AT 7,0; "4*4*E8*84=C
">B4*A40; 810*2>=***>0B*42; 0B/**
*****>*****0AA810,,,0,
*****>*****0109,,,0,
*****>*****810B84A30,,,1,
*****>*****34A270,,,G,
*****>"
825 BEEP .06,8: PAUSE 50
830 PRINT AT 14,0; "4*4*E8*84=C
">4B*0DC*0C82>=**>3414B*0C0C4=
4A*0*7A4C030B>0B*0C4*2>0B*704B*4
*>A34=03>A**>44**>0B*0D4*0=0*
0*0E41"
835 BEEP .06,8
900 FOR I=65368 TO 65527
905 READ N: POKE I,N: NEXT I
910 DATA 0,255,255,127,63,31,15
0,126,126,126,126,126,126,126,1
26,126,190,222,238,246,250,252,0
,0,255,255,255,255,255,0
920 DATA 0,63,31,15,7,3,0,0,126
5,160,176,184,188,190,126,0,0,62,
67,255,189,231,0
930 DATA 30,56,46,44,44,46,26,1
4,14,26,46,44,44,46,58,30,0,0,12
4,194,255,189,231,0,0,0,0,24,40,
0,0,0,0,0,24,62,24,0,0
940 DATA 0,63,31,15,7,3,4,22,0,0,0
38,65,130,89,44,0,116,38,34,102,8
2,106,0
950 DATA 0,32,20,46,34,16,110,0
,0,0,16,52,28,2,106,0,0,0,0,0,8,
90,110,0
970 PRINT #0; FLASH 1; INK 7; "7
0A0*2>4=10A*?D; B4*B*024.***"
```



```
990 IF INKEY$="" THEN GO TO 9
90
995 POKE 23606,0: POKE 23607,60
998 GO TO 8000
1000 PAPER 0: INK 0: BRIGHT 0: C
LS
1010 LET x=9: LET y=1: LET m=0:
LET n=0: LET a=10: LET b=1: LET
r=0: LET s=0: LET der=0: LET izq
=0
1015 INK 5
1020 FOR q=1 TO 169 STEP 8
1030 PLOT 0,q: DRAW 255,0: NEXT
1040 FOR q=6 TO 254 STEP 8
1050 PLOT q,0: DRAW 0,175: NEXT
q
1120 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT 9
,0; "
1130 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT 10
,0; "
1500 IF izq=2 THEN GO TO 2100
1510 IF izq=3 THEN GO TO 2200
1520 IF izq=4 THEN GO TO 2300
2000 LET m=x: LET n=y
2010 IF INKEY$="q" THEN GO TO 20
50
```





```

2015 IF INKEY$="a" THEN GO TO 20
75
2020 LET y=y+1: IF y>31 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2030 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2040 GO TO 2500
2050 LET x=x-1: IF x<0 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2060 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2070 LET izq=3: GO TO 2500
2075 LET x=x+1: IF x>21 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2080 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2090 LET izq=4: GO TO 2500
2100 LET m=x: LET n=y
2110 IF INKEY$="q" THEN GO TO 21
50
2120 IF INKEY$="a" THEN GO TO 21
75

```

```

2130 LET y=y-1: IF y<0 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2140 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2145 GO TO 2500
2150 LET x=x+1: IF x<0 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2160 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2170 LET izq=3: GO TO 2500
2175 LET x=x+1: IF x>21 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2180 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2190 LET izq=4: GO TO 2500
2200 LET m=x: LET n=y
2210 IF INKEY$="z" THEN GO TO 22
50
2220 IF INKEY$="x" THEN GO TO 22
75
2230 LET x=x-1: IF x<0 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2240 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2245 GO TO 2500
2250 LET y=y-1: IF y<0 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2260 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2270 LET izq=2: GO TO 2500
2275 LET y=y+1: IF y>31 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2280 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2290 LET izq=1: GO TO 2500
2300 LET m=x: LET n=y
2310 IF INKEY$="z" THEN GO TO 23
50
2320 IF INKEY$="x" THEN GO TO 23
75
2330 LET x=x+1: IF x>31 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2340 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2345 GO TO 2500
2350 LET y=y-1: IF y<0 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2360 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2370 LET izq=2: GO TO 2500
2375 LET y=y+1: IF y>31 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2380 PRINT INK 2; BRIGHT 1; AT m,
n; " " PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1; AT x,y; " "
2390 LET izq=1: GO TO 2500
2500 IF der=2 THEN GO TO 3100
2510 IF der=3 THEN GO TO 3200
2520 IF der=4 THEN GO TO 3300
3000 LET r=a: LET s=b
3010 IF INKEY$="p" THEN GO TO 30
50
3015 IF INKEY$="l" THEN GO TO 30
75
3020 LET b=b+1: IF b>31 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3030 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3040 GO TO 1500
3050 LET a=a-1: IF a<0 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3060 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3070 LET der=3: GO TO 1500
3075 LET a=a+1: IF a>21 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3080 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3090 LET der=4: GO TO 1500
3100 LET r=a: LET s=b
3110 IF INKEY$="p" THEN GO TO 31
50
3120 IF INKEY$="l" THEN GO TO 31
75
3130 LET b=b-1: IF b<0 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3140 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3145 GO TO 1500
3150 LET a=a-1: IF a<0 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3160 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3170 LET der=3: GO TO 1500
3175 LET a=a+1: IF a>21 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3180 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3190 LET der=4: GO TO 1500
3200 LET r=a: LET s=b
3210 IF INKEY$="n" THEN GO TO 32
75
3220 IF INKEY$="m" THEN GO TO 32
75
3230 LET a=a-1: IF a<0 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3240 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3245 GO TO 1500
3250 LET b=b-1: IF b<0 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3260 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3270 LET der=2: GO TO 1500

```

```

3275 LET b=b+1: IF b>31 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3280 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3290 LET der=1: GO TO 1500
3300 LET r=a: LET s=b
3310 IF INKEY$="n" THEN GO TO 33
50
3320 IF INKEY$="m" THEN GO TO 33
75
3330 LET a=a+1: IF a>31 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3340 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3345 GO TO 1500
3350 LET b=b-1: IF b<0 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3360 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3370 LET der=2: GO TO 1500
3375 LET b=b+1: IF b>31 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3380 PRINT INK 1; BRIGHT 1; AT r,
s; " " PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1; AT a,b; " "
3390 LET der=1: GO TO 1500
7000 GO TO 7200
7005 LET td=td+1: LET pa=pa+1: I
F pa=par THEN GO TO 7500
7010 PRINT PAPER 0; INK 6; BRIGH
T 1; J$(1); ti; " " Jugad; pa;
" " J$(2); td
7015 PAUSE 50
7020 GO TO 1000
7100 LET col=1: GO TO 7300
7105 LET ti=ti+1: LET pa=pa+1: I
F pa=par THEN GO TO 7500
7110 PRINT PAPER 0; INK 6; BRIGH
T 1; J$(1); ti; " " Jugad; pa;
" " J$(2); td
7115 PAUSE 50
7120 GO TO 1000
7200 INK 2; BRIGHT 1: PRINT AT m,
n; " " PAUSE 20: PRINT AT m,n;
" " PAUSE 20: PRINT AT m,n; " " PAUS
E 20: PRINT AT m,n; " " PAUSE 20
: PRINT AT m,n; " " PAUSE 20: PR
INT AT m,n; " " PAUSE 20: PRINT
AT m,n; " " PAUSE 20: PRINT AT m,
n; " " PAUSE 30
7210 GO TO 7005
7300 INK 1; BRIGHT 1: " " PAUSE 15:
PRINT AT r,s; " " PAUSE 15: PRI
NT AT r,s; " " PAUSE 15: PRINT A
T r,s; " " PAUSE 15
7320 PRINT AT r,s; " " PAUSE 15:
PRINT AT r,s; " " PAUSE 15: PRI
NT AT r,s; " " PAUSE 15: PRINT A
T r,s; " " PAUSE 15: PRINT AT r,
s; " " PAUSE 30
7330 GO TO 7105
7500 IF td>ti THEN GO TO 7550
7510 IF td=ti THEN GO TO 7575
7515 CLS
7520 PRINT PAPER 0; INK 6; BRIGH
T 1; J$(1); ti; " " Jugad; pa;
" " J$(2); td
7530 PRINT BRIGHT 1; INK 2; PAPE
R 0; AT 6,11; J$(1); AT 10,8; "ES EL
CAMPEON!!!"
7540 PRINT BRIGHT 1; INK 4; PAPE
R 0; AT 16,10; "OTRA PARTIDA?"
7542 IF INKEY$="s" THEN GO TO 80
00
7545 IF INKEY$="n" THEN STOP
7548 IF INKEY$=" " THEN GO TO 754
2
7550 CLS: PRINT PAPER 0; INK 6;
BRIGHT 1; J$(1); ti; " " Jugad
: pa; " " J$(2); td
7555 PRINT BRIGHT 1; INK 1; PAPE
R 0; AT 6,11; J$(2); AT 10,8; "ES EL
CAMPEON!!!"
7560 GO TO 7540
8000 DIM J$(2,10): PAPER 0; INK
4; CLS
8005 LET pa=0: LET par=0: LET td
=0: LET ti=0: LET v=0
8010 PRINT BRIGHT 1; AT 2,14; "MEN
U:" AT 5,0; "1 NOMBRE JUGADOR IZQU
IERDO," AT 7,0; "2 NOMBRE JUGADOR
DERECHO," AT 9,0; "3 CUANTAS PAR
TIDAS JUGAMOS," AT 11,0; "4 VELOC
IDAD,"
8020 PRINT BRIGHT 1; FLASH 1; AT
2,14; "MENU:" PAUSE 100
8025 PRINT BRIGHT 1; FLASH 0; AT
2,14; "MENU:" PRINT BRIGHT 1; FL
ASH 1; AT 5,0; "1"
8030 PRINT AT 21,0; "MAXIMO 10 CA
RACTERES"
8040 INPUT J$(1)
8045 PAUSE 30
8050 PRINT BRIGHT 1; FLASH 0; AT
5,0; "1:" PRINT BRIGHT 1; FLASH 1
; AT 7,0; "2"
8060 INPUT J$(2)
8065 PAUSE 30
8070 PRINT AT 21,0; " " PRINT BRI
GHT 1; FLASH 0; AT 7,0; "3:" PRINT
BRIGHT 1; FLASH 1; AT 9,0; "3"
8080 PRINT AT 21,0; "RECOMENDABLE
ENTRE 5 Y 25"
8090 INPUT par
8100 PRINT AT 21,0; " " PRINT BRI
GHT 1; FLASH 0; AT 9,0; "3"
8110 PRINT BRIGHT 1; FLASH 1; AT
11,0; "4:" PRINT AT 21,0; "MAXIMA
1 - MINIMA 10"
8120 INPUT v
8130 PRINT BRIGHT 1; FLASH 0; AT
11,0; "4:" PRINT AT 21,0; " "
8140 GO TO 1000

```



# RUNGE KUTTA

Jordi VIÑAS BASCOMPTE

**Spectrum 16 K**

**Este programa de utilidades sirve para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, basado en el método de Euler.**

Para resolver este tipo de ecuaciones, demasiado frecuentes en problemas de física, química, ingeniería, etc, se utilizan métodos analíticos (integración). El resultado siempre es una función solución, la cual no queda bien determinada si no se saben las condiciones iniciales (uno de los puntos por donde debe pasar). Pero muy a menudo la resolución analítica es muy difícil o incluso imposible. Es ahora cuando entra en juego nuestro Spectrum y este programa.

Con él, una vez entrados la ecuación, valor inicial y final de X y el valor inicial de Y obtenemos los puntos que queramos (nº a entrar) aproximados a

la función solución. Los puntos cuyo número escogemos nosotros, los podemos obtener, bien en forma de tabla (valores X e Y) o en forma de gráfico por la pantalla. El gráfico puede ser con la misma escala para ambos ejes o con escalas distintas, calculadas para que ocupen toda la pantalla.

```
3000 PRINT "RESOLUCION DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN POR EL METODO DE RUNGE - KUTTA"
3010 PRINT AT 5,4;"Ecuacion: dy/dx = "
3020 INPUT "Entre la funcion derivada. Utilizar X e Y como argumentos. ";A$
3030 PRINT AT 5,21;A$
3040 DEF FN K(X,Y)=VAL A$
3050 INPUT "Valor inicial y final de X? ";X0,XN
3060 INPUT "Valor inicial de Y? ";Y0
3070 INPUT "No. de puntos? ";N
```

```
3075 INPUT "Quiere imprimir los puntos por pantalla? ";C$: LET FLAG=(C$="S" OR C$="s")
3077 IF FLAG THEN PRINT TAB 5;"UN MOMENTO"
3080 LET h=(XN-X0)/(N-1)
3090 DIM P(N,2)
3100 LET P(1,1)=X0: LET P(1,2)=Y0
3105 LET H2=H/2
3110 FOR I=2 TO N
3115 LET XC=P(I-1,1): LET YC=P(I-1,2)
3120 LET K1=FN K(XC,YC)
3130 LET K2=FN K(XC+H2,YC+H2*K1)
3140 LET K3=FN K(XC+H2,YC+H2*K2)
3150 LET K4=FN K(XC+H,YC+H*K3)
3160 LET P(I,2)=YC+H/6*(K1+2*K2+2*K3+K4)
3170 LET P(I,1)=XC+H
3180 IF FLAG THEN PRINT P(I,1);P(I,2)
3200 NEXT I
4000 REM ** GRAFICA **
4010 LET XMIN=P(1,1): LET XMAX=XN
4020 LET YMIN=P(1,2): LET YMAX=Y0
4030 FOR I=2 TO N
4040 IF P(I,1)<XMIN THEN LET XMIN=P(I,1)
4050 IF P(I,1)>XMAX THEN LET XMAX=P(I,1)
4060 IF P(I,2)<YMIN THEN LET YMIN=P(I,2)
4070 IF P(I,2)>YMAX THEN LET YMAX=P(I,2)
4080 LET EH=239/(XMAX-XMIN): LET EU=144/(YMAX-YMIN)
4090 INPUT "Quiere una escala igual para ambos ejes? ";C$
4100 IF C$="N" OR C$="n" THEN GO TO 4120
4110 IF EU<EH THEN LET EH=EU
4115 LET EU=EH
4120 CLS: IF XMAX-XMIN<=0 THEN LET X0=0: LET Y0=0: GO SUB 4170: PLOT XP,YP: NEXT I
4130 IF YMAX-YMIN<=0 THEN LET X=X0: LET Y=Y0: GO SUB 4170: PLOT 7,YP: DRAG 248,0
4140 FOR I=1 TO N: LET X=P(I,1): LET Y=P(I,2): GO SUB 4170: PLOT XP,YP: NEXT I
4150 PRINT AT 20,0;"XMIN=";XMIN;AT 20,16;"XMAX=";XMAX;AT 21,0;"YMIN=";YMIN;AT 21,16;"YMAX=";YMAX: STOP
4170 LET XP=EH*(X-XMIN)+8: LET YP=EU*(Y-YMIN)+24: RETURN
```





# TRUCOS

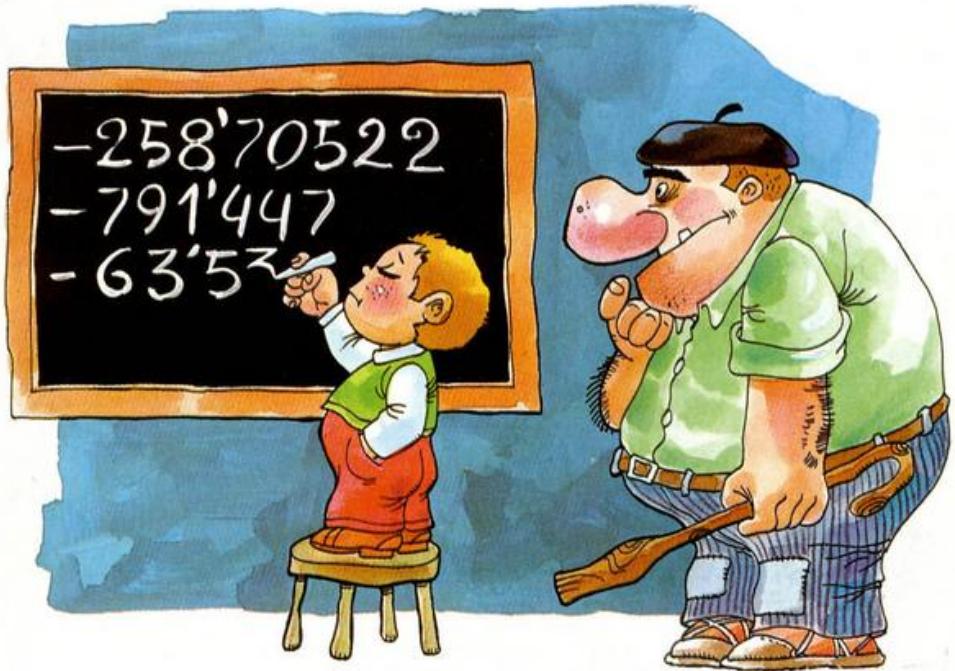
## PARA OBTENER DECIMALES

Si queremos obtener un número determinado de decimales, con este truco que nos manda José María Martínez Arbex, lo conseguiremos.

```
10 DEF FN P(X,Y)=INT (X*10^Y)/(10^Y)
20 INPUT "NUMERO: ";N
30 INPUT "DECIMALES: ";D
40 PRINT FN P(N,D)
```

Si por el contrario lo que pretendemos es realizar potencias con base negativa, tendremos que proceder a la ejecución de este pequeño listado.

```
10 DEF FN P(X,Y)=ABS(X)^Y*(X<0)^(Y/2)
20 INPUT "BASE: ";B
30 INPUT "EXPONENTE: ";E
40 PRINT FN P(B,E)
```



## PARA BORRAR LA PANTALLA

Hay muchas formas de proceder al borrado total de la pantalla, en esta ocasión

José J. García Quesada nos envía la siguiente:

```
10 FOR R=31000 TO 31017: READ A: POKE R,A: NEXT R
20 DATA 6,8,33,0,64,203,38,35,124,238,
88,32,-8,16,-13,195,175,13
30 PRINT AT 10,9;"CLS-HORIZONTAL":
PAUSE 0:RANDOMIZE USR 31000
También es reubicable.
```

## EFFECTOS DE COLOR Y SONIDO

Ya hablábamos en el número 13 de MICROHOBBY de un truco con el que conseguir color, sonido y parpadeo. Pues bien, otro lector, Ramón Martínez Sanz,

nos explica mediante el listado que ofrecemos a continuación, la manera de obtener también el efecto de color y sonido.

```
10 CLEAR 32500
20 FOR X=0 TO 11: READ I
30 POKE 32500+X,I
40 NEXT X
50 DATA 6,255,197,120,211,250,
16,252,193,16,247,201
60 PRINT USR 32500
```

## SOBRE LA INVERSION DE PANTALLA

B. Morcegas nos escribe, no para mandarnos un truco sino, según él mismo dice, para corregir uno publicado en el número 8 de nuestra revista sobre la inversión de pantalla. Al parecer, el fallo consiste en que se invierten

todos los caracteres menos los dos del centro de cada línea.

Este pequeño error se resuelve de una manera fácil una vez desensamblado, haciendo POKE 50012,16.

## RECUPERACION DE LINEAS

Cuando estamos realizando un programa y queremos volver a una línea muy anterior a la que estamos teclando para hacer alguna corrección, bastará con teclar el número de línea anterior a la que queremos corregir, apretar ENTER y pedir EDIT, con lo que aparecerá en pantalla la línea deseada.

De esta manera, con este truco que nos envía Luis F. Clamp, nos evitaremos tener que ir con el cursor de un lado a otro, un proceso demasiado lento y aburrido.

## CURSOR EN MODO «G»

Luis Sotillos Sanz nos manda un truco para realizar si queremos que el cursor nos salga directamente en modo «G», para hacer gráficos. Para ello, nos recomienda utilizar RAND USR 4567. Con esta sentencia parecería que todo ha desaparecido, como un NEW; pero si pulsamos ENTER, aparecerá el cursor en «G».

En este espacio también tienen cabida los trucos que nuestros lectores quieran proponer. Para ello, no tienen más que enviarlos por correo a MICROHOBBY, C/ La Granja, 8. Polígono Industrial de Alcobendas (Madrid).



El imperio contra el general 20H

# SHADOWFIRE

Beyond/ERBE

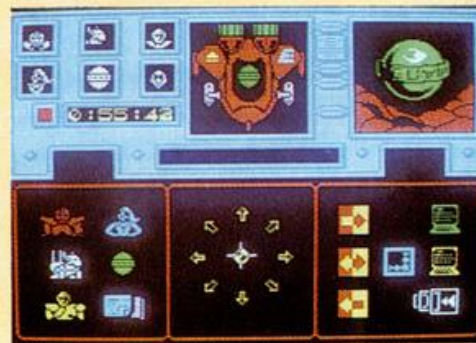
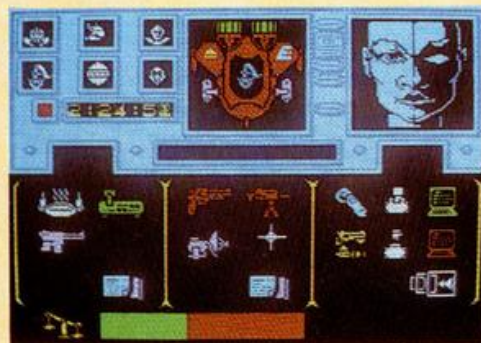
48 K

Tipo de juego: Aventura  
Gráfica

P.V.P.: 2.100

La compañía Beyond consigue su primer éxito importante con un programa de corte espacial, Psytrom, una mezcla de arcade y aventura que reúne todos los alicientes que son necesarios en los juegos de luchas interplanetarias. Sin

Revenge, y luego de repente un nuevo giro de la compañía, que vuelve a interesarse por las odiseas espaciales con dos programas, uno para el Commodore, Psi Warrior, y otro que aparece simultáneamente para Commodore y Spectrum, Shadowfire, que tiene además la salvedad de que



embargo, y a pesar de ello, Beyond abandona su estilo «galáctico», y decide finalmente entrar de lleno en los juegos de aventura con un programa, Lords of Midnight, considerado por la crítica internacional como uno de los mejores programas de aventuras, además de tener unos gráficos sensacionales. Tras éste, llegaría la segunda parte Doomdark's

es lanzado en España con una versión para cada ordenador en cada una de las caras de la cinta. La historia en la que está basada el juego tiene claras influencias de las epopeyas galácticas cinematográficas, y más concretamente de «La Guerra de las Galaxias». El General Zoff es un traidor al imperio que tiene prisionero al embajador

Kryxix, el cual tiene en su poder un microdisco con los planos de una nueva nave, Shadowfire, con la cual sería posible llegar al planeta donde se esconde Zoff. Nuestro objetivo es utilizar al comando Enigma (un grupo de guerreros al servicio del imperio) para conseguir rescatar a Kryxix, utilizando todos los medios de que disponemos.

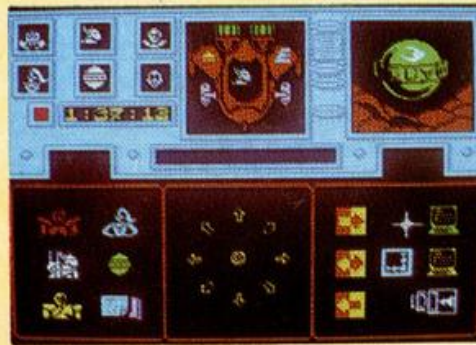
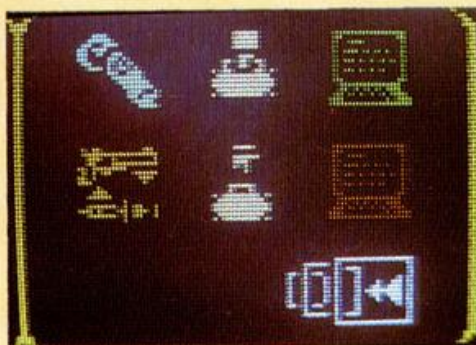
Lo más curioso del programa es que tanto los movimientos que realizemos como las instrucciones que damos a los personajes, se transmiten a través de un panel donde hay una serie de dibujos cada uno de los cuales nos servirá para hacer cosas diferentes, igual que si dispusiéramos de un lápiz óptico. De este modo, estamos ante la



primera aventura en la que han sido suprimidos los textos. Durante el juego podemos acceder a varias pantallas en cada una de las cuales podemos realizar diferentes

para llevar a los personajes de un lugar a otro y que solo puede utilizar el androide Manto. Pantalla de Movimiento. Aquí es donde decidiremos la dirección que va a seguir

superior de cada una de las diferentes pantallas y nos indican, mediante diversos colores, la situación en la que se encuentran los personajes. Nuestro comando está



quizá hayamos visto en más de una ocasión, ésta está muy bien llevada en todo momento. Es una aventura diferente a todas las que hemos visto hasta ahora, tanto por su tratamiento como por la cantidad de detalles originales impresos en el juego, como por ejemplo, el hecho de que se juegue a tiempo real, o de que exista un programa, que aparecerá en septiembre, que nos permita cambiar el juego y dotarle de nuevos elementos.

misiones: Equipo Enigma. Aparecen todos los personajes de este equipo y podemos elegir con cuál de ellos vamos a actuar. Pantalla de Objetos. Se pueden recoger, soltar o activar objetos, además de utilizar el arma con el que estará dispuesto a entrar en combate. En esta pantalla se encuentra también el transportador, que sirve

nuestro personaje, siempre que, por supuesto, ésa esté libre o dispongamos de la llave que nos permita abrir la puerta. Pantalla de Batalla. Es el lugar donde podemos ordenar a un personaje entrar en combate, o bien defenderse cuando la situación lo requiera. Pantalla de Comandos de Misión. Aparecen en todo momento en la parte

compuesto por seis personajes, cada uno de los cuales tiene unas características peculiares, que debemos de conocer a la perfección si queremos obtener resultados positivos en nuestra misión. También es necesario conocer a los enemigos. **Valoración.** El juego es de una desbordante imaginación, y aunque está basado en una historia que

<b>Originalidad</b>	★ ★ ★ ★
<b>Gráficos</b>	★ ★ ★ ★
<b>Sonido</b>	★ ★ ★
<b>Valoración</b>	★ ★ ★ ★



## La fuga de Scudmore

## MONTY IS INNOCENT



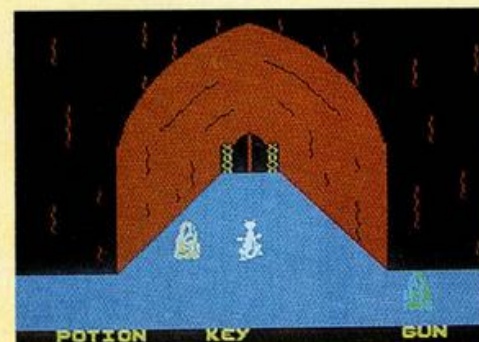
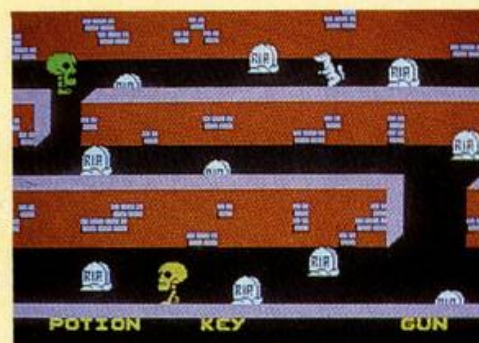
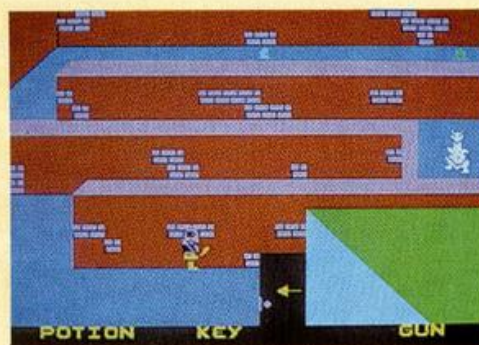
Gremlin Graphics/SERMA

48 K

Tipo de juego: Arcade

P.V.P.: 1.900 ptas.

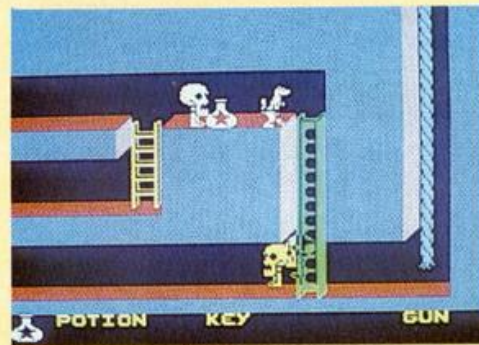
Monty es un curioso personaje, famoso entre muchos de los usuarios de Spectrum por ser el protagonista de una serie de juegos. En esta ocasión, Monty ha sido desterrado a vivir entre asesinos, incendiarios y criminales bajo el peligroso mundo de la prisión de Scudmore. Su amigo, el roedor enmascarado Sam Stoat, está dispuesto a conseguir la libertad de Monty, y ese es precisamente nuestro objetivo, conseguir que Sam logre su propósito. Tenemos que recoger una llave de la oficina del Alcalde para abrir la puerta de la celda. Hay ocho llaves y ocho puertas, por lo que será necesario que las probemos una por una hasta lograr dar con la



adecuada. Ello nos obligará a regresar en más de una ocasión a la oficina para recoger una nueva llave

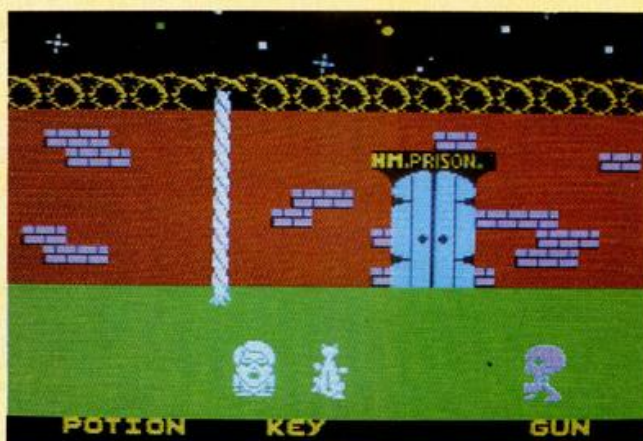
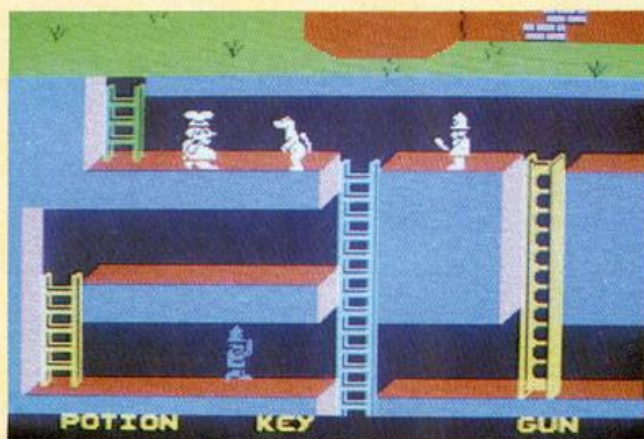
con la que probar suerte. Monty ha colocado unas botellas en el camino con una poción mágica que

tiene la peculiaridad de hacer que nos volvamos invisibles por un corto período de tiempo. Otro punto importante que debe ocupar nuestro interés, es la armería donde se encuentran una serie de armas que contienen cinco balas cada una. Durante el desarrollo del juego encontraremos muchos personajes y diversos objetos: policías, esqueletos, a Mad Axeman,



el Jefe Loco, el Alcaide, horcas, celdas de confinamiento, fantasmas, armas con cinco balas,





calaveras y un sin fin de cosas más. En juego es muy importante el tiempo que empleemos en realizar nuestra misión, ya que éste va a ser el que determine la puntuación que obtengamos. Nuestro personaje puede

moverse en cualquiera de las direcciones, además de recoger los diversos objetos que encuentre en su camino, cada uno de los cuales podremos utilizar con una finalidad diferente.

**Valoración.** Un programa

original con un buen tratamiento, que quizá al principio pueda parecer un poco flojo, pero que va aumentando de interés según vamos pasando de una pantalla a otra y acaba convirtiéndose en un juego algo más que divertido. Las

pantallas del juego están bien construidas.

<b>Originalidad</b>	★ ★ ★ ★ ★
<b>Gráficos</b>	★ ★ ★ ★ ★
<b>Movimiento</b>	★ ★ ★
<b>Valoración</b>	★ ★ ★



## INTERFACE MONITOR

NOVEDAD INFORMAT 85

CONSTRUIDO  
COLOR-B/W  
PARA MAYOR  
NITIDEZ

SALIDA  
VIDEO  
COMUESTA  
STANDARD

BUS POSTERIOR PARA  
OTROS PERIFERICOS

SPECTRUM

SE CONECTA DIRECTAMENTE  
AL BUS DE EXPANSIONES

3900 ptas

## LAPIZ OPTICO

3 NIVELES DE ZOOM  
MAS DE 40 FUNCIONES  
CASSETTE Y MICRODRIVE  
UN SISTEMA DE DIBUJO  
A UN PRECIO INCAUTABLE

4750 ptas



IF SONIDO  
POR TU TV

3500 ptas

COMPATIBLE JOYSTICK  
CONSIGUE MAS REALISMO

le sacamos jugo  
al fruto de la  
investigacion



impresora calidad margarita  
**SEIKOSHA SP-800**

con tratamiento de textos  
(copy grafico incorporado)

alimentador hoja a hoja

69750 ptas

tambien impresora-plotter  
**RITEMAN F+**

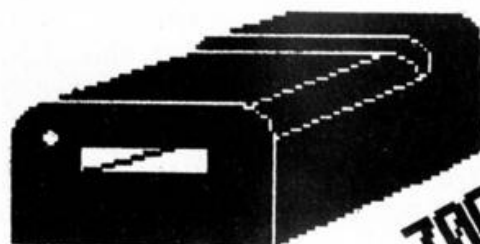
69000 ptas

NECESITAMOS  
REPRESENTANTES  
PARA TODA  
ESPAÑA

**MOS<sup>tm</sup>**

## MICRODRIVE DISK SYSTEM

SISTEMA OPERATIVO DE DISCO CON MICRODRIVE



7000 ptas

ficheros aleatorios  
tiempo medio de acceso 4 seg  
amplia la memoria de tu  
spectrum hasta 90 k  
nuevos comandos basic  
al fin tu microdrive funcionara  
como un disco de verdad

ven a vernos o puelo por correo a

**PIN SOFT**

PASEO DE GRACIA 11' ESC C' 2 4

08007 BARCELONA

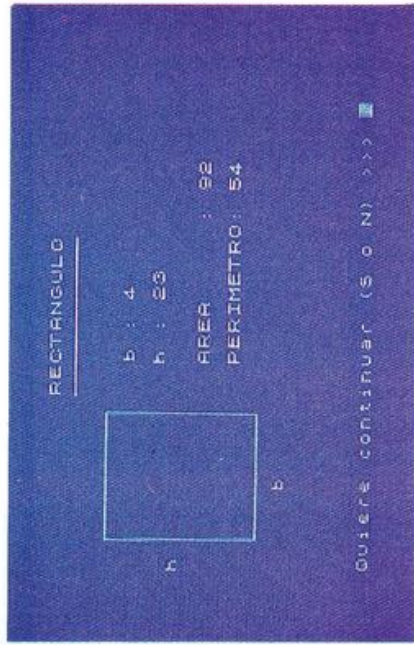
TEL 93 318 24 53



```

10 REM *****
  : RECTANGULOS
  : *****
  :
20 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
  :
30 INPUT "Incremento >>>";pas
  :
40 LET base=235
  :
50 LET altu=3155
  :
60 FOR x=10 TO 50 STEP pas
  :
70 DRAW base;0
  :
80 DRAW base;altu
  :
90 DRAW 0;altu
  :
100 LET altu=altu+pas+2
  :
110 NEXT x
  :

```



La variable «paso» tiene el mismo significado que en el programa anterior.

### Arcos de circunferencia

Como se explicó anteriormente, el parámetro «Z» de una sentencia «DRAW» era opcional y permitía dibujar arcos de circunferencia (líneas curvas). Este parámetro indica el ángulo de giro expresado en radianes.

Cuando «Z» es positivo, el giro se realiza en sentido contrario a las agujas del reloj (hacia la izquierda).  
Ejemplo:

```

PLOT 30, 30
DRAW 100, 100, 3

```

### PROGRAMA 3

```

10 REM *****
  : CURSO/BASIC
  : *****
  :
  : ABSTRACTO
  : *****
  :
12 BORDER 5: PAPER 5: INK 9: C
  :
14 RANDOMIZE
  :
20 FOR x=0 TO 31
  :
30 FOR y=0 TO 31
  :
40 LET caracter=INT (RND*2)
  :

```

```

  :
42 LET grafico=INT (RND*15)+12
  :
44 LET color=INT (RND*8)
  :
50 IF caracter=1 THEN PRINT AT
  :
  : y,x: PAPER color,CHR$ grafico:
  :
  : GO TO 70
  :
  :
50 PRINT AT y,x: " "
  :
60 NEXT x
  :
70 PRINT #0: " Pulsa una tecla
  :
  : para continuar."
  :
100 PAUSE 0
  :
102 INPUT 0
  :
110 GO TO 20
  :

```

Gráfico de «baja resolución».

Cuando «Z» es negativo, el giro se realiza en el sentido de derecha).

### PROGRAMA DEPURACION

```

9370 STOP
9380 REM DEPURADOR BASIC
9390 LET err_sp=(PEEK 23614)+256
9400 +PEEK 23613)
9410 POKE 23692,1
9420 LET linea=(PEEK (err_sp+3))
9430 +PEEK (err_sp+2))
9440 LET position=PEEK (err_sp+4)
9450
9460 OPEN #2:"K"
9470 PRINT AT 0,0:"Parada en ";1
9480 PRINT #2:position
9490 PAUSE 0
9500 IF INKEY$="Y" OR INKEY$="U"
  :
  : THEN GO SUB 9993
  :

```

### Capítulo Depuración programas

### PROGRAMA 5

```

10 REM *****
  : CURSO/BASIC
  : *****
  :
  : CARTA COLOR
  : *****
  :
  :
20 BORDER 4: PAPER 4: INK 0: C
  :
  :
30 RESTORE
  :
40 FOR x=0 TO 31 STEP 2
  :
50 READ color;21
  :
60 FOR y=0 TO 31
  :
70 PRINT PAPER color,AT y,x:
  :
  :

```

### PROGRAMA 6

```

10 REM *****
  : CURSO/BASIC
  : *****
  :
  : COLORES 1
  : *****
  :
  :

```

### PROGRAMA 7

```

100 REM *****
  : CURSO/BASIC
  : *****
  :
  : COLORES 2
  : *****
  :
  :
102 BORDER 4: PAPER 4: INK 0: C
  :
104 GO SUB 9993
  :
106 LET p_color=0
  :
110 FOR y=3 TO 17 STEP 2
  :
120 FOR x=8 TO 22 STEP 2
  :
130 PRINT BRIGHT;PAPER
  :
  : (y-3)/2; INK (x-8)/2;AT y,x;A$;A
  :
  : T y,x+1,A$;AT y+1,x;A$;A
  :
  : 1,A$
  :
140 NEXT x
  :
150 NEXT y
  :
160 PRINT #0: "Codigo / "
  :
  : "ENTER para continuar"
  :
170 PAUSE 0
  :
180 INPUT 0
  :

```

```

50 NEXT y
50 REM CONTORNO
50 REM CONTORNO
100 PLOT 0,0
  :
110 DRAW 0,175
  :
120 DRAW 0,175
  :
130 DRAW 0,175
  :
140 PRINT #0: "Sintoniza correc
  :
  : tamente la t
  :
150 PAUSE 0
  :
160 REM TABLA COLORES
  :
170 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,0,1,2,
  :
  : 3,4,5,6,7
  :

```

```

  :
  : *****
  :
20 FOR n=0 TO 6 STEP 2
  :
30 POKE USR "a"+n,85
  :
40 POKE USR "a"+n+1,170
  :
50 NEXT n
  :
60 NEW
  :

```

```

182 IF INKEY$="F" THEN GO SUB 1
  :
2000 IF brillo=0 THEN LET brillo
  :
  : =1
  :
110 PRINT AT 0,0,"BRILLO": GO TO
  :
  : 200 PRINT AT 0,0: " " : GO T
  :
  : 0 106
  :
1000 REM NUMEROS
  :
1010 PRINT INVERSE 1,AT 0,8;"
  :
  : TINTA
  :
1030 FOR x=9 TO 23 STEP 2
  :
1040 NEXT x
  :
1050 NEXT y
  :
1064 LET b$=" "
  :
1066 FOR y=3 TO 18 PAPEL
  :
  : -2)
  :
1072 NEXT y
  :
1090 FOR y=4 TO 18 STEP 2
  :
1100 PRINT AT y,7;(y-4)/2
  :
1120 NEXT y
  :
1130 RETURN
  :
1200 REM PANTALLA
  :
1210 INPUT "Codigo >>> "; LINE c
  :
1212 IF LEN c<>2 THEN GO TO 121
  :

```



```

0
1200 IF VAL C$(1)<0 OR VAL C$(1)
1210 THEN GO TO 1230
1220 LET PAPER=VAL C$(1)
1230 IF VAL C$(1)=0 OR VAL C$(2)
1240 THEN GO TO 1210
1250 LET I=1:VAL C$(2)
1260 LET d$=""
1270 FOR n=1 TO 32
1280 LET d$=d$+a$
1290 NEXT n

```

```

1260 FOR n=0 TO 21
1270 PRINT PAPER: INK tint
1280 BRIGHT BRILLO,AT n,0;d$
1290 NEXT n
1300 PRINT "0:" Pulsa una tecla
1310 PAUSE 0
1320 CLS
1330 GO SUB 1000
1340 RETURN

```

## GRAFICOS

La posibilidad de realizar gráficos con un ordenador como el Spectrum, es muy valioso para el usuario ya que entre las aplicaciones de éstos, unas veces como parte importante y otras como complemento a los programas, merecen destacarse:

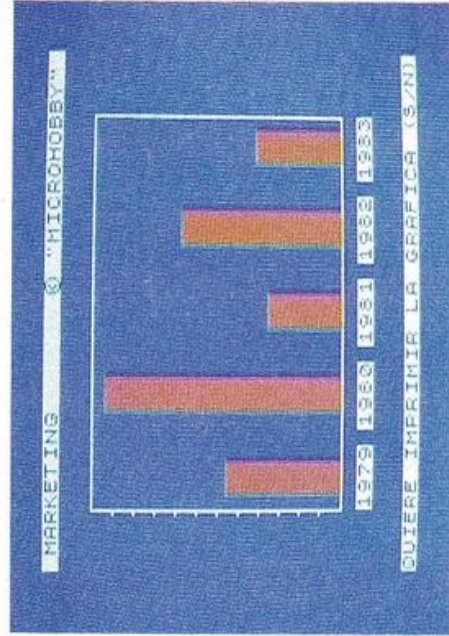
- Posibilidades gráficas en juegos.
- Presentación de gráficos de gestión (histogramas, gráficos de tarta, etc.).
- Utilización en el diseño industrial, esta aplicación es conocida por las siglas CAD-Computer Aided Design y Computer Aided Manufacturing, que traducido al español viene a significar: Diseño asistido por ordenador y fabricación asistida por ordenador.
- Matemáticas (Dibujo de Funciones).

### Tipos de Gráficos

Atendiendo a la resolución gráfica de los dibujos, éstos se pueden clasificar en:

- Gráficos de baja resolución.
- Gráficos de alta resolución.

Para la realización de dibujos en baja resolución, nue-



### Gráficos de gestión.

den utilizarse bloques de color o los *gráficos predeterminados*; en cambio para los gráficos de alta resolución el Spectrum dispone de las sentencias:

- PLOT
- DRAW
- CIRCLE

Estas sentencias pueden ser combinadas con «PAPER», «INK», «FLASH», «INVERSE» y «OVER».

### Bloques de color

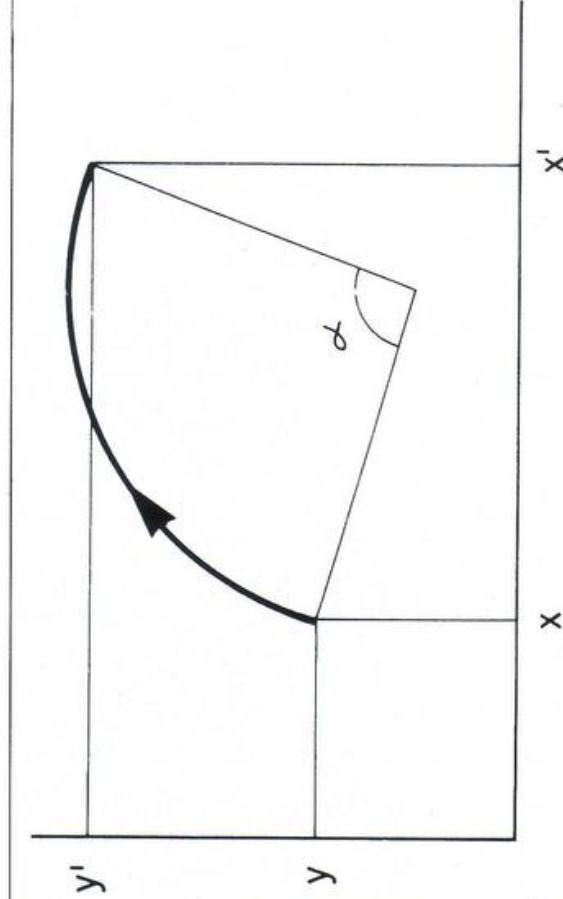
Utilizando el carácter «espacio», con diversos colo-

res de fondo (PAPER), se pueden conseguir gráficos a base de bloques coloreados de 8 por 8 pixel.

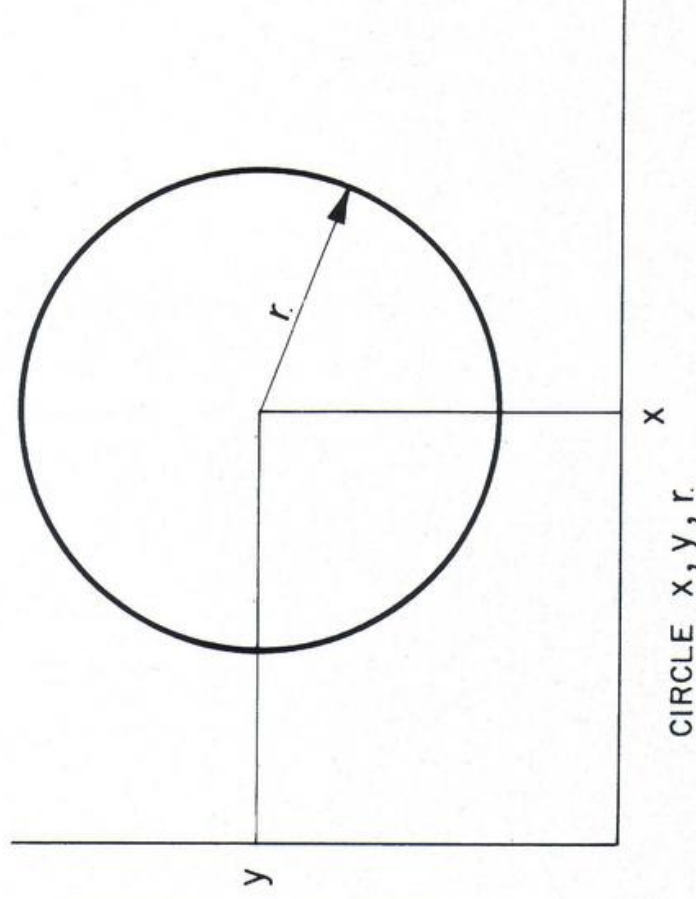
El programa número «1» dibuja en pantalla un simpático pez. El número «2» visualiza el nombre de la revista así como las bandas coloreadas características del Spectrum.

### Gráficos predeterminados

Para realizar nuestros dibujos en baja resolución, también podemos utilizar los gráficos que se encuentran predeterminados en el juego de caracteres del Spectrum. Pa-



PLOT X,Y : DRAW X',Y',α



CIRCLE X,Y,r.

Draw y Circle.



## PROGRAMA 2

```

10 REM
*****
* CURSOR/BASIC *
*****
* MICROHOBBY *
*****
12 BORDER 1: PAPER 1: INK 0:
14 REM
*****
* BORDE *
*****
30 FOR n=0 TO 31
40 PRINT AT 0,n: PAPER 0: " "
50 PRINT AT 21,n: PAPER 0: " "
60 NEXT n
70 FOR n=1 TO 20
80 PRINT AT 0,n: PAPER 0: " "
90 NEXT n
100 REM
*****
* MICRO *
*****
110 RESTORE
120 READ y,x
130 IF NOT y THEN GO TO 240
140 PRINT AT y,x: PAPER 0: " "
150 GO TO 120
160 REM
*****
* DATOS *
*****
170 DATA 7,5,6,5,5,5,6,5,7,6,
17,7,5,6,5,9,6,9,7,9
180 DATA 5,11,6,11,7,11,7,12,7,
3,3,11
190 DATA 5,17,5,16,5,15,6,15,7,
3,3,7
200 DATA 7,19,5,19,5,19,5,20,5,
1,11
210 DATA 7,23,5,23,5,23,5,24,5,
5,25,7,25,7,24
220 DATA 0,0
230 REM
*****
* HOBBY *
*****

```

rar) dejan de generarse, y con la opción «C» continúa.

Para comprobar la resolución gráfica de las rectas, edite el siguiente programa que «rota» una recta sobre un punto, con un incremento de cinco grados.

```

10 REM *****
   :
   : ROTACION
   :
   : *****
20 BORDER 4 : PAPER 4 : INK 0 : C
30 LET X=10:Y=120

```

## 230 MICROBASIC

```

350 READ Y,X
360 IF NOT Y,X THEN GO TO 360
370 PRINT PAPER 2,AT Y,X;" "
380 GO TO 360
390 REM
*****
* DATOS *
*****
300 DATA 15,5,14,5,13,5,12,5,11,
13,13,30,15,10,15,10,13,10,13,1,
1,13,13,14,15,12,15,11,
1,30,DATA 11,14,15,13,14,14,1,
4,15,14,15,15,16,14,16,13,16,
13,15
330 DATA 11,18,12,18,13,18,14,1,
8,15,18,15,13,15,20,14,20,13,20,
13,15
340 DATA 13,22,14,22,15,22,15,2,
3,15,27,14,24,13,24,16,24,17,24,
17,23,17,22
350 DATA 0,0
*****
* SPECTRO *
*****
300 LET position=24
310 LET color=2
320 GO SUB 1000
330 LET color=6
340 GO SUB 1000
350 LET color=4
360 GO SUB 1000
370 LET color=5
380 GO SUB 1000
390 GO SUB 0
400 STOP
410 REM
*****
* SUBROUTINA *
*****
1000 LET y=20
1010 FOR x=position TO 30
1020 PRINT PAPER color,AT y,x;" "
1030 GO TO 1000
1040 NEXT y
1050 LET position=position+1
1060 RETURN

```

```

40 LET longup=80
50 FOR i=0 TO 359 STEP 5
60   PUT I/PIN=UP=UP+1
70   LET x=CO SIN N/C=A
80   PUT I/O=UP=UP+N/C=A
90   PLOT X,Y
100 NEXT I
110 PRINT "END OF PROGRAM"
120 GOTO 40

```

Observará que la resolución depende de la inclinación de la recta sobre la horizontal.

El siguiente programa genera una serie de cuadrados crecientes a partir de la esquina inferior izquierda.

```

10 REM *****
11 * CURSADOS *
12 * *****
20 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
30 INPUT "Incremento >>> "; pas
40 FOR n=1 TO 90 STEP pas
50 DRAW n
60 DRAW n
70 DRAW n
80 DRAW n
90 DRAW n

```

La variable «paso» indica la diferencia entre dos cuadrados consecutivos.  
Este otro genera unos rectángulos concéntricos.

## PROGRAMA 1

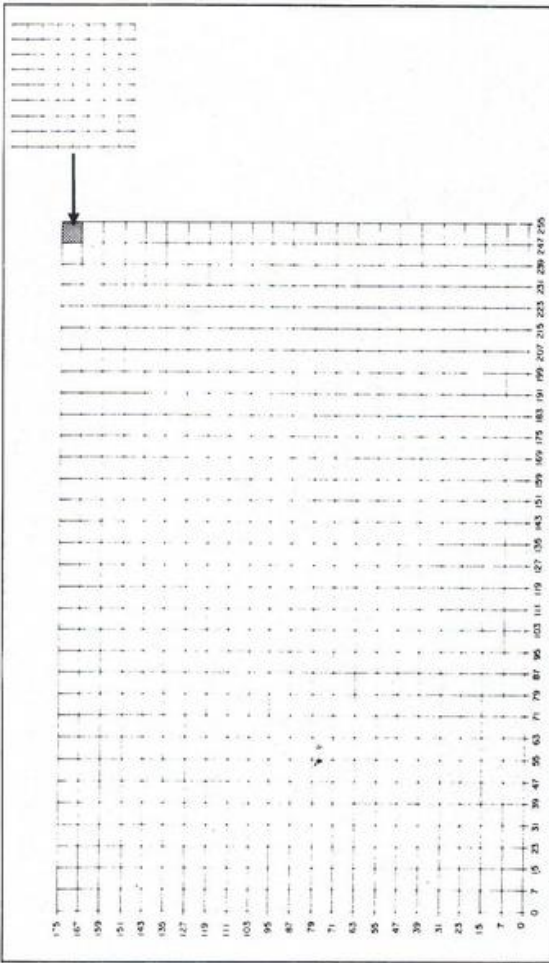
```

10 REM
*****
CURSO/BASIC
*****
***** PEZ
*****
20 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
L5
30 REM
*****
PRINCIPAL
*****
32 RESTORE
40 LET COL=4
50 GO SUB 1000
60 LET COL=5
70 GO SUB 1000
80 LET COL=3
90 GO SUB 1000
100 LET COL=7
110 GO SUB 1000
120 LET COL=0
130 GO SUB 1000
140 LET COL=10
150 GO SUB 1000
160 PAUSE 100
170 REM
*****
*****
***** BURBUJAS
*****
*****
*****
FOR N=1 TO 9
100 PRINT "Y X:"
110 PRINT PAPER 1, AT Y, X:
120 PAUSE 25
130 NEXT N
140 PRINT "0"
150 PRINT "0"
160 PRINT "0"
170 PRINT "0"
180 PRINT "0"
190 PRINT "0"
200 PRINT "0"
210 PRINT "0"
220 PRINT "0"
230 PRINT "0"
240 PRINT "0"
250 PRINT "0"
260 PRINT "0"
270 PRINT "0"
280 PRINT "0"
290 PRINT "0"
300 PRINT "0"
310 PRINT "0"
320 PRINT "0"
330 PRINT "0"
340 PRINT "0"
350 PRINT "0"
360 PRINT "0"
370 PRINT "0"
380 PRINT "0"
390 PRINT "0"
400 PRINT "0"
410 PRINT "0"
420 PRINT "0"
430 PRINT "0"
440 PRINT "0"
450 PRINT "0"
460 PRINT "0"
470 PRINT "0"
480 PRINT "0"
490 PRINT "0"
500 PRINT "0"
510 PRINT "0"
520 PRINT "0"
530 PRINT "0"
540 PRINT "0"
550 PRINT "0"
560 PRINT "0"
570 PRINT "0"
580 PRINT "0"
590 PRINT "0"
600 PRINT "0"
610 PRINT "0"
620 PRINT "0"
630 PRINT "0"
640 PRINT "0"
650 PRINT "0"
660 PRINT "0"
670 PRINT "0"
680 PRINT "0"
690 PRINT "0"
700 PRINT "0"
710 PRINT "0"
720 PRINT "0"
730 PRINT "0"
740 PRINT "0"
750 PRINT "0"
760 PRINT "0"
770 PRINT "0"
780 PRINT "0"
790 PRINT "0"
800 PRINT "0"
810 PRINT "0"
820 PRINT "0"
830 PRINT "0"
840 PRINT "0"
850 PRINT "0"
860 PRINT "0"
870 PRINT "0"
880 PRINT "0"
890 PRINT "0"
900 PRINT "0"
910 PRINT "0"
920 PRINT "0"
930 PRINT "0"
940 PRINT "0"
950 PRINT "0"
960 PRINT "0"
970 PRINT "0"
980 PRINT "0"
990 PRINT "0"

```

[illegible]

**Pantalla en alta resolución.**




MICROBASIC 227



```

1 14,22,14,23,15,21,15,22,15,23,
16,22,16,23,17,22,17,23,0,0
2100 DATA 11,26,12,26,12,26,12,2
713,25,14,26,14,27,11,12,11,11
11,10,11,9,10,11,10,10,9,10,8
2110 DATA 12,10,12,10,12,9,12,8,1
27,13,9,13,5,6,9,5,6,8,7,5,6,8,
5,6,4
2120 DATA 14,7,14,6,14,5,14,4,14
3,7,4,7,3,7,2,15,5,15,4,15,3,15
2,15,1,0,0
2130 DATA 9,22,9,23,9,24,10,22,1

```

ra acceder a ellos debe se-  
leccionarse el modo «gráfico»  
(); en la página 7 de este  
manual se explica con detalle  
dicho procedimiento.

El programa número «3»  
genera una serie de dibujos  
aleatorios utilizando estos  
gráficos; el color del «papel»  
es también aleatorio y la «lin-  
ta» tiene atributo de contraste.  
La visualización de estos grá-  
ficos se realiza con la función  
«CHR\$».

Dentro del código ASCII del  
Spectrum, los gráficos prede-  
finidos tienen un código com-  
prendido entre el 128 y el 143  
en decimal.

El programa número «4»,  
utilizando los gráficos pre-  
definidos, visualiza un dibujo  
infantil de nuestra redacción.

### Pantalla en alta resolución

Cuando se utiliza la panta-  
lla en la modalidad de alta re-  
solución, el eje de abscisas (x)  
se divide en 256 pixel y el de  
ordenadas (y) en 176, esto  
nos da un total de 45056 pi-  
xel.

El origen del eje de coorde-  
nadas de la pantalla en alta  
resolución se encuentra en el  
ángulo inferior izquierdo, a di-  
ferencia del de baja resolu-  
ción que se encuentra en el  
ángulo superior izquierdo.

### PLOT

#### Acceso al teclado

SIN



ASN

#### Tipo de sentencia

Comando de dibujo.

#### Definición

La sentencia «PLOT» visu-  
aliza un pixel, determinado por  
sus coordenadas «X» e «Y»,  
del color especificado de «lin-  
ta».

La estructura general de la  
sentencia es:

SENTENCIA	ARGUMENTO
PLOT	coord. x, coord. y

Ejemplos:

- PLOT 100, 100
- PLOT PAPER 4; 20, 30
- PLOT INK 5; 127, 30
- PLOT a, b

El siguiente programa ge-  
nera una serie de puntos  
aleatorios, de distinto color,  
en la pantalla.

```

0,24,11,22,11,24,12,22,12,23,12,
24,0,0
2100 DATA 10,23,11,23,0,0
2150 DATA 2,19,3,18,3,19,3,20,4,
17,4,18,4,19,4,20,4,21,5,15,5,16
15,17,15,16,14,15,16,15,10,13,11
2160 DATA 17,15,16,9,18,10,13,11
18,12,18,13,18,14,16,15,16,16,1
8,17,16,16,10,19,14,19,15,19,15,19,1
2170 DATA 15,15,16,15,20,16,0,0,0,1
2180 DATA 13,29,12,31,10,30,9,28
7,7,30,5,29,3,28,2,30,0,31

```

```

10 REM *****
: PUNTOS *****
: *****
30 BORDER INK PAPER 5,CLS
40 LET N=INT (RND*(256))
40 LET Y=INT (RND*(176))
60 PLOT INK COLOR(X,Y)
70 GO TO 30

```

Observará, cuando la pan-  
talla tiene cierta cantidad de  
puntos, que al visualizar uno  
nuevo cambian de color los  
de alrededor, esto es debido  
a que la representación del  
color se hace en baja resolu-  
ción, por tanto todos los pixel  
(64) de un bloque de caracte-  
res deben tener el mismo co-  
lor.

Con los siguientes progra-  
mas se pueden dibujar punto  
a punto las gráficas de las  
funciones «SENO» y «COSE-  
NO»; para que pueda ser vi-  
sualizado un ciclo completo  
(360°) ha sido necesario cal-  
cular los «puntos» cada dos  
grados.

a) Función «SENO»:

```

10 REM *****
: FUNCION SENO *****
: *****
50 DEF FN A TO 180N (X*PI/180)
60 FOR N=0 TO 180
40 LET Y=FN A (N+2)
60 NEXT N

```

b) Función «COSENO»:

```

10 REM *****
: FUNCION COSENO *****
: *****
12 LET origin=00
14 LET amplitude=60
20 FOR N=0 TO 180
40 LET Y=FN A (N+2)
60 NEXT N

```

### DRAW

#### Acceso al teclado

COS



ACS

#### Tipo de sentencia

Comando de dibujo

#### Definición

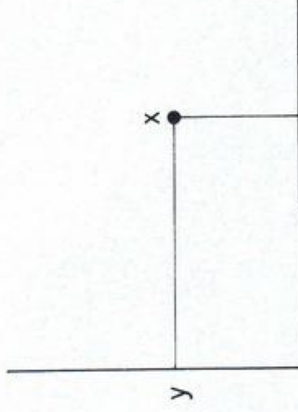
Con «DRAW» se pueden di-  
bujar líneas rectas y curvas  
(arcos). Su estructura gene-  
ral es:

SENTENCIA	ARGUMENTO
DRAW	coord. x, coord. y, z

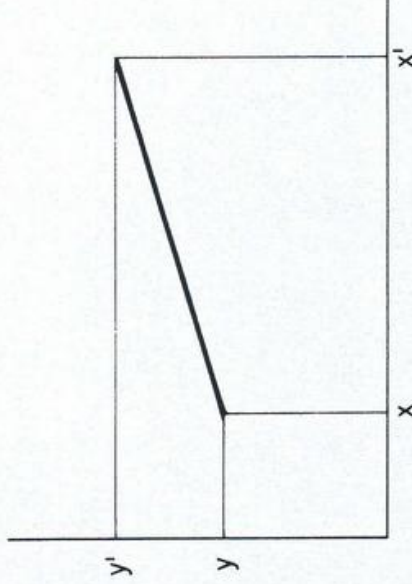
El parámetro «Z» es opcio-  
nal y sirve para dibujar arcos.  
Ejemplos:

- DRAW 40, 30
- DRAW INK 8; -20, 10
- DRAW 10, 50, 7
- DRAW 7, 10, -3

El punto de origen de una  
línea es el último pixel visuali-  
zado, bien sea por una sen-  
tencia «PLOT», «DRAW» o



PLOT x, y



PLOT x, y : DRAW x', y'

### Plot y Draw.

«CIRCLE» y el punto de desti-  
no es el especificado por las  
coordenadas (relativas al  
punto de origen) del argu-  
mento de «DRAW»; por ejem-  
plo las sentencias:

```

PLOT 100
DRAW 60, -10

```

visualiza una recta entre los

puntos cuyas coordenadas  
son: a (100, 100) y b (160,  
90).

Las sentencias «RUN»,  
«CLS», «NEW» y «CLEAR» po-  
sicionan el origen, por defec-  
to, en las coordenadas 0, 0.

El programa número «5» vi-  
sualiza una serie de rectas  
aleatorias de diversos colo-  
res, pulsando la tecla «P» (pa-

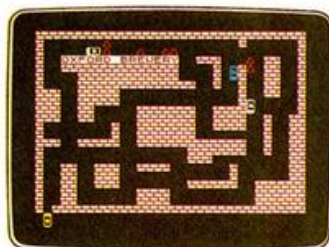




**DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA ESPAÑA:**

**abc analog**

Santa Cruz de Marcenado, 31  
28015 MADRID. Tel. 248 82 13  
Télex: 44561 BABC E



**RUN BABY RUN**  
SPECTRUM 16K/48K



**VIKING RAIDERS**  
SPECTRUM 48K



**MR FREEZE**  
SPECTRUM 48K



**BOOTY**  
SPECTRUM 48K



**MR FREEZE**  
CBM 64



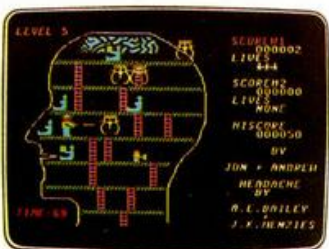
**EXODUS**  
CBM 64



**ESTRA**  
CBM 64



**EXODUS**  
SPECTRUM 48K



**HEADACHE**  
CBM 64



**BOOTY**  
CBM 64



**GOGO THE GHOST**  
CBM 64



**ZULU**  
CBM 64

**P.V.P.: 795 Ptas.**

\* DE VENTA EN:

- Comercios Especializados
- Departamentos de microinformática de

- Directamente en **abc analog** o por correo.





# ... Y COMO RESOLVER LABERINTOS

Sergio MARTINEZ

En el número 26 se vio la forma de cómo construir laberintos lo suficientemente complicados como para que a Teseo, aun ayudado del hilo de Ariadna, pueda descubrir la salida de una forma fácil.

Ahora, nos surge una pregunta inmediata: ¿Cuál es la forma de ayudar a nuestro amigo en apuros a salir del laberinto de la isla de Creta?

Bien, hagamos avanzar a Teseo por el laberinto hasta que se encuentre con un muro, en ese momento le hacemos girar a la derecha, y continuamos avanzando. Ahora estamos en una encrucijada, ¿avanzamos?, ¿tomamos el camino de la derecha o el que va de frente? Resulta evidente que así no llegaremos a ninguna parte (en todo caso llegaremos a hacernos un lío).

Como vemos, se necesita un método que de forma sistemática, vaya probando un camino y encuentre una solución. Aquí se verán dos maneras de conseguir este dibujo.

## Método de la mano derecha

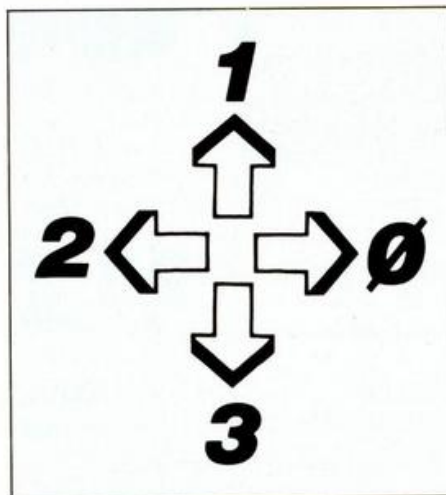
El primer método para sacar a nuestro héroe del apuro en que lo hemos puesto es muy sencillo. Consiste simplemente en ir recorriendo el laberinto de forma que a nuestra derecha siempre haya un muro. Es decir, si a nosotros nos sueltan en medio de un laberinto y queremos salir de él, lo que debemos hacer es acercarnos a una pared y después empezar a avanzar de forma que nuestra mano no deje de tocar nunca el muro situado a nuestra derecha. Si Teseo hubiera sabido de este método, no habría necesitado ningún cordel para salir del laberinto.

¿Cuál es la «pega» de este método? El algoritmo tiene dos importantes fallos, a saber, que si el laberinto no tiene salida nos encontraremos dando vueltas y vueltas sin llegar nunca a la conclusión de que el laberinto no tiene solución. Además, es necesario que el punto de salida y el punto de entrada al laberinto estén en el borde del mismo. Por ejemplo, supongamos un «laberinto» consistente en una sala inmensa

con una escalera justo en el centro de ella, ésta será la salida. Si la entrada es una puerta lateral de la sala, resulta evidente que con este método empezaremos a dar vueltas alrededor de la habitación sin que lleguemos nunca a la salida.

Tanto el listado de este método (listado 1) como el del siguiente (listado 2) han de copiarse tal como están, junto con el programa del n.º 26. Si ya tenemos el anterior en cinta, podemos hacer un «MERGE» una vez copiado éste.

Las variables h, v y dir significan la posición horizontal y vertical en el laberinto, y la dirección que seguimos. La codificación de dir es la siguiente, si es igual a 0 la dirección de avance es a la derecha, igual a 1 es hacia arriba, 2 hacia la izquierda y si es igual a 3 entonces la dirección es hacia abajo. (Ver figura 1). De esta forma si a dir se le suma 1 quiere decir un giro a la izquierda en la dirección de avance, y si se le resta 1 es un giro a la derecha. Las variables nh y nv se usan para ir probando cada una



Códigos de dirección en el avance a través del laberinto.

de las posibles posiciones a seguir.

En las líneas 600 y 610 se inicializa dir y se hace una copia del laberinto que está en a\$ a la variable 1\$, esto es para no destruir el laberinto original en las manipulaciones en la búsqueda de una solución. Luego, se sitúa v y h en el punto de salida y se llama a la rutina que está en la línea 1000. Esta es la rutina de búsqueda propiamente dicha. En primer lugar, la rutina comprueba que no se ha llegado al final, si no es así, seguirá a la derecha para comprobar si hay o no hay un muro allí. Si el lugar señalado por nv y nh no es un muro, entonces se continúa por allí, y si lo es, se hace un giro a la izquierda (sumar 1 a la variable dir) y se continúa buscando.







#### Método de la vuelta atrás

Explicaremos ahora un método que no tiene los inconvenientes del ya visto, aunque en cambio, es bastante más complejo de entender y de programar.

El algoritmo es de los llamados «Trial and error» (intento y error) o métodos de «vuelta-atrás». Estos métodos se basan en una búsqueda sistemática de todas las posibles soluciones descartando aquellos caminos que no llevan a la resolución del problema. Es decir, se intenta ir por un camino hasta que nos demos cuenta de que se llega a un callejón sin salida, entonces se marca ese lugar con una señal para indicar que

por ahí no se debe ir, y luego se vuelve al lugar desde donde se inició ese camino intentando avanzar por otro sitio.

Para realizar este algoritmo debemos solucionar primero un pequeño problema: Es necesario ir guardando las sucesivas posiciones que vamos recorriendo; cuando a partir de un sitio probemos un posible camino, debemos guardar esa posición y cuando ese camino se descarte, recuperaremos la posición de partida y veremos si se puede intentar otra posibilidad.

Los valores de v y h se van guardando en forma alfanumérica en la variable p\$. Esta variable va creciendo a medida que se van guardando posiciones

#### Listado 1

```

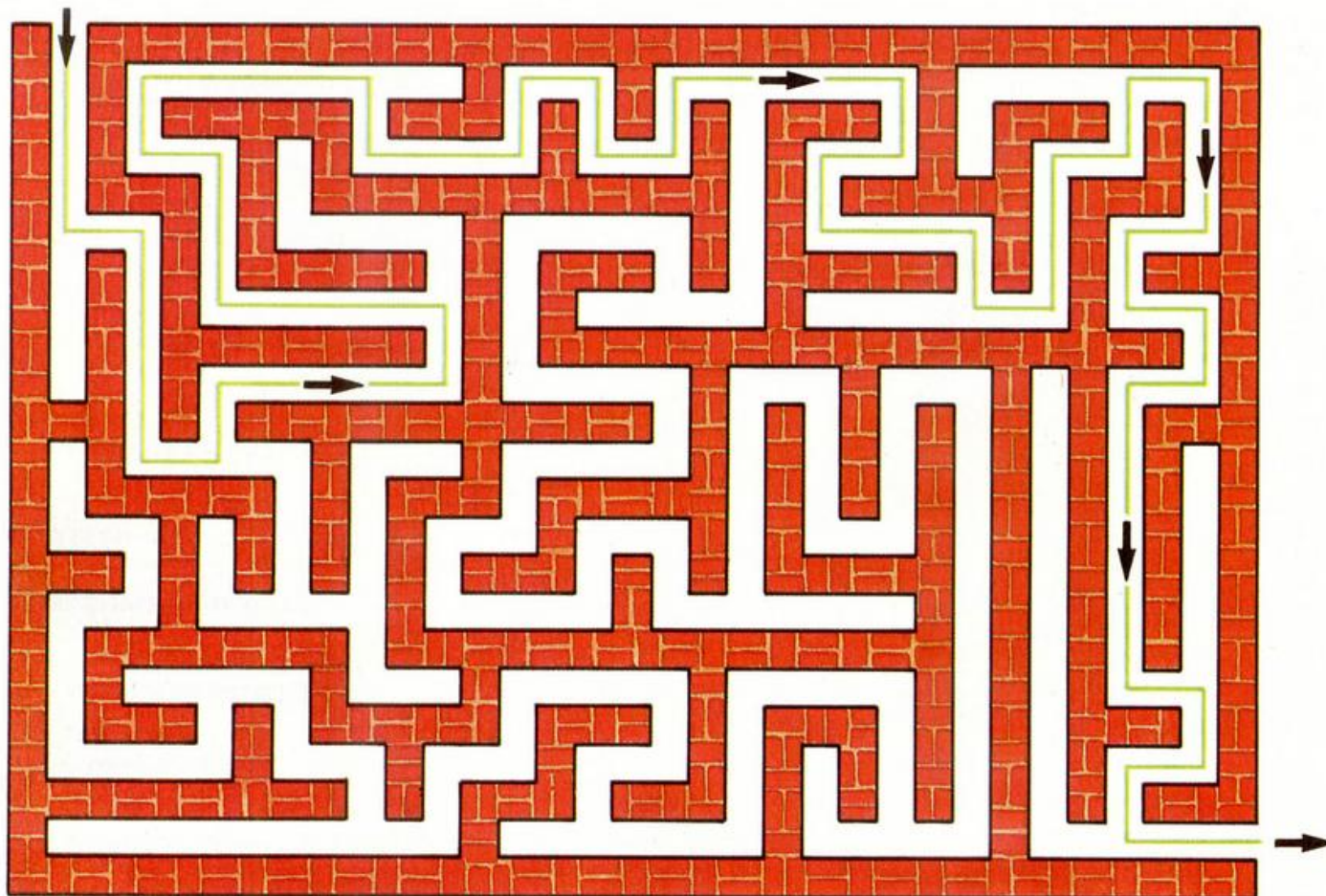
550 REM Solucion del laberinto
560 REM por el metodo "intento-
570 error"
580 PRINT #1; AT 0,0; " RESOLVI
590 EL LABERINTO"
600 REM inicializa la pila y la
610 copia del laberinto
620 LET p$="" DIM l$(25,35)
630 FOR i=1 TO 25: LET l$(i)=a$(
640 i): NEXT i
650 REM Comienza a solucionar a
660 partir de la esquina superior i
670 zquierda
680 LET h=3: LET v=3: GO SUB 10
690 00
700 STOP
710 REM Rutina de busqueda
720 1000
730 REM Guarda en p$ los valores
740 de v y h
750 1040 LET s$=STR$ v+" "
760 LET s$=s$+(1 TO 2)
770 LET p$=p$+s$
780 1070 LET s$=STR$ h+" "
790 LET s$=s$+(1 TO 2)
800 LET p$=p$+s$
810 REM comprueba si se ha llega
820 do al final
830 1110 IF v=23 AND h=33 THEN LET t
840 $="T": PRINT AT 20,30; INVERSE 1
850 "+": GO TO 1460
860 1120 REM Si la posicion es invalid
870 a intentar con la posicion ante
880 rior
890 1130 IF l$(v,h)<>" " THEN LET t$
900 ="F": GO TO 1410
910 1140 LET l$(v,h)="x"
920 REM Intenta ir a la derecha
930 1150 LET v=v+1
940 1160 PRINT AT v-4,h-3; INVERSE 1
950 "+"
960 1180 BEEP 0.01;v: BEEP 0.01;h
970 1190 GO SUB 1000
980 REM Intenta ir hacia abajo
990 1200 LET v=v-1
1010 LET h=h+1
1020 1230 IF t$="T" THEN GO TO 1410
1030 GO SUB 1000
1040 1250 IF t$="T" THEN GO TO 1410
1050 REM Intenta ir a la izquier
1060 da
1070 1270 LET h=h-1
1080 LET v=v-1
1090 GO SUB 1000
1100 1300 IF t$="T" THEN GO TO 1410
1110 REM Intenta ir hacia arriba
1120 1310 LET v=v+1
1130 LET h=h-1
1140 GO SUB 1000
1150 1350 IF t$="T" THEN GO TO 1410
1160 REM Este es un camino cerrado,
1170 hay que volver
1180 1370 LET l$(v,h+1)="x": PRINT AT
1190 v-3,h-2; "+"
1200 1380 BEEP 0.01;-20
1210 LET t$="F"
1220 REM Se restauran los valores
1230 de v y h
1240 1410 LET x=LEN p$
1250 LET h=VAL p$(x-1 TO )
1260 LET v=VAL p$(x-3 TO x-2)
1270 LET p$=p$( TO x-4)
1280 1450 RETURN
1290 1460 PRINT #1; AT 0,0; "
1300 1470 PRINT #1; AT 0,7; FLASH 1; "
1310 RESUELTO !!!"
1320 1480 RETURN

```

en ella. Y cuando un valor se saca de p\$ esta variable decrece. P\$ actúa como una «pila», es decir, el último valor en entrar es el primero en salir. Si este algoritmo se realiza en código máquina se aprovechará el «stack» del Z-80 para realizar esta función. La función de guardar estos valores se realiza en las líneas 1040-1090, y las de recuperación, en las líneas 1410-1440.

Los lugares por los que no se puede avanzar son los muros y los sitios ya recorridos. En primer lugar avanzaremos hacia la derecha, si no podemos, iremos hacia abajo, si no hacia atrás y si por ahí no podemos seguir, intentaremos ir, por último, hacia arriba. Si ninguno de estos intentos tiene éxito, en-





El laberinto, que puede ser generado con el programa que presentamos en el número 26, se resuelve fácilmente como muestra la línea verde.

## Listado 2

```
550 REM Solucion del laberinto
560 REM por el metodo "ir por
570 la derecha"
580 PRINT #1; AT 0,0; " RESOLUZI
590 EL LABERINTO
600 REM Inicializa la primera
610 direccion a seguir y la copia de
620 el laberinto
630 DIM t$(25,35): LET dir=1
640 FOR i=1 TO 25: LET t$(i)=a$(i): NEXT i
650 REM Comienza a solucionar a
660 partir de la esquina superior i
670 sujeta
680 LET h=3: LET v=3: PRINT AT
690 0,0: INVERSE 1; "+": GO SUB 1000
700 STOP
```

```
1000
1010 REM Rutina de busqueda
1020
1030 REM se comprueba que no se
1040 ha llegado al final
1050 IF v=23 AND h=33 THEN: PRI
1060 NT AT 20,30: INVERSE 1; "+": GO T
1070 0 1190
1080 REM se intenta ir siempre a
1090 la derecha
1100 LET dir=dir-1
1110 IF dir<0 THEN LET dir=0
1120 IF dir=0 THEN LET dir=3
1130 BEEP 0,01,h
1140 LET nh=h+(dir=0)-(dir=2)
1150 LET nv=v+(dir=3)-(dir=1)
1160 REM si la posicion es invalida
1170 se continua a partir de alli
1180 LET h=nh: LET v=nv
1190 LET t$(v,h)="*": PRINT AT v
1200 -3,h-3: INVERSE 1; "+":
1210 GO TO 1000
1220 PRINT #1; AT 0,0; "
1230 PRINT #1; AT 0,7: FLASH 1; "
1240 RESUELTO !!!
1250 PAUSE 0
1260 RETURN
```

```
1130 IF t$(nv,nh)<>"*" AND t$(nv,nh)<>"*" THEN LET dir=dir+1: GO
1140 TO 1070
1150 IF t$(nv,nh)="*" THEN PRINT
1160 AT v-3,h-3: " "
1170 REM si la posicion es valida
1180 se continua a partir de alli
1190 LET h=nh: LET v=nv
1200 LET t$(v,h)="*": PRINT AT v
1210 -3,h-3: INVERSE 1; "+":
1220 GO TO 1000
1230 PRINT #1; AT 0,0; "
1240 PRINT #1; AT 0,7: FLASH 1; "
1250 RESUELTO !!!
1260 PAUSE 0
1270 RETURN
```

tonces se marca la posición, (en el programa esto se hace con «x»). Para saber si un intento tiene éxito, la subrutina devuelve en la variable t\$ la letra «T»; si no es así, devuelve una «F».

Observaremos que para cada intento se llama a la subrutina en la línea 1000, es decir esta rutina se llama así misma todas las veces necesarias hasta que, o bien se halle la solución, o bien determine, después de haber probado todos los caminos posibles, que el laberinto no tiene solución.

En resumen, si después de llamar a la subrutina en la variable t\$ hay una «T», entonces se ha encontrado una so-

lución, en caso contrario, no existe salida al laberinto. Hay que tener en cuenta que los laberintos creados por el programa del n.º 26 siempre tienen solución, y esta última característica del método no se utiliza en este caso. Si cuando se utiliza el programa no se sabe si el laberinto tiene salida o no, entonces se debe comprobar la variable t\$ después de llamar a la rutina.

Este segundo algoritmo se encuentra en el listado 2. En la figura 2 se puede ver un laberinto y su solución.

Después de ejecutar ambos métodos, algunas veces nos daremos cuenta que hay casos en que el programa da al-

gunos rodeos que nos harán calificar de bastante «tonto» el método. Esto ocurre sobre todo con el primero, porque el programa se ciñe absolutamente al sistema impuesto.

Hay una mejora evidente que puede ser aplicada independientemente del método utilizado, y consiste en hacer que el programa se encamine directamente hacia la salida, si es que encuentra un pasillo que lleve hacia allí. Es decir, si se encuentra un sitio a partir del cual se «ve» la salida, en ese momento se abandona el sistema seguido hasta allí y se encamina directamente hacia la salida. Dejamos esta posibilidad al estudio e investigación del lector.



# Micro-1

CENTRAL: Dr. Drumen, 6. 28012 MADRID. Tel.: 239 39 26 (metro Atocha)  
SUCURSAL: Jorge Juan, 116. 28028 MADRID. Tel.: 274 53 80



**SPECTRUM 48K** (incluido libro en castellano y 8 cintas): **15% Dto.**

**SPECTRUM PLUS** (incluido libro en castellano y 8 cintas): **20% Dto.**

...Y además como OFERTA EXCEPCIONAL, **3 REGALOS:**

- 1 libro Basic
- 1 Joystick Gran Capitán (hasta 30-6-85)
- 1 Manual de bolsillo del Spectrum

**AMSTRAD 64K** (cassette y monitor verde) + 12 cintas de regalo: **67.900 ptas.**

Precios en Hardware y Software sin competencia. Somos profesionales.

## SOFTWARE SPECTRUM

BASEBALL	1.795	AVALON	1.925
ZAXXON	1.950	COBALT	1.590
SKOOL DAZE	2.295	APRENDIENDO BASIC	1.590
SPY HUNTER	1.975	KNIGHT LORE	1.875
BRUCE LEE	1.975	UNDERWURLDE	1.875
MATCH DAY	1.975	GIFT FROM THE GODS	1.875
BLUE MAX	1.975	MAPSNATCH	1.590
RAID OVER MOSCOW	1.960	SABRE WULF	1.875
GHOSTBUSTERS	2.620	DECATHLON	1.620
ROCKY	1.750	WRIGGLER	1.450

Si tu pedido de software es superior a 3.000 ptas. gratis 2 cintas C-15 y un cheque por valor de 200 ptas. que te será descontado de tu próximo pedido.

Todos los programas de **ERBE SOFTWARE**, llevan la pegatina para el sorteo del 24 de julio, e instrucciones en castellano.

## LIBROS SPECTRUM

ZX-MICRODRIVE	1.300
60 PROGRAMAS COMPLETOS	1.100
GUIA PRACTICA DEL SPECTRUM	1.100
BASIC CURSO ACELERADO	900
BASIC PARA NIÑOS	495
BASIC AVANZADO PARA NIÑOS	575
COMO PROGRAMAR SU SPECTRUM	850
CODIGO MAQUINA DEL SPECTRUM	1.200

## ACCESORIOS

C-15 (cinta especial computadora)	85
Interface T. Kempston	2.495
Joystick Gran Capitán	2.500

## ¡¡OFERTAS!! (hasta 30-6-85)

JOYSTICK QUICK SHOT II	2.995
TECLADO DKTRONIKS (teclas grabadas)	9.990
TECLADO SAGA - 1	13.900
INTEFACE-1 + MICRODRIVE + 4 PROGRAMAS DE GESTION	27.875
IMPRESORA SEIKOSHA GP-50S	24.500
IMPRESORA STAR GEMINIS 10X (hasta 10", 120 c.p.s. FENOMENAL)	59.900
CUALQUIER IMPRESORA DEL MERCADO 20% Dto.	
MEGA-SOUND. ¡Novedad! Haz que el sonido salga por tu T.V.	2.895
<b>SHADOW FIRE</b>	<b>1.975</b>

- Llámanos o escribe a **MICRO-1**. Dr. Drumen, 6. 28012-Madrid y recibirás tu pedido urgentemente contra reembolso, **SIN NINGUN GASTO DE ENVIO.**
  - Buscamos Distribuidores. Venta a tiendas y almacenes.
  - Más productos sin detallar. Llámanos, te informaremos ampliamente.
- Y recuerda, puedes pagar hasta 36 meses con sólo un 10% interés anual.



**Premiado con 15.000 Ptas.**

### Spectrum 48 K

render en paz, un ejercicio de lo más frecuente como habrás observado si eres amante del campo.

Para mover, cuentas con tres teclas:

O-izquierda  
P-derecha  
M-pisar.

```

1 REM MERIENDA..1985
2 C=5
3 FOR n=0 TO 21: PRINT AT n,5
FLASH 1; PAPER 6; INK 2;" PAR
AR LA CINTA " : BEEP .150-n: NE
XT n
7 GO SUB 2000
8 INK 2: PAPER 4: BORDER 4: C
LS
10 GO SUB 3000
15 GO SUB 500
25 GO SUB 1500
31 PRINT AT 20,0; INK 4;"
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
32 PRINT AT 20,0;" " : PAUSE 20
PRINT AT 20,0; INK 7;" "

```

```

33 FOR n=0 TO 31 STEP 2: PRINT
AT 21,n; INK 0; "X" NEXT n
41 IF v=1 THEN PRINT AT 18,29;
INK 4,a; AT 19,29;b$
42 IF v=2 THEN GO SUB 1000
45 IF v=1 THEN GO SUB 1100
47 IF v=0 THEN GO TO 1200
50 LET a=a+(INKEY$="p" AND a<2)
51 -(INKEY$="o" AND a>0): PRINT A
T 2,a; INK 2; " " AND A 3,a;
55 IF INKEY$="m" THEN GO SUB 1
00
60 PRINT AT 19,h; INK 0; "X";
POKE 60015,h; RANDOMIZE USR 60

```

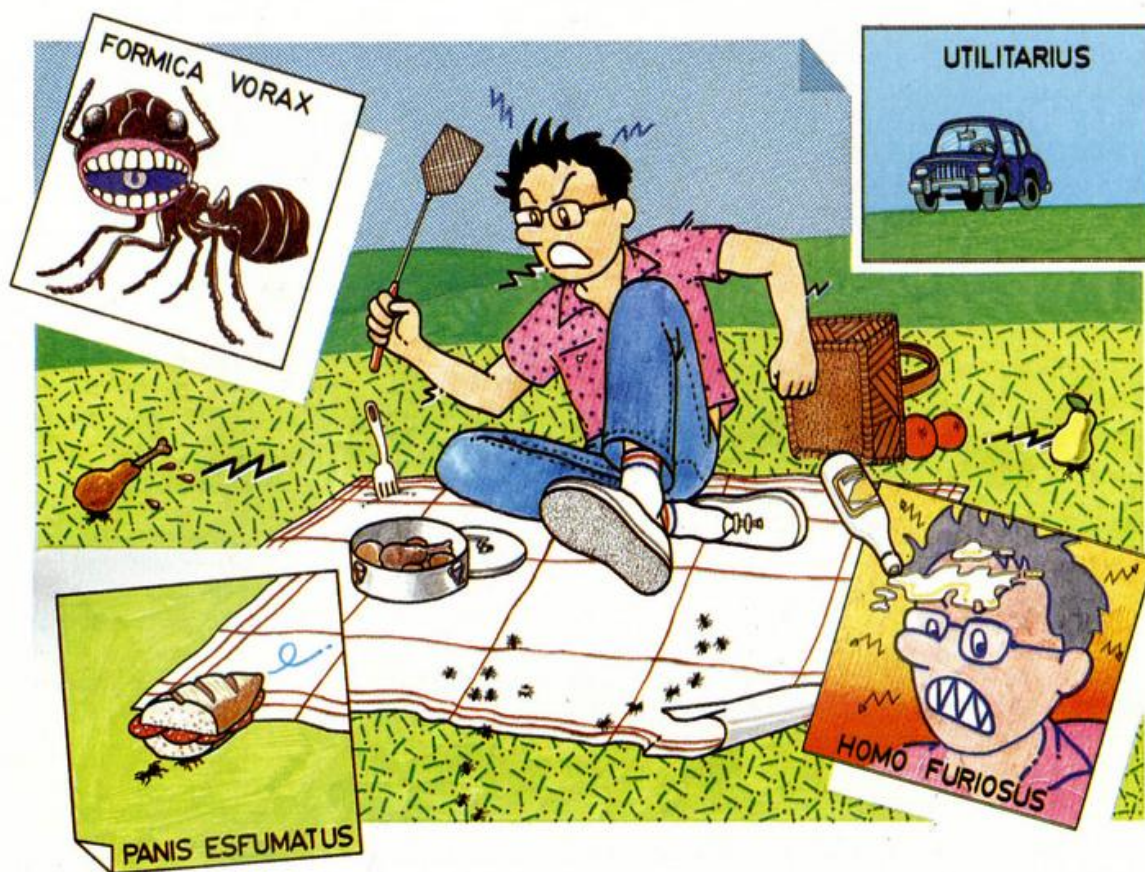
NOTAS GRAFICAS

A B C D E F G H I J K L M N O P  
Q R S T U

```

000 65 LET h0=h0+1
    70 IF h0=28 THEN LET b=b+1: LE
T h0=0: PRINT "AT 19,31; INK 0;"
M "AT 19,28;"
    72 IF b=2 THEN PRINT AT 18,31;
INK 0;"M"
    73 IF b=3 THEN PRINT AT 18,28;
INK 0;"M"
    74 IF b=4 THEN PRINT AT 19,28
INK 0;"M": PAUSE 20
    75 IF b=4 THEN LET v=v-1: BEEP
.25,30: LET b=0: PRINT AT 19,h0
M "LET h0=0: PRINT AT 19,31;"
M "AT 18,31;" AT 18,28; "FO
R a=2 TO 18: PRINT AT a,0; INK 0
M "
    80 BEEP .1,a+10: NEXT a: NEXT
n: GO TO 40
    80 INK 1: PRINT AT 0,7; p: PRIN
T AT 0,29;v
    90 GO TO 50
    100 FOR f=3 TO 14: POKE 60018,f
: RANDOMIZE USR 60000: PRINT AT
f+1,a+1; INK INT (RND*5); "AT 1,
f+1;"
    110 NEXT f: IF AT 1,16
1 THEN LET b=0: ATTR (f+1,2)=128
THEN LET b=4: IF b=4 THEN GO TO
75
    105 FOR z=15 TO 18: PRINT AT z+
1,a+1; INK 1;"X"; AT z,a+1; INK
INT (RND*5); "A"
    110 IF z=19 AND a+1=h0 THEN L
ET p=p+2: PRINT AT 20,h0; INK 0;
"V"; AT 20,h0; OVER 1;"X" FOR i=
0 TO 6: BEEP .001,23: NEXT i: LE
T h0=h0+1
    115 IF z=19 AND a+2=h0 THEN L
ET p=p+2: PRINT AT 20,h0; INK 0;
"X"; AT 20,h0; OVER 1;"V" FOR i=
0 TO 6: BEEP .1,55: NEXT i: LET
h0=h0
    117 IF z=19 AND (a+1<)h0 OR a
+2<)h0 THEN BEEP .2,23: FOR n=4
0 TO 255: OUT 254,n: NEXT n
    119 NEXT
    120 FOR f=20 TO 3 STEP -1: PRIN
T AT f,a+1;" " AT f-1,a+1; INK
0;" " PRINT INK 4: AT 20,a; M M
M: BEEP .001,f+20: NEXT f
    122 LET m=m+1

```





```

125 IF m>5 THEN PRINT AT 16,INT
(RND*25)+1:
130 PRINT AT 16,a+1; INK INT (R
ND*5); FLASH 1;g$
135 RETURN
500 BORDER 4: PAPER 5: INK 5: C
LS
502 LET J=1: LET p=0: LET v=3
505 PRINT INK 1; "PUNTOS=";p;
MERIENDA="J"; VIDAS="J";v
510 FLASH 0: RETURN
700 PRINT AT 10,7; INK 3; FLASH
1; BRIGHT br; FRUTA PERDIDA "P
RINT AT 8,5; "FRUTA PERDIDA "P
RINT AT 12,5; "FRUTA PERDIDA "P
705 FOR n=50 TO 0 STEP -1: BEEP
.1,n: LET x=INT (RND*19)+2: LET
y=INT (RND*31): LET br=INT (RND
+1): LET in=INT (RND*8): LET fa=
INT (RND*2): PRINT AT x,y; FLASH
fa; BRIGHT br; INK in; NEXT n
710 FOR v=50 TO 30 STEP -1: BEE
P .001,v+6: LET x=INT (RND*19)+2
: LET y=INT (RND*20)+10: LET br=
INT (RND*1): LET in=INT (RND*8):
LET fa=INT (RND*1): PRINT AT x,
y; INK in; FLASH fa; BRIGHT br;
OVER 1; "v" BEEP .001,v+3: BEEP
.001,v: NEXT v
715 INPUT "QUIERES MAS FRUTA?(s
/n)";j$
720 IF j$="s" THEN CLS: GO TO
15
725 IF j$="n" THEN STOP
730 GO TO 715
1000 FOR x=28 TO 1 STEP -1: PRIN
T AT 17,x; INK 3; "v" AT 18,x;
"v" AT 19,x-1; INK 0; "v" AT
BEEP .01,x: BEEP .01,x-1: NEXT x
: PRINT AT 17,0; "v" AT 18,0;
"v" AT 19,0;
1002 FOR x=0 TO 25: BEEP .01,23:
PRINT AT 21,x; INK 3; "v"
NEXT x
1003 FOR x=0 TO 19: BEEP .01,40:
PRINT AT 21,x; INK 3; "v"
NEXT x
1005 PRINT AT 18,29; INK 2;c$;AT
19,29;d$
1010 LET v=2
1015 RETURN
1100 FOR x=28 TO 1 STEP -1: PRIN
T AT 17,x; INK 2; "v" AT 18,x;
"v" AT 19,x-1; INK 0; "v" AT
BEEP .01,x: BEEP .01,x-2: NEXT x
: PRINT AT 17,0; "v" AT 18,0;
"v" AT 19,0;
1102 FOR x=0 TO 15: BEEP .04,50:
PRINT AT 21,x; INK 8; "v"
NEXT x
1103 FOR x=0 TO 9: BEEP .01,40:
PRINT AT 21,x; INK 6; "v"
NEXT x
1105 PRINT AT 18,29; INK 2;e$;AT
19,29;f$
1110 RETURN
1200 FOR x=28 TO 1 STEP -1: PRIN
T AT 17,x; INK 2; "v" AT 18,x;
"v" AT 19,x-1; INK 0; "v" AT
BEEP .01,x-4: BEEP .01,x-2: NEXT
x: PRINT AT 17,0; "v" AT 18,0;

```

```

" " AT 19,0;
1202 FOR x=0 TO 6: BEEP .06,40:
PRINT AT 21,x; INK 2; "v"
NEXT x
1203 FOR x=0 TO 3: BEEP .01,40:
PRINT AT 21,x; INK 2; "v"
NEXT x
1205 LET J=J+1: IF J=4 THEN PRIN
T AT 0,29;v: GO TO 700
1210 PRINT AT 0,21;J: LET v=3: G
O TO 25
1500 LET m=0: LET a=10: LET h=0
: LET b=0
1505 LET a$="v": LET b$="v": L
ET c$="v": LET d$="v": LET e$=
"v": LET f$="v": LET g$="v"
1510 RETURN
2000 FOR f=0 TO 20: FOR n=0 TO 7
: READ x: POKE USR CHR$(144+f)+
n,x: NEXT n: NEXT f
2005 DATA 0,241,217,109,55,27,7,
129,65,32,16,8,7,33,85,129,130,
48,7,1,132,132,67,48,15
2010 DATA 8,4,226,33,33,226,12,2
40,124,82,73,36,18,9,4,2,0,0,128
64,32,156,94,94,2,66,254,226,22
6,76,30,28,94,76,32,22,15,31,12,
0
2015 DATA 6,1,6,1,31,49,72,132,3
2,64,176,64,248,12,18,33,132,130
129,65,32,16,8,7,33,85,129,130,
48,16,224,0,3,3,246,252,82,73,
46,0,192,192,111,63,74,146,73,21
7,121,223,89,217,121,223,89
2020 DATA 0,0,0,31,127,255,255,2
55,127,36,36,230,254,255,255,63
2025 DATA 36,50,105,125,62,53,25
17,8,92,145,238,77,172,152,136
2027 DATA 129,195,231,255,255,16
4,73,146,31,24,31,24,31,24,31,24
2030 RETURN
3000 LET a$="v" DIA DE CAMP
0 "v"
3005 LET b$="v"
3010 LET c$="v" TE ENCUENTRAS EN
EL CAMPO
3015 LET d$="v" TERMINANDO TU MERI
ENDA
3020 LET e$="v" CUANDO TU FRUTA
ES ATACADA
3025 LET f$="v" POR LAS HORMIGAS.
3030 LET g$="v" TU UNICA DEFENSA
ES MATAR
3035 LET h$="v" O QUEDARTE SIN FRU
TA
3040 LET i$="v" PERO CUIDADO CON
LAS HORMIGAS
3045 LET j$="v" ALIADAS DE LAS HOR
MIGAS
3050 LET k$="v" USAR TECLAS O-IZ
QUIERDA.
3055 LET l$="v" P-DE
RECHA
3060 LET m$="v" M-PI
SAR.
3062 FOR x=1 TO LEN b$: PRINT AT
0,x; PAPER 6;b$(x): BEEP .01,60
-x: NEXT x
3065 FOR x=1 TO LEN a$: PRINT AT
1,x; FLASH 1; PAPER 6; INK 2;a$

```

```

(x): BEEP .01,20+n: PAUSE 6: NEX
T x
3070 FOR x=1 TO LEN b$: PAUSE 4:
PRINT AT 2,x; PAPER 6;b$(x): BE
EP .01, CODE b$(1)+20: NEXT x
3075 FOR x=1 TO LEN c$: PAUSE 4:
PRINT AT 4,x; PAPER 6;c$(x): BE
EP .01, CODE c$(1)+60: NEXT x
3080 FOR x=1 TO LEN d$: PAUSE 4:
PRINT AT 5,x; PAPER 6;d$(x): BE
EP .01, CODE d$(1)+60: NEXT x
3085 FOR x=1 TO LEN e$: PAUSE 4:
PRINT AT 7,x; PAPER 6;e$(x): BE
EP .01, CODE e$(1)+60: NEXT x
3090 FOR x=1 TO LEN f$: PAUSE 4:
PRINT AT 8,x; PAPER 6;f$(x): BE
EP .01, CODE f$(1)+60: NEXT x
3095 FOR x=1 TO LEN g$: PAUSE 4:
PRINT AT 10,x; PAPER 6;g$(x): B
EEP .01, CODE g$(1)+60: NEXT x
3100 FOR x=1 TO LEN h$: PAUSE 4:
PRINT AT 11,x; PAPER 6;h$(x): B
EEP .01, CODE h$(1)+60: NEXT x
3105 FOR x=1 TO LEN i$: PAUSE 4:
PRINT AT 13,x; PAPER 6;i$(x): B
EEP .01,20+x: NEXT x
3110 FOR x=1 TO LEN j$: PAUSE 4:
PRINT AT 14,x; PAPER 6;j$(x): B
EEP .002,1+x: NEXT x
3115 FOR x=1 TO LEN k$: PAUSE 4:
PRINT AT 17,x; PAPER 6;k$(x): B
EEP .01, CODE k$(1)+60: NEXT x
3120 FOR x=1 TO LEN l$: PAUSE 4:
PRINT AT 18,x; PAPER 6;l$(x): B
EEP .01,20+x: NEXT x
3125 FOR x=1 TO LEN m$: PAUSE 4:
PRINT AT 19,x; PAPER 6;m$(x): B
EEP .01, CODE l$(1)+70: NEXT x
3130 FOR x=1 TO LEN b$: PAUSE 4:
PRINT AT 20,x; PAPER 6;b$(x): B
EEP .01,20+x: NEXT x
3135 FOR x=1 TO LEN a$: PAUSE 4:
PRINT AT 21,x; PAPER 6;a$(x): B
EEP .01, CODE m$(1)+70: NEXT x
3136 RESTORE 3138: FOR n=60100 T
O 60120
3137 READ a: POKE n,a: NEXT n
3138 DATA 33,0,88,1,0,3,237,91,0
7,91,126,163,178,119,35,11,120,17
7,32,246,201
3140 FOR n=0 TO 7: BEEP .40,10+n
: POKE 23296,176: POKE 23297,n:
RANDOMIZE USR 60100: PAUSE 40: N
EXT n
3145 FOR n=21 TO 0 STEP -2: PAUS
E 4: BEEP .02,50-n: PRINT AT n,0
: INK INT (RND*4); "v" PRINT AT n
-1,0; "v"
NEXT n
3150 RESTORE 3160: FOR n=60000 T
O 60035
3155 READ a: POKE n,a: NEXT n
3160 DATA 6,2,197,33,0,0,17,1,0
629,205,101,3,1,200,2,17,0,10,22
6,195,0,337,74,169,238,0,237,62.
225,56,230,193,169,238,0,1
3175 FOR n=0 TO 7: BEEP .20,1+n:
POKE 23296,176: POKE 23297,n: P
AUSE 50: RANDOMIZE USR 60100: NE
XT n
3180 RETURN

```

# LA NAVE

José Luis RODRIGUEZ

Spectrum 48 K

Somos los conductores de una gran nave espacial que tiene que atravesar el espacio interestelar hasta llegar a su destino, tarea nada fácil si tenemos en cuenta los peligros que nos acechan.

En nuestro recorrido, nos movemos automáticamente de izquierda a derecha, pudiendo hacerlo de arriba a abajo mediante las teclas «Q» y «A», respectivamente. Nos encontraremos monstruos parpadeantes que irán aumen-





tando su número paulatinamente y que hemos de esquivar, y, cada cierto tiempo, nos aparecerá en la parte izquierda de la pantalla un indicador que nos advertirá del peligro de un disparo próximo si permanecemos en esa zona.

## NOTAS GRAFICAS

A B C D E  
F A O \* @

```
0 1 GO SUB 5000: LET q=0: DEF F
N a$(a)=(STR$(126+a))(2 TO 1): D
EF FN a()=INT (RAND*20+2): DEF FN
b()=INT (RAND*31+1)
2 BORDER 6: PAPER 7: FOR A=0
TO 40 STEP 3: CIRCLE 127,87,A: N
EXT A: PRINT AT 12,0: BRIGHT 1:
NAVE ESTELAR
" @ 1984 JOSE LUIS RODRIGU
EZ " "PRESIONE UNA TECLA
" PAUSE 0: CLS
5 PRINT BRIGHT 1: "INSTRUCCION
ES" "Evite al pistolero y
dirija su nave con las te
clas q (hacia arriba) y a (hac
ia abajo) y evite chocar con
los enemigos trayendose a
las figuras que dan bonos
extras "A Peligroso, no toca
" "500 pto. " "1000 puntos"
" "1500 pto. " "Cada vez que a
```

```
traviese la pantalla obten
dra bonos extra.": PAUSE 0: CLS
10 CLS: LET t=0: LET w=0: FOR
a=1 TO 60: PLOT INT (RAND*256),I
NT (RAND*165): NEXT a: PRINT BRIG
HT 1: "Puntuacion Rec
ord " LET n=4: LET p=0: GO SU
B 1000: LET m=12: LET x=0: LET f
=m: LET g=x
12 LET f=m: LET g=x: LET a$=IN
KEY$: GO SUB 5550: IF a$="a" THE
N LET m=m+1: IF m>21 THEN LET m=
2
14 IF a$="q" THEN LET m=m-1: I
F m<2 THEN LET m=21
16 LET x=x+1: IF x>31 THEN FOR
a=1 TO 20: BEEP .01,3: NEXT a
PRINT AT f,g: "LET x=0: LET p
=p+1375: GO SUB 1000: GO TO 12
20 GO SUB 5550: LET p=p+7: GO
SUB 2500: LET a=ATTR (m,x): PRIN
T AT f,g: "PRINT AT m,x: INK
2: "BEEP .01,10: IF a=BIN 11
111001 THEN GO TO 2000
21 IF w=0 THEN LET w=w-1: IF w
=0 THEN PRINT AT 1,0: "BEEP .0
1,10: BEEP .01,40: PRINT AT 1,0
" IF t=m THEN GO TO 2000
22 IF a=BIN 00111000 THEN GO T
O 25
25 IF a=BIN 00111011 THEN BEEP
.1,10: LET p=p+500: GO SUB 2500
27 IF a=BIN 00111100 THEN BEEP
.1,20: LET p=p+1000: GO SUB 250
0
30 IF a=BIN 00111101 THEN BEEP
.1,30: LET p=p+1500: GO SUB 250
0
40 GO TO 12
1000 LET w=0: PRINT AT 1,0: "
```

Premiado con 15.000 Ptas.

```
GO SUB 2010: GO SUB 2500: FOR a=
1 TO 5: PRINT AT FN a(),FN b():
BRIGHT 1: INK 1: FLASH 1:"A": NE
XT a: FOR a=1 TO 5: PRINT INK 3:
AT FN a(),FN b(): "O": NEXT a: FO
R a=1 TO 4: PRINT AT FN a(),FN b
(): INK 4: "X": NEXT a: FOR a=1 T
O 3: PRINT AT FN a(),FN b(): INK
5: "O": RETURN
2000 FOR a=40 TO -20 STEP -2: BE
EP .01,a: NEXT a: PRINT AT m,x:
"LET n=n-1: GO SUB 2010: LET
m=12: LET x=0: PRINT AT m,x:
" IF n>0 THEN GO TO 12
2002 PRINT BRIGHT 1: AT 10,0:
PRINT #1: BRIGHT 1: FLASH 1:"Pul
se una tecla": PAUSE 0: GO TO 10
2010 LET b$="XXX": PRINT INK 2:
AT 1,12: "AT 1,12:b$(n)
" RETURN
2500 PRINT AT 1,3:FN a$(p): IF p
>3 THEN LET p=0
2501 PRINT AT 1,22:FN a$(q)
2503 RETURN
5000 FOR A=1 TO 5: READ A$
5001 FOR E=1 TO 15 STEP 2: LET B
=CODE A$(E)-48: IF B>9 THEN LET
B=B-7
5003 LET C=CODE A$(E+1)-48: IF C
>9 THEN LET C=C-7
5005 LET B=B+16+C: POKE USR "A"+
(E-1)/2+24*(A-1),B: NEXT E: NEXT
A: RETURN
5550 IF INT (RAND*9)=0 AND w=0 TH
EN LET w=INT (RAND*10+1): LET t=I
NT (RAND*20+2): PRINT AT 1,0: "
5561 RETURN
9999 RUN: DATA "FE70301F1F3070F
E" "183CA527E42FF99" "002442818
14224000" "0018186666181800" "3C4
299A5A599423C"
```

# PUNTOS

José Luis SELVI

Spectrum 48 K

Si la sagacidad y la rapidez son tu fuerte, disponte a demostrarlo en este juego en el que tendras que enfrentarte a un duro contrincante: tu Spectrum

Para desarrollarlo, contamos con un gráfico cuadrículado repleto de puntos que tenemos que ir convirtiendo en cuadrados en turno alternativo con el ordenador. Cada vez que al trazar un lado cerremos uno de los cuadrados de la cuadrícula, el jugador que lo consigue se anota un punto y repite jugada.

La jugada consiste siempre en un número de tres cifras, la primera cifra indica la fila horizontal en la que se encuentra el punto, la segunda cifra la co-

lumna vertical y la tercera será 0 cuando el trazo sea horizontal y 1 cuando sea vertical.

Dicho esto, sólo queda hacer dos aclaraciones: como en total hay 81 cuadrados para llenar el gráfico, no hay posibilidad de empate; por otro lado, el programa impide las jugadas ilegales.

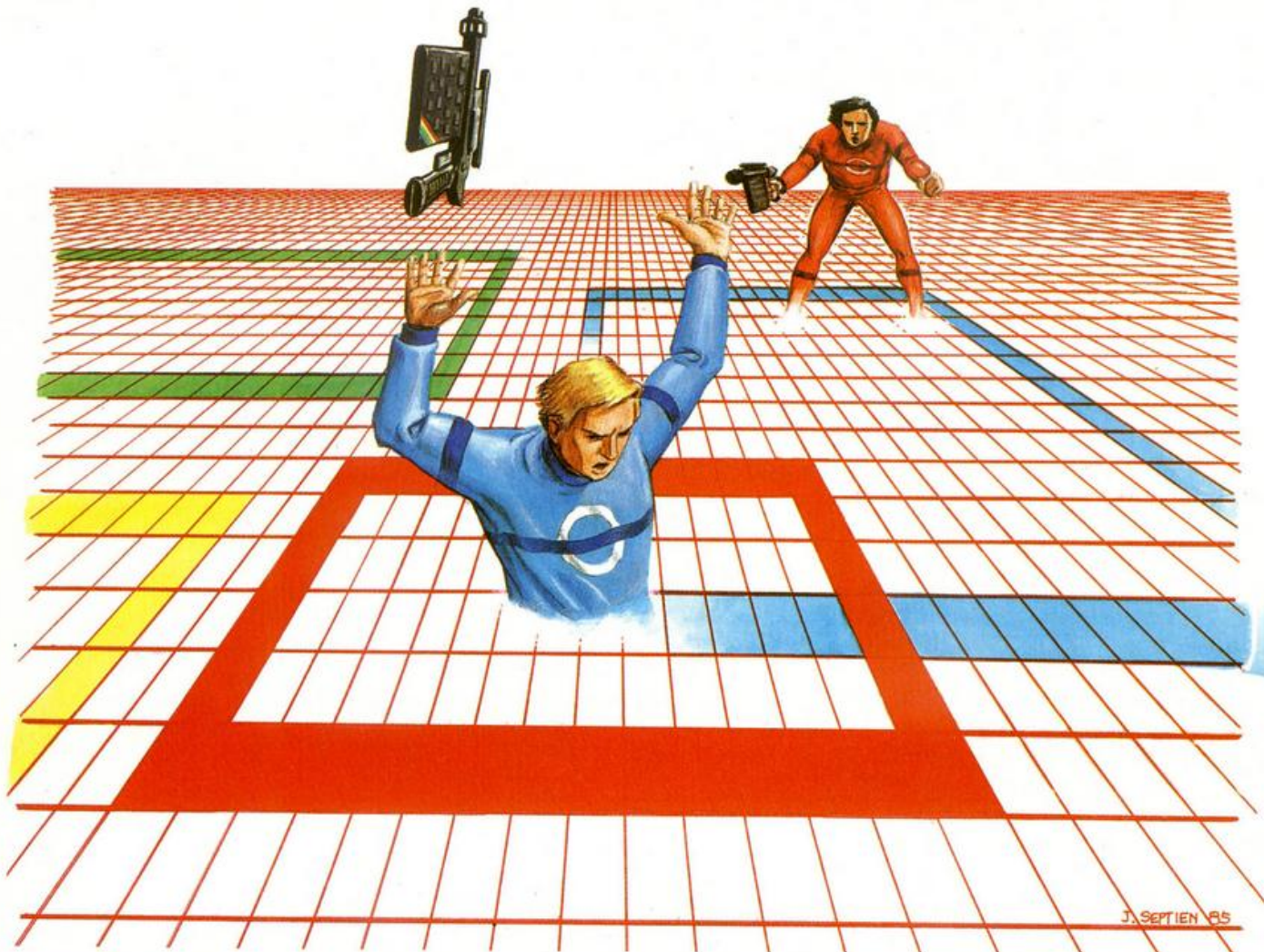
Animo y no te confies, te aseguramos que el Spectrum es un difícil adversario.

```
10 POKE 23658,0: CLS: PRINT A
T 8,19: "PUNTOS": AT 11,9: "JOSE LU
IS SELVI"
20 RANDOMIZE: FOR i=0 TO 50:
BEEP .02,1: BEEP .01,i-3: NEXT i
30 CLS: PRINT AT 0,1: "En este
juego aparece una cua-drícula
de 9 x 9 cuadros cuyos vértices
están definidos por puntos."
40 PRINT AT 5,1: "El juego cons
iste en trazar la-dos de la cuad
rícula en turno alternativo con
el SPECTRUM, de modo que cuando
se completa un cuadro se obtiene
un punto y gana el que mas cua
dros completa."
```

```
50 PRINT AT 12,1: "Para dar tu
jugada tienes que introducir un
numero de tres ci-fras. La prim
era indica la fila horizontal do
nde inicias tu tra-zo, la segund
a es la columna vertical y la te
rcera será 1 si el trazo es vert
ical o 0 si es horizontal."
60 PRINT AT 21,0: "PULSA UNA TE
CLA PARA EMPEZAR."
70 PAUSE 0: BORDER 6: PAPER 6:
CLS
80 LET q$="
90 FOR y=0 TO 20: PRINT PAPER
1,q$: "NEXT y
```

```
100 FOR y=1 TO 19: PRINT PAPER
7,AT y,1,q$ NEXT y
200 FOR w=0 TO 9: PRINT PAPER 1
1,INK 7: BRIGHT 1: AT 0,2*w+1,w:A
t 10,2*w+1,w: AT 2*w+1,20,w: AT 2*
w+1,0,w: NEXT w
210 INK 1: FOR x=12 TO 156 STEP
16: FOR y=20 TO 164 STEP 16: PL
OT x,y: NEXT y: NEXT x: INK 0
220 PRINT AT 0,22: "h v": PLOT
220,163: DRAW 5,2: DRAW 0,-4:
DRAW 5,2: DRAW -24,0: DRAW 0,-24
DRAW 2,5: DRAW -4,0: DRAW 2,-5
230 PRINT AT 1,29: "0": AT 5,24:
1
240 GO SUB 400
250 LET t=INT (2*RND)
260 IF t=0 THEN PRINT AT 9,23:
TU TURNO": GO TO 500
270 IF t=1 THEN PRINT AT 9,23:
MI TURNO": GO TO 800
400 LET k=0: DIM m(10,10)
410 FOR h=1 TO 9: FOR v=1 TO 9:
LET m(v,h)=0: NEXT v: NEXT h
420 PRINT AT 21,0: INK 3: "ULTIM
A JUGADA DEL SPECTRUM"
440 LET q=2: LET c=0: LET c1=0
450 LET d=1
460 PRINT PAPER 7: BRIGHT 1: AT
17,23: "TU =": c0: "
470 PRINT PAPER 7: BRIGHT 1: AT
19,23: "YO =": c1: "
490 RETURN
520 IF (c0+c1)=81 THEN GO TO 800
0
525 LET k=0: BEEP .05,25: PRINT
AT 12,22: INK 1: "TU Jugada:": AT
14,24: "": INPUT "Jugada:":
"j$
530 PRINT PAPER 7: INK 1: BRIGH
T 1: AT 14,24: "j$": "
540 LET j0=VAL j$
550 LET a=INT (j0/100): LET bb=
j0-100+a: LET b=INT (bb/10): LET
c=bb-10*b
560 GO SUB 5500
570 IF f=1 THEN BEEP .3,0: GO T
O 520
580 INK 1: PLOT 12+16*b,164-16*
a: DRAW 16*(1-c),-16*c: INK 0
600 GO SUB 6500
610 IF k>0 THEN GO TO 520
750 LET t=t+1: IF t=2 THEN LET
t=1
790 GO TO 260
800 GO SUB 4000
820 PRINT AT 12,22: INK 2: "Mi J
ugada:": AT 14,24:
850 GO SUB 2000
870 PRINT PAPER 7: BRIGHT 1: IN
K 2: AT 14,24: "a,b,c": "
880 BEEP .05,20
890 PRINT PAPER 7: BRIGHT 1: IN
K 3: AT 21,26: "a,b,c": "
940 GO SUB 6500
950 INK 2: PLOT 12+16*b,164-16*
a: DRAW 16*(1-c),-16*c: INK 0
960 LET d=d+1
970 LET t=t+1: IF t=2 THEN LET
```





J. SEPTIEN '85

```

1=0
990 GO TO 260
2000 IF d>40 THEN GO TO 2100
2010 LET c=INT (2*RND): LET a=IN
(10*RND): LET b=INT (10*RND)
2020 GO SUB 5500
2030 IF f=1 THEN GO TO 2000
2050 GO SUB 6000
2060 IF jv=0 THEN GO TO 2000
2090 RETURN
2100 FOR a=0 TO 9: FOR b=0 TO 9:
FOR c=0 TO 1
2110 GO SUB 5500
2120 IF f=1 THEN GO TO 2200
2130 GO SUB 6000
2150 IF jv=1 THEN RETURN
2200 NEXT c: NEXT b: NEXT a
2210 LET q=q+1: GO TO 2100
3700 RETURN
4040 IF d<3 THEN RETURN
4050 FOR h=1 TO 9: FOR v=1 TO 9
4150 IF a(v,h)<3 THEN GO TO 4170
4160 IF m(v,h)=3 THEN GO SUB 500
0
4170 NEXT v: NEXT h
4200 IF c0+c1=81 THEN GO TO 800
0
4500 RETURN
5040 LET r=0: LET iz=0: LET de=0
: LET ar=0: LET ab=0
5050 IF ATTR (v+2,h+2-1)<>56 THE
N LET r=r+1: LET iz=1
5060 IF ATTR (v+2,h+2+1)<>56 THE
N LET r=r+1: LET de=1
5070 IF ATTR (v+2-1,h+2)<>56 THE
N LET r=r+1: LET ar=1
5080 IF ATTR (v+2+1,h+2)<>56 THE
N LET r=r+1: LET ab=1
5090 IF r=3 THEN INK 1: PLOT 16*
h-4,160-16*v: DRAW 16,0: DRAW 0,
-16: DRAW -16,0: DRAW 0,16: INK
0
5100 IF r=3 THEN GO SUB 5250
5110 IF r=3 AND t=0 THEN LET c0=
c0+1
5115 PRINT PAPER 7: BRIGHT 1:AT
17,28;c0," "
5120 IF r=3 AND t=1 THEN LET c1=
c1+1
5125 PRINT PAPER 7: BRIGHT 1:AT
19,28;c1," "
5140 IF r=3 THEN PRINT AT v+2,h+
2: BRIGHT 1:t: LET m(v,h)=-1: GO
TO 4000
5150 RETURN
5250 IF iz=0 AND h>1 THEN LET m(
v,h-1)=1+m(v,h-1)
5260 IF de=0 AND h<9 THEN LET m(
v,h+1)=1+m(v,h+1)
5270 IF ar=0 AND v>1 THEN LET m(
v-1,h)=1+m(v-1,h)

```

```

5280 IF ab=0 AND v<9 THEN LET m(
v+1,h)=1+m(v+1,h)
5290 LET m(v,h)=1+m(v,h)
5300 IF iz=0 AND h>1 THEN IF m(v
,h-1)=4 THEN LET m(v,h-1)=-1: PR
INT BRIGHT 1:AT 2*v,2*h-2;t: LET
c1=c1+1
5320 IF de=0 AND h<9 THEN IF m(v
,h+1)=4 THEN LET m(v,h+1)=-1: PR
INT BRIGHT 1:AT 2*v,2*h+2;t: LET
c1=c1+1
5330 IF ar=0 AND v>1 THEN IF m(v
-1,h)=4 THEN LET m(v-1,h)=-1: PR
INT BRIGHT 1:AT 2*v-2,2*h;t: LET
c1=c1+1
5340 IF ab=0 AND v<9 THEN IF m(v
+1,h)=4 THEN LET m(v+1,h)=-1: PR
INT BRIGHT 1:AT 2*v+2,2*h;t: LET
c1=c1+1
5490 RETURN
5550 LET f=0
5560 IF a>9 OR b>9 OR c>1 THEN L
ET f=1: RETURN
5570 IF a=9 AND b=9 THEN LET f=1
: RETURN
5580 IF b=9 AND c=0 THEN LET f=1
: RETURN
5590 IF a=9 AND c=1 THEN LET f=1
: RETURN
5600 IF ATTR (2*a+1+c,2*b+2-c)<
56 THEN LET f=1: RETURN
5610 RETURN
6000 IF c=1 THEN GO TO 6200
6010 IF a=0 AND m(1,b+1)<q THEN
LET jv=1: RETURN
6020 IF a=9 AND m(9,b+1)<q THEN
LET jv=1: RETURN
6030 IF a=0 THEN IF m(a,b+1)<q A
ND m(a+1,b+1)<q THEN LET jv=1: R
ETURN
6040 LET jv=0: RETURN
6200 IF b=0 AND m(a+1,1)<q THEN
LET jv=1: RETURN
6210 IF b=9 AND m(a+1,9)<q THEN
LET jv=1: RETURN
6220 IF b=0 THEN IF m(a+1,b)<q A
ND m(a+1,b+1)<q THEN LET jv=1: R
ETURN
6250 LET jv=0: RETURN
6500 GO TO 6700
6550 IF k>0 AND t=0 THEN LET c0=
c0+1+k
6555 PRINT PAPER 7: BRIGHT 1:AT
17,28;c0," "
6560 IF k=1 AND t=1 THEN LET c1=
c1+1
6565 PRINT PAPER 7: BRIGHT 1:AT
19,28;c1," "
6580 RETURN
6700 IF a=0 AND c=0 THEN LET m(1
,b+1)=1+m(1,b+1): IF m(1,b+1)>3

```

```

THEN PRINT AT 2,2*b+2: BRIGHT 1:
t: LET k=1: LET m(1,b+1)=-1
6705 IF a=0 AND c=0 THEN GO TO 6
550
6710 IF a=9 AND c=0 THEN LET m(9
,b+1)=1+m(9,b+1): IF m(9,b+1)>3
THEN PRINT AT 18,2*b+2: BRIGHT 1
:t: LET k=1: LET m(9,b+1)=-1
6715 IF a=9 AND c=0 THEN GO TO 6
550
6720 IF b=9 AND c=1 THEN LET m(a
+1,9)=1+m(a+1,9): IF m(a+1,9)>3
THEN PRINT AT 2*a+2,18: BRIGHT 1
:t: LET k=1: LET m(a+1,9)=-1
6725 IF b=9 AND c=1 THEN GO TO 6
550
6730 IF b=0 AND c=1 THEN LET m(a
+1,1)=1+m(a+1,1): IF m(a+1,1)>3
THEN PRINT AT 2*a+2,2: BRIGHT 1:
t: LET k=1: LET m(a+1,1)=-1
6735 IF b=0 AND c=1 THEN GO TO 6
550
6740 IF c=1 THEN GO TO 6850
6750 IF c=0 THEN LET m(a+1,b+1)=
1+m(a+1,b+1)
6760 IF c=0 THEN LET m(a,b+1)=1+
m(a,b+1)
6770 IF m(a+1,b+1)>3 THEN PRINT
AT 2*a+2,2*b+2: BRIGHT 1:t: LET
k=1: LET m(a+1,b+1)=-1
6780 IF m(a+1,b+1)>3 THEN PRINT AT
2*a+2,2*b: BRIGHT 1:t: LET k=1+
k: LET m(a+1,b+1)=-1
6790 GO TO 6550
6850 IF c=1 THEN LET m(a+1,b+1)=
1+m(a+1,b+1)
6860 IF c=1 THEN LET m(a+1,b)=1+
m(a+1,b)
6870 IF m(a+1,b+1)>3 THEN PRINT
AT 2*a+2,2*b+2: BRIGHT 1:t: LET
k=1: LET m(a+1,b+1)=-1
6880 IF m(a+1,b+1)>3 THEN PRINT AT
2*a+2,2*b: BRIGHT 1:t: LET k=1+
k: LET m(a+1,b+1)=-1
6890 GO TO 6550
8000 FOR y=0 TO 21: PRINT AT y,2
1," "
8010 IF c0<c1 THEN LET c$=" TU
GANS"
8020 IF c0<c1 THEN LET c$=" YO
GANO
8030 PRINT AT 4,22:"PUNTUACION"
8040 PRINT INK 1:AT 6,24:"TU "
BRIGHT 1," "
8050 PRINT INK 2:AT 8,24:"YO "
BRIGHT 1," "
8060 PRINT FLASH 1:AT 12,21;c$
8070 PRINT AT 21,0"
8100 PRINT AT 18,23:"Repites ?";
AT 20,24,"(8 o 0)"
8110 IF INKEY$="s" THEN RUN 80
8120 IF INKEY$="n" THEN STOP
8130 GO TO 8110

```



# ALGORITMOS DE ORDENACION (II)

Javier ALEMAN

En este segundo capítulo de la serie sobre ordenación, analizamos los métodos de inserción directa, inserción binaria y selección directa, los cuales tienen en común su sencillez y relativa rapidez. Junto a ellos, el shellsort, un primer paso hacia más avanzadas técnicas.

## Método de inserción directa

¿Quién no ha jugado alguna vez a las cartas, y ha tenido que ordenarlas para evaluar su jugada? Pues bien, es muy posible que para realizar dicha ordenación usted haya utilizado sin saberlo, el método de inserción directa.

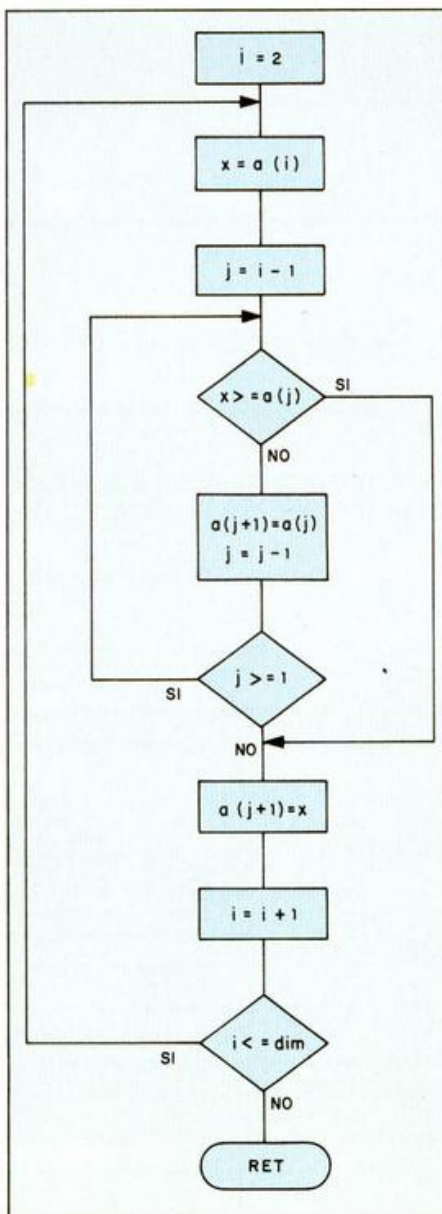
La inserción directa puede describirse de la siguiente manera. Cogemos el primer elemento y decimos que él por sí solo es un array ordenado. Evidente. Ahora cogemos el segundo elemento y vemos si es mayor o menor que el primero, colocándolo en su sitio. Ya tenemos un array de dos elementos ordenado. Con el tercer elemento hacemos algo similar, comparándolo con el segundo, y luego con el primero, insertándolo en el sitio adecuado. En general, al llegar a un elemento se le va comparando con todos los anteriores hasta que uno sea menor que él, en cuyo caso es insertado inmediatamente detrás. En el cuadro adjunto puede verse como se desarrolla el proceso. Tras tratar el último elemento, el array está ordenado.

Al contrario que los métodos anteriores, este algoritmo da el mismo número de pasadas, tanto si los datos están en completo desorden, como si inicialmente están casi ordenados. Lo único que cambia de un caso a otro es el número de veces que se efectúan movimientos de datos. Su ventaja principal estriba en su extrema simplicidad de programación, siendo válido para pocos datos a ordenar. Para datos desordenados es más rápido que los anteriores, mientras que para ordenados, es más lento.

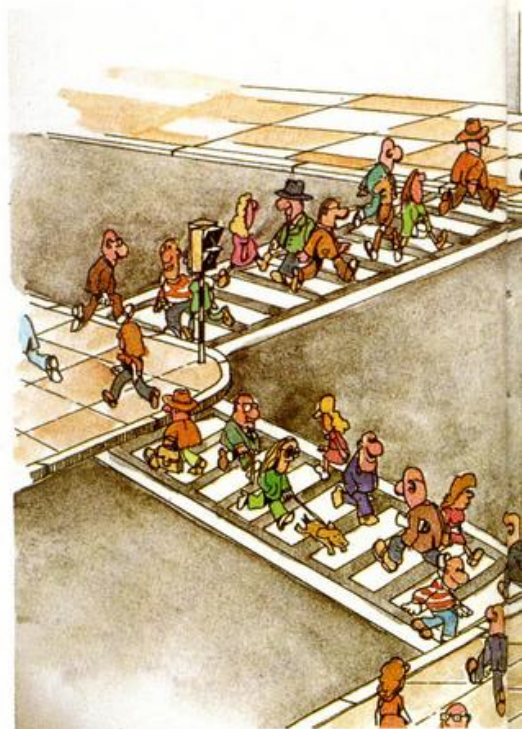
```
10 REM - insercion directa -
15:
20 FOR i=2 TO dim
30 LET x=a$(i)
40 FOR j=i-1 TO 1 STEP -1
50 IF x<a$(j) THEN GO TO 80
60 LET a$(j+1)=a$(j)
70 NEXT j
80 LET a$(j+1)=x
90 NEXT i
100 RETURN
```

## Método de inserción binaria

Es una mejora del anterior método. En la inserción directa cada elemento es tratado buscando cuál es el sitio en el que le corresponde ser insertado, dentro de los elementos ya ordenados.



Inserción directa.



Dicha búsqueda es secuencial: se va mirando elemento a elemento hasta encontrar uno menor. Y la mejora se va a introducir aquí. En vez de buscar secuencialmente, realizaremos una búsqueda binaria. Esta consistirá en «probar» a ver si el sitio de inserción es justo en la mitad del array ordenado. Si no es así, probar en la mitad de la mitad, etc., hasta encontrar el lugar. Se demuestra que este procedimiento encuentra antes, por término medio, el lugar de inserción.

## Método de selección directa

Se basa en el siguiente sistema: Primero se da una pasada por todo el array buscando el elemento de valor mínimo. Luego se intercambia con el primero. Ahora se repite el procedimiento con todo el array salvo el primer elemento, luego con todo el array salvo los dos primeros elementos, y así hasta el final.

Este algoritmo es similar en efectividad al de inserción directa, comportándose algo mejor para datos desordenados y algo peor para ordenados.

```
10 REM - insercion binaria -
15:
20 FOR i=2 TO dim
30 LET x=a$(i): LET iz=1: LET de=i-1
40 LET mitad=INT ((iz+de)/2)
50 IF x<a$(mitad) THEN LET d=mitad-1: GO TO 70
60 LET iz=mitad+1
70 IF iz<de THEN GO TO 40
80 FOR j=i-1 TO iz STEP -1: LET a$(j+1)=a$(j): NEXT j
90 LET a$(iz)=x
100 NEXT i
110 RETURN
```

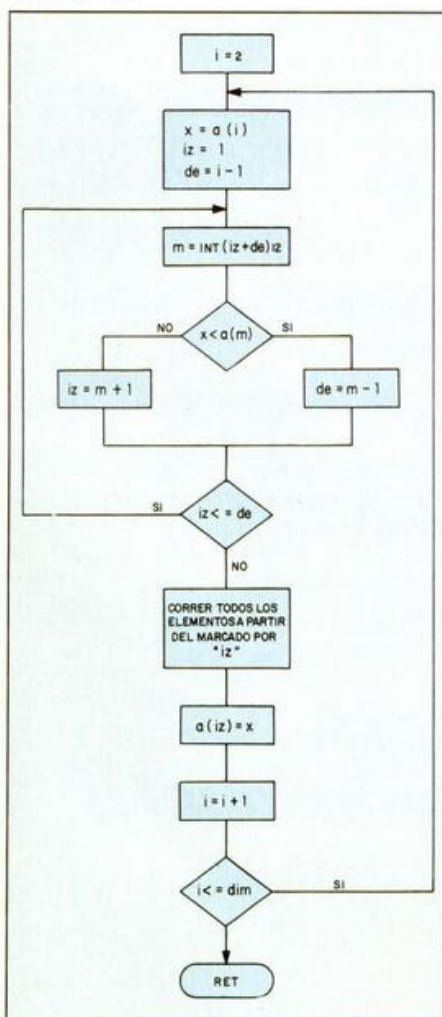




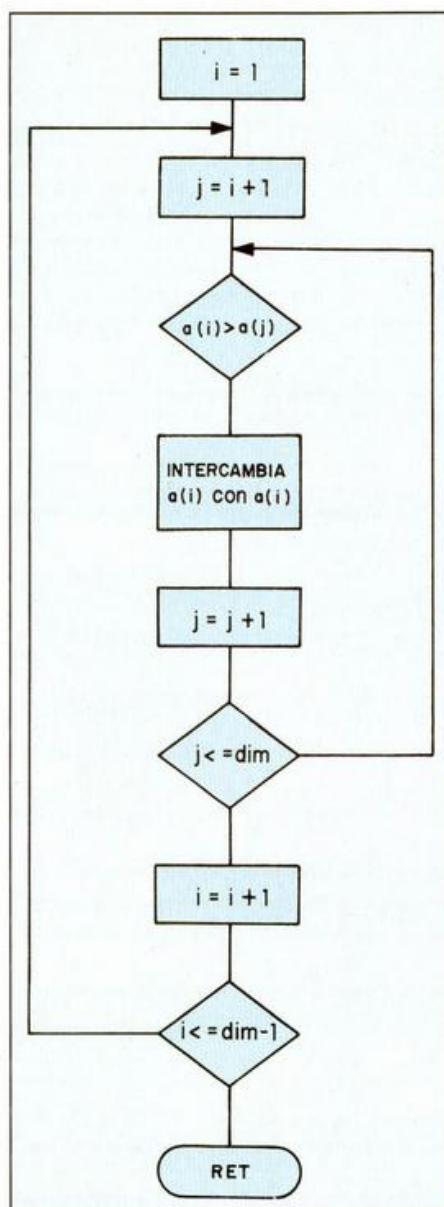
## Método Shellsort

Su nombre viene de su descubridor D. L. Shell. También es conocido como ordenación por inserción con incrementos decrecientes. La idea intuitiva en que se basa es la siguiente. El método Shell presupone que usualmente cada dato a ordenar se encuentra muy lejos de la que será su situación final. Es decir, que si procuramos realizar los movimientos entre «distancias» largas, tendremos más probabilidades de que un determinado dato llegue pronto a su situación final. Desde lue-

Este es el último de los métodos elementales que vamos a ver. Los siguientes pueden considerarse ya métodos avanzados.



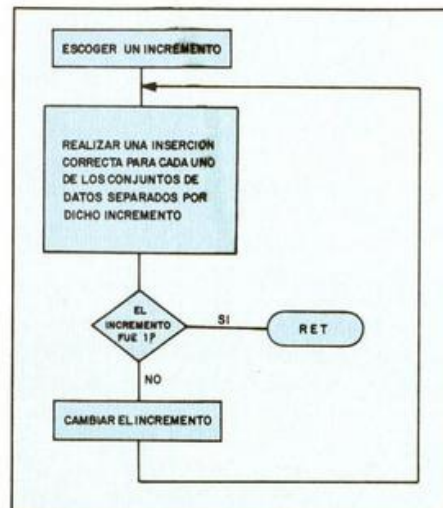
Inserción binaria.



Selección directa.

```

10 REM - seleccion directa -
15:
20 FOR i=1 TO dim-1
30 FOR j=i+1 TO dim
40 IF a$(i) > a$(j) THEN LET x
  $=a$(i): LET a$(i)=a$(j): LET
  a$(j)=x
50 NEXT j: NEXT i
60 RETURN
  
```



Shellshort.

go, esta suposición es muy discutible, siendo el principal argumento a su favor el que efectivamente funciona: El método Shell consigue tiempos de ordenación sensiblemente inferiores a cualquier método elemental.

En la práctica, se empieza considerando los datos de ocho en ocho, por ejemplo, realizando entre ellos una ordenación por inserción directa. Así, el 1 con el 9 con el 17... quedan ordenados entre sí, y el 2 con el 10, con el 18, etc. Luego se repite el procedimiento con incrementos de cuatro, y finalmente con incrementos de dos, y de uno en uno con lo que el array quedará completamente ordenado. Aunque parezca mentira, este procedimiento así descrito da un resultado mucho mejor que la inserción directa o cualquiera de los otros métodos elementales.

Un problema aún no resuelto es que secuencia de incrementos da mejores resultados. Knuth, uno de los grandes teóricos de la algorítmica, presenta evidencias (no pruebas) de que una buena elección es la secuencia 1, 3, 7, 15, 31...,  $(2^i - 1)$ .

La comprensión de este algoritmo puede ser algo más complicada, aunque se cuenta con el organigrama adjunto. Entre los métodos avanzados éste es el peor, por lo que en general, será preferible usar bien el heapsort, bien el quicksort.

```

10 REM - shellsort -
15:
20 LET t=INT(LN dim/LN 2)-1
30 FOR m=1 TO t
40 LET k=-1+2^t-m
50 FOR i=k+1 TO dim
60 LET x=a$(i)
70 FOR j=i-k TO k STEP -k
80 IF x > a$(j) THEN GO TO 110
90 LET a$(j+k)=a$(j)
100 NEXT j
110 LET a$(j+k)=x
120 NEXT i
130 NEXT m
140 RETURN
  
```



## Joysticks

Me parece muy bien el artículo de los joysticks del número 8, pero creo que se han quedado un poco cortos, ya que ofrecen interfaces para los KEMPSTON y los SINCLAIR, pero no para todos los demás. También me gustaría saber cómo han obtenido los datos de la página 8.

Como ya hemos dicho varias veces en esta sección, lo que es KEMPSTON o SINCLAIR no es el joystick, sino el interface. Ambos interfaces sirven para todos los joysticks del mercado.

Respecto a los datos de la página 8, suponemos que se refiere a los ports y datos entregados por el joystick. Estos datos, al igual que todos los demás necesarios para elaborar los distintos artículos de la revista, los

obtenemos a partir de la abundante bibliografía que existe sobre el Spectrum, o bien por experimentación propia.

## El 7809

En el número 15, en la sección «Consultorio», indicabais a Eduardo González de Córdoba una forma para evitar el calentamiento del ordenador intercalando un 7809.

Supongo que el mencionado 7809, será un estabilizador para 9 voltios. Si es así, mis preguntas son:

¿Puede trabajar perfectamente el ordenador a 9 voltios?, ¿no hay peligro de que alguno de sus componentes no funcione correctamente y dé resultados erróneos?

En el caso de que se pueda trabajar a 9 voltios, ¿podríais publicar un esquema de co-

locación del 7809?, pues según tengo entendido, se trata de un transistor.

José FERNANDEZ - Castellón

El Spectrum requiere entre 7 y 11 voltios para funcionar y absorbe una corriente comprendida entre 600 y 800 miliamperios, dependiendo de la capacidad de memoria.

El 7809 es un circuito integrado estabilizador de tensión, con salida a 9 voltios y capaz de suministrar 1 amperio.

Si mira el circuito de frente, con las patas hacia abajo, la de la izquierda es la entrada, la del centro es la masa, y la de la derecha es la salida. Deberá montarlo después de los condensadores de filtro de la fuente, y es conveniente colocarle un radiador.

De todas formas, le aconsejamos que se abstenga de realizar el montaje si sus conocimientos de electrónica, no le permiten tener un mínimo grado de confianza en el resultado (los ordenadores son aparatos sumamente delicados, y el más pequeño descuido puede tener graves consecuencias).

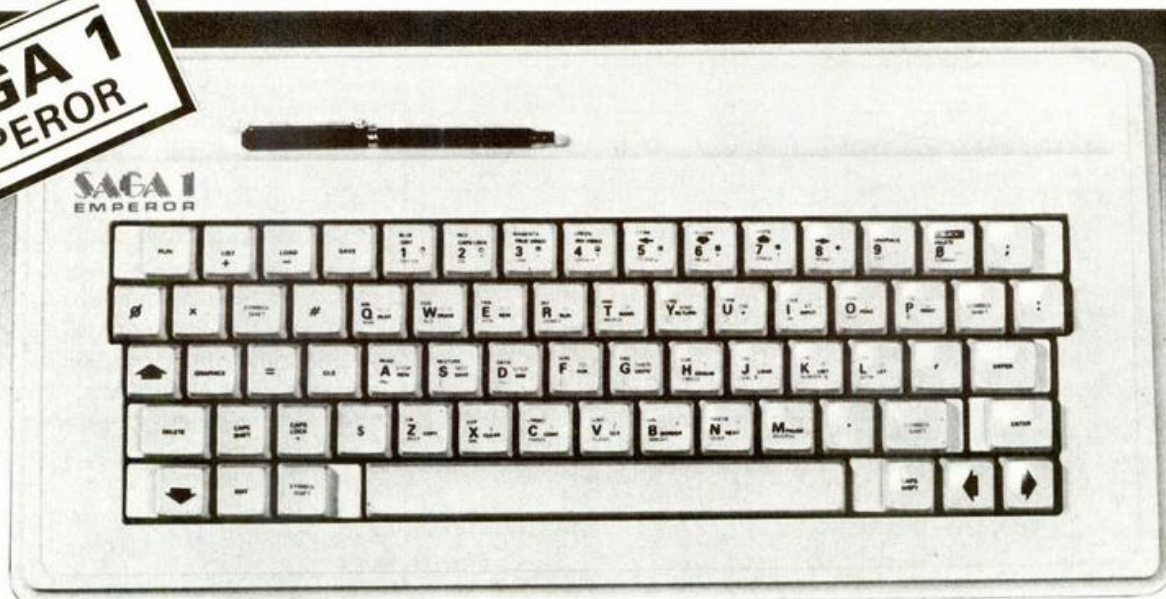
## Recalentamiento del Spectrum

Lo primero que me ha chocado de mi ordenador es la facilidad que tiene de recalentarse por la parte posterior. ¿Me podrían decir por qué se recalienta, y si hay alguna forma de solucionarlo?

¿El interface es el mismo para el Microdrive y el joystick? Si no lo es, ¿son compatibles?

Fernando FERNANDEZ

**SAGA 1  
EMPEROR**



**¡¡ Por menos de 14.500pts.  
tenga un verdadero teclado profesional !!**

Tacto y aspecto agradable • Compatible con todos los periféricos  
67 teclas para facilitar el manejo del Spectrum • Construcción robusta y ergonómica  
Instalación en 5 minutos • Más de 2.000 unidades vendidas en toda España



DE VENTA EN LOS MEJORES  
ESTABLECIMIENTOS DE INFORMATICA

SISTEMAS LÓGICOS GIRONA, S.A.

Avda. San Narciso, 24 17005 GERONA Tel. (972) 23 71 00



El calentamiento del ordenador, se debe al disipador del circuito encargado de entregar los 5 voltios que requiere para su funcionamiento. Es perfectamente normal y no debe presentar problemas.

Para el Microdrive se utiliza el «INTERFACE 1», y para joystick el «INTERFACE 2». Ambos son totalmente compatibles.

### Microdrive y Wafadrive

¿Qué es mejor, el Microdrive o el Wafadrive, y por qué?

¿Cuál es la cantidad de Ks que tiene utilizables el Spectrum 48K y cuántas el Spectrum PLUS?

Grabiell PASTOR - Mallorca

Tanto el Microdrive como el Wafadrive se basan en el

mismo principio, si bien, el segundo resulta algo más barato en relación con sus prestaciones.

Ambas máquinas son exactamente iguales, la cantidad de memoria disponible para el Basic es de, aproximadamente, 41 K en el caso del Microdrive y de algo menos en el caso del Wafadrive.

### Teclados

Voy a comprarme un Spectrum PLUS y quisiera saber si este ordenador se puede acoplar e introducir en una consola de teclados profesional de las que existen para el Spectrum 48K, ya que aunque el Spectrum PLUS dispone de teclado profesional, no es todo lo profesional que cabe esperar.

También quisiera saber cuál es la diferencia entre las 58 teclas del PLUS frente a

las 40 del «48K».

Vicente GALVEZ - Madrid

Si no le gusta el teclado del Spectrum PLUS, le recomendamos que se compre el Spectrum 48K, ya que la única diferencia entre ambos es, precisamente, el teclado.

No obstante, le recomendamos que antes de tomar

una decisión, pida a su distribuidor que le deje probar varios teclados, incluyendo el del PLUS, que no es tan malo como usted cree.

La diferencia en el número de teclas de los distintos teclados, se debe a que algunos llevan en una sola tecla, funciones que en el Spectrum requieren la pulsación simultánea de dos teclas.

### AVISO A LOS LECTORES Y SUSCRIPTORES

Hobby Press, S. A., con el fin de mejorar la atención que habitualmente presta a sus lectores y suscriptores, ha abierto una nueva oficina, en la calle Arzobispo Morcillo, 24, of. 4. 28034 Madrid, para atender todas las consultas que se originen relacionadas con envíos y suscripciones.

Así pues, de ahora en adelante, para agilizar sus pedidos y ofrecerle un mejor servicio, le rogamos se dirija a la dirección antes reseñada, o bien llame a los teléfonos 733 50 12 - 733 50 16 y 733 59 04 (señorita Raquel Jiménez).

P.V.P.  
1.500 pts

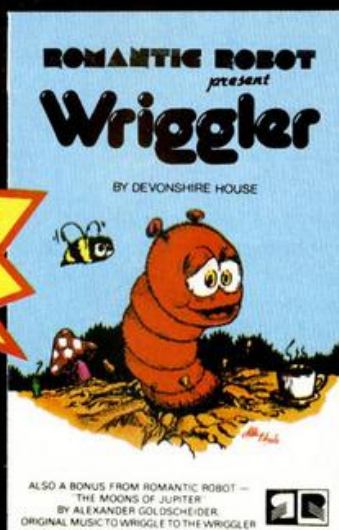
# ROMANTIC ROBOT

distribuye en exclusiva para toda España.

## ROMANTIC ROBOT

P.V.P.  
2.500 pts

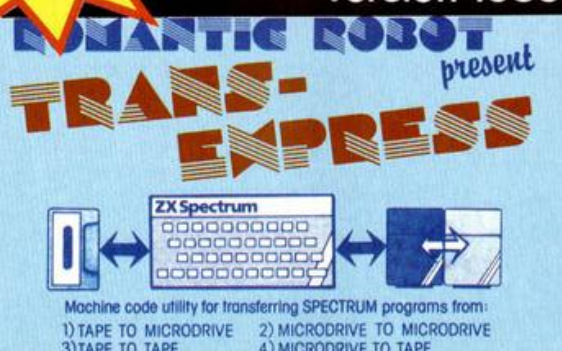
NUEVO



● N.º 1 en Inglaterra

- Le acompaña la grabación de Moons of Jupiter.
- Banda original con sonido estereofónico.

Version 1985



● El mejor COPIADOR del año 1985

DE VENTA EN LAS MEJORES TIENDAS DE INFORMATICA PÍDELO CONTRA REEMBOLSO, SIN GASTOS DE ENVÍO.

Galileo, 25 - Tels. 447 67 03 / 91 51 / 98 09  
28015-MADRID

Apartado de Correos: 14.119 - 28080 MADRID.

Nombre .....  
Dirección ..... Población .....  
Código P. .... Pedido .....



# DE OCASION

● VENDO ZX Spectrum 16K, como nuevo, con manual, cables y fuente de alimentación, debido a cambio de equipo; además, regalo cassette con programas de representación tridimensional de objetos en perspectiva cónica, dibujo tridimensional de funciones de doble variable, resolución de ecuaciones polinómicas de grado menor o igual a tres, un cursillo de programación Fortran y un programa de introducción al código máquina del Spectrum, con abundantes instrucciones. Todo por 31.000 ptas. Llamad a Santiago (hijo). Tlf. 2439760 (MADRID).

● ME GUSTARIA entrar en contacto con usuarios del Spectrum 16/48K en toda España y especialmente en Galicia, para intercambiar información en general, listados, etc. También estaría interesado en cambiar el original del programa Fighter Pilot por el original del programa Tornado Low Level (Vortex). Carlos Leira. Gral. Pardiñas 14-16-6º A Santiago de Compostela 15000. Tlf. (981) 592116 (a partir de las 8 de la tarde).

● DESEARIA contactar con in-

teresados en Interfaces y Hardware, en general para el Spectrum. (y ordenadores en general).

Tenemos conocimientos del Código Máquina, para cualquier posible adaptación del lenguaje. Deseando pues intercambiar estos conocimientos. Interesados llamar de martes a sábado. Tlf. (93) 2290741. Preguntar por Javier. Mañanas de 11 a 14 horas, tardes de 17 a 20 horas.

● QUISIERA que alguien me mandara las instrucciones del juego «El alquimista» en inglés o español, pago gastos fotocopia y envío. Jesús Agrella, apartado 238 La Laguna (TENERIFE).

● SE VENDE ZX Spectrum 48K con manuales, accesorios y programas comerciales (juegos y utilidades), a estrenar, garantía inversora con la fecha en blanco 2.700, impresora GP505 con 12 rollos de papel a estrenar, garantía en blanco 21.500, TV b/n 12" ELBE mod. 1215 9.000 ptas. Urge mucho. José Rafael Díaz. Antonio Maura 36, 2 dcha (OVIÉDO). Tlf. 253795.

● VENDO ZX Spectrum en perfecto estado con garantía hasta el 14 de noviembre de 1985 in-

cluyendo: manuales en castellano, cables, salida para monitor, interface y joystick kempston y programas por solo 39.500 ptas. Tlf. 4566352 (horas de comida). Preguntar por José.

● INTERESA conocer chicos y chicas de toda la provincia de Segovia, para intercambiar ideas e impresiones del Spectrum. Dirigirse a: Luis Moreno Marinas. Toribio. Sanz 3 Coca (SEGOVIA).

● VENDO Videojuego Philips G-7000 con tres cartuchos incluidos, por 20.000 ptas. Juan Martín. Tirso de Molina, 25, bajo Gandia (VALENCIA).

● BUSCO el esquema electrónico del Spectrum. Ofrezco a cambio esquemas de interface, amplificadores, o cualquier cosa. Ponerse en contacto con Luis Ruiz Fernández. Avda. de Orihuela 6 03006 Alicante o bien al

tlf. (965) 101756.

● VENDO Interface 1 y ZX Microdrive por solo 29.000 ptas. Totalmente nuevos y con manual en castellano. También ZX Spectrum 48K, por solo 30.000, con cables, adaptador y manual en castellano. Francisco Rocha Betancor. Crta del Centro, 7. Tarifa baja. 35017 Las Palmas. Tlf. (928) 353550. Sin gastos de envío, y envíos rápidos a provincias.

● VENDO consola de videojuegos Atari con caja y manual de instrucciones. REGALO seis juegos (En busca del arca perdida, Defender, Missile Command, Dodge Em, Donkey kong, Space Invaders), mando y transformador, todo ello casi nuevo. Desearía contactar con personas residentes en Madrid. Su precio, 20.000 ptas. Llamad al 4643458 a partir de las 8 de la tarde.

## OFERTA SENSACIONAL

— LIMITADA —

¿QUE TE PARECEN ESTOS PRECIOS?



**SINCLAIR - QL**  
con 4 Programas  
**85.950**

GARANTIA: 6 meses  
MANUAL en castellano

**LOBERCIO** Compositor Lhemberg Ruiz, 1  
29007 MALAGA. Tel. 27 30 43

Deseo recibir:  
contra reembolso ☐ ☐ SINCLAIR QL a 85.900  
incluyo talón nomin. ☐ ☐ SPECTRUM PLUS 29.999

NOMBRE \_\_\_\_\_  
DOMICILIO \_\_\_\_\_  
POBLACION \_\_\_\_\_  
PROVINCIA \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

## COPION

PARA ZX-SPECTRUM

Es un programa que te permitirá hacer tus copias de seguridad. Copia Basic y código máquina, con o sin cabecera.

**1.200 ptas.**

ENVIOS CONTRAREEMBOLSO.  
ESCRIBIR A  
Apartado 90029, Barcelona  
Código postal 08080

## ZX SPECTRUM en BILBAO

Programas, libros, cursos...

**gi gesco-**  
informática, s. a.

C/ Telesforo Aranzadi, 1  
(antes Banderas de Vizcaya)  
Tfno. (94) 431 87 60

La experiencia manda

**Javier**  
**repair**

Desde 1983 reparando  
Spectrum's

Y ahora, la ampliación de 16K a 48K te cuesta sólo 7.500 ptas., montaje y garantía incluidos.  
Llámanos al tel.: 4167385 de 5,30 a 8 de la tarde.

**ELECTRONICA**  
**SANDOVAL S. A.**

DISTRIBUIDORES DE:

COMMODORE-64  
ORIC-ATMOS  
ZX SPECTRUM  
SINCLAIR ZX 81  
ROCKWELL-AIM-65  
DRAGON-32  
NEW BRAIN  
DRAGON-64  
CASIO FP-200

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.  
SANDOVAL, 3 - Tels: 4457558 - 4457600  
SANDOVAL, 4 y 6 Tels: 4451833 (8 LINEAS)  
Telefax: 44784 SAVL  
28010 - MADRID

**MICRO WORLD**

**HACEMOS FACIL**  
**LA INFORMATICA**

- SINCLAIR
- SPECTRAVIDEO
- COMMODORE
- DRAGON
- AMSTRAD
- APPLE
- SPERRY UNIVAC

Modesto  
Lafuente, 63  
Telf. 253 94 54  
28003 MADRID

José Ortega  
y Gasset, 21  
Telf. 411 28 50  
28006 MADRID

Fuencarral, 100  
Telf. 221 23 62  
28004 MADRID

Ezequiel González, 28  
Telf. 43 68 65  
40002 SEGOVIA

Colombia, 39-41  
Telf. 458 61 71  
28016 MADRID

Padre Damián, 18  
Telf. 259 86 13  
28036 MADRID

Avda. Gaudí, 15  
Telf. 256 19 14  
08015 BARCELONA

Stuart, 7  
Telf. 891 70 36  
ARANJUEZ (Madrid)



# SHIFT

CORP.

25

**Nuevo SOFTWARE CLUB**

**¡¡ Ya estamos abiertos !!  
en**

**C/ BALMES, 191, 5.º, 4.ª**

Entre Travesera de Gracia y Avenida Diagonal

**DISPONEMOS DE LAS ULTIMAS NOVEDADES  
APARECIDAS EN LOS DOS ULTIMOS MESES EN EL MERCADO INGLES**

DRAGONTORC  
POLE POSITION  
FINDERS KEEPEERS  
GRAND NATIONAL  
HUNCHBACK II

POTTY PIGEON  
BRIAN BLOODAXE  
SHERLOCK HOLMES  
TURMOIL  
WORSE THINGS HAPPEN AT SEA

BOULDER DASH  
30 STARSTRIKE  
SPIDERMAN  
SKOOLDAZE

**¡¡ MAS DE 200 TITULOS DIFERENTES, INCLUIDOS  
LOS 50 SUPEREXITOS'84 Y LO ULTIMO DE UK'85 !!**

**TRABAJAMOS CON:**

ULTIMATE • U.S. GOLD • OCEAN • MICROMEGA • MICROSPHERE • etc. ...

**ADEMAS CADA MES, TRAEMOS LAS ULTIMAS NOVEDADES DE LONDON  
ACEPTAMOS SOCIOS DE TODA ESPAÑA**

SHIFT CORP. C/ BALMES, 191, 5.º, 4.ª - 08006 BARCELONA



# ¡¡MENUDO CAMBIO!!

Tráenos tu



SPECTRUM

y llévate un



SPECTRUM PLUS

## Renuévate con INVESTRONICA.

Ahora INVESTRONICA te da la oportunidad de hacerte con el microordenador más moderno del mercado: EL SPECTRUM PLUS.

Sólo tendrás que entregarnos tu ZX SPECTRUM...

...lo demás será visto y no visto, el Spectrum Plus ya es tuyo.

Tener un ordenador Sinclair es la garantía de estar siempre a la última.

## Apúntate a lo más nuevo.

El Spectrum Plus es lo más nuevo del mercado. Si tu Spectrum es estupendo; el Plus es fabuloso. Podrás disfrutar de un teclado profesional; 17 teclas más que el Spectrum, es decir 17 ventajas más... y por supuesto lo podrás utilizar con todos los programas y periféricos que ya tienes, puesto que **el SPECTRUM PLUS es totalmente compatible con todo el software y accesorios del spectrum.** Además INVESTRONICA, al realizar el cambio, **te da de nuevo 6 meses de garantía,** una nueva cassette de demostración y un libro de instrucciones a todo color.

No te lo pienses... cámbiate a lo último, tienes las de ganar.

## Tenerlo, muy fácil

Manda tu ZX Spectrum (sin cables, ni fuente de alimentación) a tu Servicio Técnico Oficial (HISSA) más cercano, bien personalmente o por agencia de transportes (los gastos son por cuenta de INVESTRONICA) y en 48 horas ya podrás disfrutar de tu nuevo Spectrum Plus. Sólo tienes que abonar (contra reembolso) 12.000 Pts. (\*)



(\*) 18.000 pts. si es de 16 K

Dirígete a cualquiera de las delegaciones **HISSA**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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