

N.º 7
Ptas. 395
Canarias, Ceuta y Melilla, 375 ptas.
ESPECIAL

MICRO HOBBY

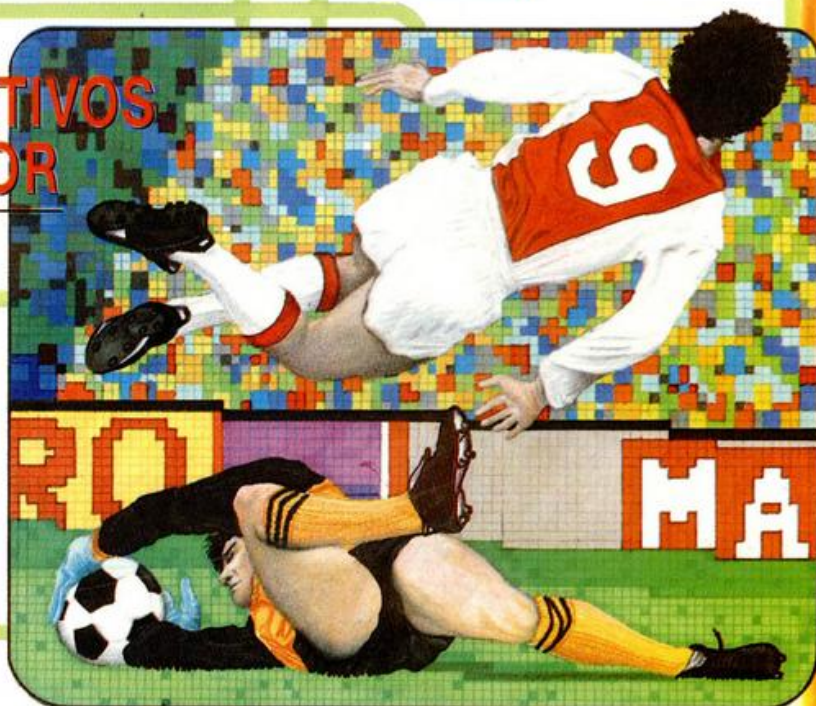
REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR Y COMPATIBLES

**GUÍA CON
TODOS LOS
PROGRAMAS DEPORTIVOS
PARA TU ORDENADOR**

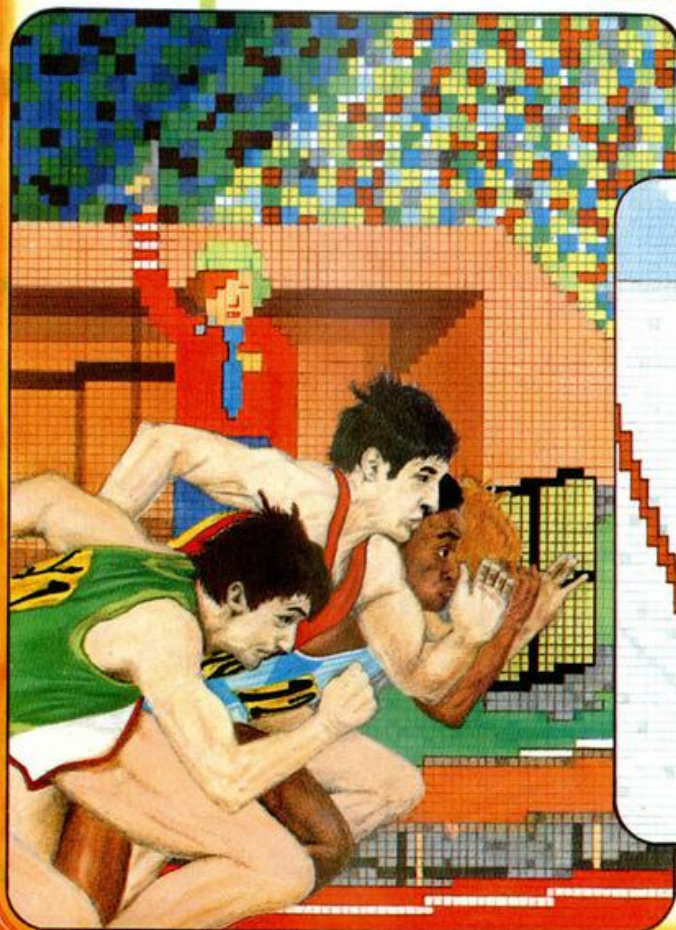
EDITOR DE PANTALLAS

UN PROGRAMA-MONITOR
QUE TE PERMITE
CREAR MAPEADOS
EN TRES DIMENSIONES

LAS VEINTE MEJORES RUTINAS
DE CÓDIGO MÁQUINA
PARA TU SPECTRUM



DISEÑADORES GRÁFICOS UNA PROFESIÓN EN ALZA



HOBBY PRESS

La acción hecha realidad

INDIANA JONES

and the
TEMPLE OF DOOM™



El héroe ha vuelto. Su misión, entrar en el templo de los malvados Thuggee y rescatar a los niños que mantienen secuestrados. Para ello tendrás que ayudarle a enfrentarse a todos los peligros en los que se encontró en la famosa película. Un juego que no puedes perderte.

ERBE
Software

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

ERBE SOFTWARE. C/. NUÑEZ-MORGADO, 11 28036 MADRID. TELEF. (91) 314 18 04
DELEGACION BARCELONA. C/. VILADOMAT, 114 TELEF. (93) 253 55 60.

ATARI®
GAMES

COMMODORE 64 • AMSTRAD • SPECTRUM • ATARI ST

Director Editorial
José I. Gómez-Centurión

Director
Gabriel Nieto

Director de Microhobby
Domingo Gómez

Maquetación
Berta Fernández

Redacción
Pedro Pérez, Cristina Fernández

Colaboradores
José J. García Quesada
Pablo Ariza

Secretaría Redacción
Carmen Santamaría

Jefe de Publicidad
Mar Lumbresas

Fotografía
Carlos Candel
Miguel Lamana

Dibujos
Luis Muñoz
Manuel Barco
Javier Igual

Edita
HOBBY PRESS, S.A.

Presidente
María Andrino

Consejero Delegado
José I. Gómez-Centurión

Subdirector General
Andrés Aylagas

Director Gerente
Fernando Gómez-Centurión

Jefe de Administración
José Ángel Jiménez

Jefe de Producción
Carlos Peropadre

Jefe de Marketing
Javier Bermejo

Suscripciones
Tel. 734 65 00

Redacción, Administración
y Publicidad
Ctra. de Irún km 12,400
28049 Madrid
Tel. 734 70 12. Telefax 734 82 98

Dto. Circulación
Paulino Blanco

Distribución
Coedis, S. A. Valencia, 245
Barcelona

Imprime
LERNER

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

Fotomecánica
Ibérico

Depósito legal: M-36.598-1984

Representante para Argentina,
Chile, Uruguay y Paraguay, Cía.
Americana de ediciones, S.R.L.
Sud América 1.532. Tel.: 21 24 64.
1290 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

MICRO HOBBY

ESPECIAL MICROHOBBY • AÑO III • N.º 7 DICIEMBRE 1987

ESPECIAL

4

EDITOR DE PANTALLAS. Un programa que os permitirá diseñar fácilmente el mapeado de vuestros juegos, sin necesidad de tener ningún conocimiento previo de Código Máquina.

16

EL DEPORTE EN EL SPECTRUM. Una completa guía con todos los programas deportivos que han desfilado por la pantalla del Spectrum.

34

LAS PANTALLAS DE PRESENTACIÓN. Diseño gráfico. Hablamos con los mejores diseñadores gráficos del software nacional.

44

VEINTE RUTINAS ÚTILES. Las veinte mejores rutinas para sacar el máximo partido a vuestro ordenador.

60

SLAP FIGHT. Te explicamos paso a paso cómo llegar al final de este sensacional arcade. Con cargador de vidas infinitas para quienes no quieran complicarse la existencia.

66

CREADOR DE JUEGOS ARCADE. Hazte tus propios juegos con este potente programa que sólo te obligará a responder a unas cuantas preguntas. ¡Más fácil imposible!



SUMARIO

MICROHOBBY ESPECIAL

En el último especial os hablamos de uno de los métodos

más comunes para realizar el mapeado de las pantallas de un juego; pues bien, con este editor os resultará muy fácil construir pantallas a partir de un conjunto de gráficos e incluirlas en vuestros propios juegos, y todo ello sin tener que trabajar en ensamblador en ningún momento.

Quizá los poco más de 2.800 bytes del código máquina y las 420 líneas del programa Basic no resulten demasiado alentadores, pero si te decides a leer el siguiente artículo es posible que el trabajo de teclearlos en tu ordenador merezca la pena. Eso es, al menos, lo que nosotros esperamos.

PUESTA EN MARCHA

Una vez tecleado el basic del listado 1 y grabado a continuación el código del listado 2, puedes comenzar a trabajar con el editor.

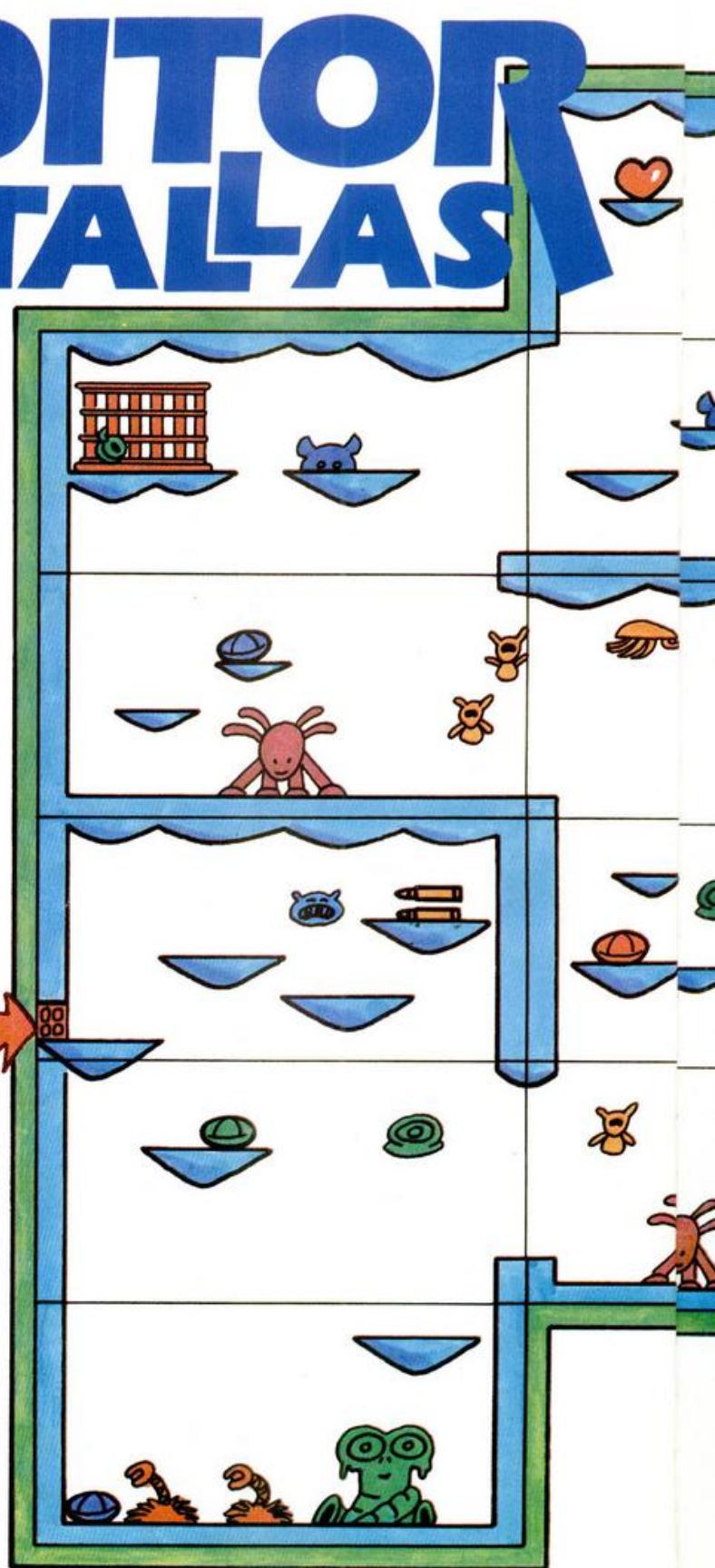
La primera decisión que

deberás tomar será si quieres cargar los datos grabados en una sesión de trabajo anterior o almacenar los gráficos directamente de una pantalla. Si eliges la primera opción, se te pedirá el nombre del fichero que contiene esos datos (pula sólo ENTER para cargar el primero de la cinta) y cuando finalice la carga aparecerás directamente en el menú principal. Si, por el contrario, quieres introducir en memoria los gráficos que compondrán los decorados de las habitaciones tendrás que teclear el nombre del fichero de pantalla en el que los habrás almacenado previamente. Veámos cómo ha de hacerse esto.

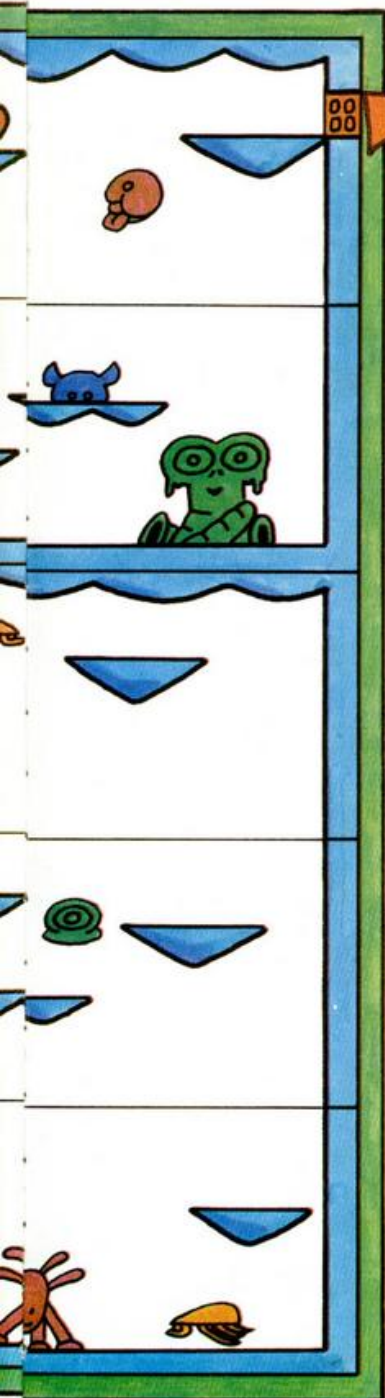
LOS GRÁFICOS

El sistema elegido para la presentación de gráficos es el denominado por máscara, al que deben su éxito programas tales como Knight Lore o Alien 8, y que, sin duda, es sobradamente conocido por todos vosotros. En lo referente a los gráficos es el procedimiento que más memoria consume por necesitar, además del gráfico propiamente dicho, la máscara que le indica al ordenador (con los bits de la máscara activos) qué zonas del gráfico dejarán ver el fondo.

Normalmente el gráfico y la máscara suelen estar separados en memoria y almacenados en forma de scans



J. J. García Quesada



(líneas de gráfico). Sin embargo, en nuestro caso la disposición es diferente; por motivos prácticos (la rutina de impresión es más sencilla y, por tanto, más corta) y es la siguiente: a cada scan del gráfico le sigue el scan correspondiente de la máscara.

Con un ejemplo lo verás rápidamente. Imaginemos que tenemos un gráfico (pequeño) compuesto por los datos: # 00, #7C, #70, #70, #48, #44, #02, #00 y su máscara por: #01, #01, #01, #03, #01, #00, #10, #F8. Nuestro programa los necesita almacenados así: #00-#01, #7C-#01, #70-#01, #70-#03, #48-#01, #44-#00, #02-#10 y #00-#F8 (los guiones separan scans gráfico-máscara).

Si ya tienes creados tus gráficos con la máscara separada, el programa del listado 3 los convertirá a un formato manejable por la rutina de impresión del editor. El único problema es que en ese caso serás tu quien deberás construir la tabla de gráficos (ver detalles técnicos para ampliación), a menos que utilices el programa del listado 4.

En él, cada línea de datos deberá contener por este orden: la dirección de inicio del gráfico, la de la máscara, las dimensiones X e Y y la posición de pantalla (en coordenadas PRINT) donde quieres ponerlo. Cuando termine de ejecutarse tendrás una pantalla formada por un conjunto de gráficos con su máscara inmediatamente a la derecha. Grábala en cinta para cargarla posteriormente desde el programa.

Si aún no los tienes almacenados (o si dispones de los bancos de UDGs originales) puedes utilizar cualquiera de los diseñadores

gráficos que se comercializan para formar una pantalla que cumpla estas condiciones.

ALMACENAMIENTO DE LOS GRÁFICOS

Una vez tengas grabada la pantalla (o pantallas) con los gráficos puedes entrar en la opción correspondiente del editor. Tras indicar al ordenador el número de gráficos que quieres crear (255 como máximo y este valor no se puede variar a menos que quieras empezar de nuevo), tienes que dar al programa el nombre del fichero de pantalla que quieres cargar (ENTER carga el primero). A continuación entrarás en un pequeño menú con tres opciones:

Cargar pantalla: carga otra pantalla más para guardar en memoria sus gráficos.

Editar gráficos: un instante después de pulsar la "E" te encontrarás con la última pantalla cargada y una ventana (formada por líneas DRAW con OVER 1) en la esquina superior izquierda. Puedes moverla con O, P, Q y A, y ampliarla/reducirla con 5, 6, 7 y 8. Cuando pulses ENTER todo lo contenido dentro de la ventana, incluido lo que hay bajo las líneas que constituyen el marco, se almacenará en memoria. Asegurate que el marco abarca exactamente el gráfico, máscara incluida, que quieres pasar a memoria porque no existe posibilidad directa de rectificación después de dar al ENTER. Pulsa "F" para volver al menú.

Ir al menú principal: da por acabada esta fase y te da la posibilidad de utilizar un joystick con interface Kempston. Por último te



pregunta el formato de pantalla a usar, el número de pantallas que vas a crear (máximo 255 y tampoco se podrá cambiar más adelante) y salta al menú principal.

Dispones, además, de alguna información adicional: el número de gráficos almacenados y la cantidad de memoria disponible.

MENÚ PRINCIPAL

En el que existen las siguientes opciones:

"D" Diseñar pantalla: para crear una nueva pantalla, que es añadida al final de las ya existentes.

"S" Salvar datos: guarda en cinta los datos de los grá-



ficos que hay en memoria, los de las pantallas y todas las tablas y variables necesarias para el correcto funcionamiento del programa.

"C" Cargar datos: recupera los datos grabados con la opción salvar datos.

6 Especial

"G" Generar código: genera el código adecuado para poder imprimir las pantallas que has creado sin tener que utilizar el editor. El programa te informa de la zona de memoria que ocupará y te permite salvarlo para un uso posterior. Si al seleccionar esta opción estabas trabajando con formato ventana deberás incluir en tus cálculos la zona destinada al buffer de pantalla (en modo pantalla

completa se trabaja directamente sobre la pantalla normal). Lee los detalles técnicos para utilizar el código generado.

"V" Ver pantallas: te permite ver las pantallas (si las hubiese) creadas hasta el momento. Las opciones de que dispones aquí son:

"A" Alterar pantalla: para realizar cambios en la pantalla que se muestra en ese instante.

"C" Copiar pantalla: co-

pia la pantalla actual al final de todas las existentes. La copia pasa a ser la pantalla seleccionada.

"B" Borrar pantalla: borra la pantalla en curso. Se pide confirmación antes de llevarlo a cabo.

"5,8" Ver otras pantallas: **"ENTER"**: vuelve al menú principal seleccionando la pantalla actual.

En todo momento se indica la pantalla activa.

"F" Formato de pantalla:

con esta opción puedes cambiar el formato de la pantalla. Existen dos modos: pantalla completa o ventana. El modo ventana sólo te muestra la zona de la pantalla global que abarca esa ventana. Necesitas dar las coordenadas de su esquina superior izquierda y las dimensiones. Este modo sólo es operativo cuando estás en la opción «Ver pantallas» del menú principal.

LISTADO 1 EDITOR DE PANTALLAS

```

1 REM *****
2 EDITOR DE
3 PANTALLAS.
4
5 POR J.J.G.Q.
6 *****
7
8 CLEAR 62599: GO TO 930
9
10 REM ** MENU PRINCIPAL **
11
12 GO SUB 1650
13 GO SUB KEY
14 IF K$="F" THEN GO SUB 223:
15 GO TO 50
16 IF K$="D" THEN GO TO 530
17 IF K$="S" THEN GO TO 630
18 IF K$="C" THEN GO TO 710
19 IF K$="G" THEN GO TO 780
20 IF K$="U" THEN GO TO 60
21
22 REM ** VER/SELECCIONAR **
23
24 CLS : IF PEEK NUMSCR=Z THEN
25 GO SUB 1990: GO TO 50
26 IF PEEK SCRED=Z THEN POKE S
27 CRED, PEEK NUMSCR
28 RANDOMIZE USR PANTALLA
29 PRINT "U, Z: INVERSE U,
30 "A: INVERSE Z: "VERAR", INVER
31 E U: "C: INVERSE Z: "COPIAR", INV
32 ERSE U: "B: INVERSE Z: "BORRAR",
33 INVERSE 1: "S: INVERSE Z: "IN
34 VERSE U: "8: INVERSE Z: "P: "PE
35 EK SCRED
36 GO SUB KEY
37 IF K$="CHR$ 13 THEN BEEP .1,
38 GO TO 50
39 IF K$="A" THEN GO TO 580
40 IF K$="C" THEN GO TO 470
41 IF K$="B" THEN GO TO 270
42 IF K$="S" OR K$="6" THEN GO
43 TO 370
44 IF K$="7" OR K$="8" THEN GO
45 TO 420
46 GO TO 170
47
48 REM ** CAMBIAR FORMATO **
49
50 CLS : INPUT "PANTALLA COMPL
51 O VENTANA (C/U
52 )? " : LINE A$: IF A$="C" AND A
53 "U" THEN GO TO 225
54 IF A$="C" THEN POKE MODO, Z:
55 RETURN
56 INPUT "ESQUINA SUPERIOR
57 (X/Y) : PX
58 IZQUIERDA (X/Y) : PY<
59 U OR PY>23 THEN GO TO 227
60 INPUT "DIMENSIONES DE LA VEN
61 TANA (DIMX/DIMY) ? " : DX:
62 " : DY: IF DX<U OR DX>32 OR DY<U
63 OR DY>22 OR DX+PX>32 OR DY+PY>24
64 THEN GO TO 227
65
66 POKE POSVEN, PX: POKE POSVEN
67 U, PY: POKE DIMX, DX: POKE DIMY
68 U, DY: POKE MODO, U: RETURN
69
70 REM ** BORRAR PANTALLA **
71
72 PRINT AT 20, Z: INK 7: PAPER
73 PULSA ENTER PARA BORRAR Y O
74 TRA TECLA PARA VOLVER AL MENU
75
76 GO SUB KEY
77 IF K$="CHR$ 13 THEN GO TO 1
78
79 RANDOMIZE USR DELSCR
80 IF NOT PEEK NUMSCR THEN GO
81 TO 150
82 IF PEEK SCRED, PEEK NUMSCR T
83 HEN POKE SCRED, PEEK NUMSCR
84 CLS : GO TO 160
85
86 REM * VER SIGUIENTE PANT. *
87
88 IF PEEK SCRED=U THEN BEEP .
89 1, 20: GO TO 170
90 POKE SCRED, PEEK SCRED-U: GO
91 TO 160
92
93 REM * VER PANT. ANTERIOR *
94
95 IF PEEK SCRED=PEEK NUMSCR T
96 HEN BEEP .3, -10: GO TO 170
97 POKE SCRED, PEEK SCRED+U: GO
98 TO 160
99
100 REM * COPIAR PANT. ACTUAL *
101
102 IF PEEK NUMSCR=HXPANT THEN
103 GO SUB 1990: GO TO 160
104 RANDOMIZE USR COPY
105 POKE SCRED, PEEK NUMSCR: GO
106 TO 160
107
108 REM ** DISEÑAR PANTALLA **
109
110 IF PEEK NUMSCR=HXPANT THEN
111 GO SUB 1990: GO TO 60
112 RANDOMIZE USR MKSCR
113
114 REM ** ALTERAR PANTALLA **
115
116 IF (PEEK NUMSCR=Z) OR (PEEK
117 SCRED=Z) THEN GO SUB 1970: GO T
118 O 60
119 RANDOMIZE USR ALTSCR
120
121 REM ** SALVAR DATOS **
122
123 LET DAT=MAXBLO+18: FOR R=TA
124 BGRF TO TABGRF+16
125 POKE DAT, PEEK R: LET DAT=DA
126 T+U: NEXT R: POKE DAT, HXPANT
127
128 INPUT "NOMBRE DEL FICHERO
129 " : LINE A$: IF A$="" THEN LET A$
130 =60 DATOS : PRINT AT 21, Z: "SALVAN
131 DO: " : A$
132
133 SAVE A$CODE MAXBLO, FN D(DIS
134 P)-MAXBLO: GO TO 50
135
136 REM ** CARGAR DATOS **
137
138 INPUT "NOMBRE DEL FICHERO "
139 : LINE A$
140 LOAD A$CODE : LET DAT=TABGR
141
142 FOR R=MAXBLO+18 TO MAXBLO+3
143 POKE DAT, PEEK R: LET DAT=DAT+
144 U: NEXT R: LET HXPANT=PEEK R
145 GO TO 50
146
147 REM ** GENERAR CODIGO **
148
149 CLS : PRINT AT 20, Z: INK 7:
150 PAPER 2: PULSA ENTER PARA GENE
151 RAR CODIGO. Y OTRA TECLA PARA
152 ABORTAR.
153 GO SUB KEY
154 IF K$="CHR$ 13 THEN GO TO 5
155
156 CLEAR 32767
157 LET I=USR 62615: LET J=PEEK
158 23728+256*PEEK 23729
159 PRINT "EL PROGRAMA OCUPARA
160 LA ZONA DE MEMORIA: "; J: A 655
161 35"
162 IF I THEN PRINT "INCLUYENDO
163 " : PRINT "J-1," (BUFFER DE
164 PANTALLA)
165 INPUT "NOMBRE FICHERO: " : L
166 INE A$: IF A$="" THEN LET A$="ED
167 CODIGO"
168 SAVE A$CODE J, 65536-J
169 CLS : PRINT AT 19, 0: INK 7:
170 PAPER 2: FLASH 1: " CARGA EL
171 CODIGO MAQUINA DE NUEVO PARA VO
172 LVER A UTILIZAR "EL EDITOR (RU
173 N)
174 STOP
175
176 REM ** INICIA PARAMETROS **
177
178 GO SUB 3030
179 INPUT "QUIERES CARGAR DATOS
180 DE LA CINTA ALMACENAR LOS GRAF
181 ICOS DE UNA PANTALLA (C/A) ? "
182 LINE A$: IF A$="C" AND A$="A"
183 THEN GO TO 960
184 IF A$="C" THEN GO TO 710
185
186 REM * ALMACENAR GRAFICOS *
187
188 SAVE "EP BASIC" LINE 0: SAV
189 E "EP C/M" CODE 62680, 2936
190 INPUT "CUANTOS GRAFICOS QUI
191 ERES ALMACENAR (MAX. 255)
192 " : MAXIMO: IF MAXIMO<U OR MAXIM
193 O>255 THEN GO TO 1000
194 LET I=MAXIMO+4: FN D(TABGRF)
195 : RANDOMIZE I: POKE DISP, PEEK 23
196 670: POKE DISP+U, PEEK 23671
197 POKE MAXBLO, Z
198 INPUT "NOMBRE DEL FICHERO
199 DE PANTALLA: " : LINE
200 A$: LOAD A$CODE FN D(DSCR), 6912
201 GO SUB 1870
202 GO SUB KEY
203 IF K$="C" THEN GO TO 1025
204 IF K$="E" THEN GO TO 1130
205 IF K$="I" THEN GO TO 1040
206 IF PEEK MAXBLO=0 THEN GO SU
207 B 1970: GO TO 960
208 POKE LASTB: POKE SCRTAB, P
209 EEK DISP: POKE SCRTAB+U, PEEK (DI
210 SP+U)
211 PRINT "U, Z: " : INTERFACE
212 KEMPSTON (5/R)

```


También se muestra el número de pantallas creadas, la seleccionada en ese momento y la memoria disponible.

EDITANDO UNA PANTALLA

Desde el momento que pulsas "E" o "A", dejas el basic para entrar en el código máquina. La pantalla se limpia, los atributos pasan a ser papel azul, tinta

amarilla y borde rojo (éstas son las condiciones por defecto, más adelante descubrirás cómo cambiarlas) y aparece una flecha, el cursor, en mitad de la pantalla. Siempre que la flecha esté presente en pantalla te encuentras en MODO CURSOR.

MODO CURSOR

Dispones de las siguientes opciones:

"A" Cambiar atributos: un cuadrado parpadeante del tamaño de un carácter aparecerá en pantalla. Puedes moverlo utilizando los cursores (siempre que haya que mover algo deberás utilizar las teclas 5, 6, 7 y 8 y/o el joystick). En principio el atributo con que aparece es el definido como general, pero puedes cambiarlo pulsando dos teclas simultáneamente: una de ellas tienen que ser: "P"aper,

"B"right o "F"lash y la otra una tecla numérica según el nuevo valor que quieras dar al papel, a la tinta, al brillo o al parpadeo. Con "C" copiarás el atributo así definido en la posición en que se encuentra el cursor, haciendo que este se mueva a la posición siguiente. Pulsa ENTER para salir aceptando los cambios hechos y BREAK para salir recuperados los atributos que había anteriormente. Este uso del

```

EY: IF K$("<"S" AND K$("<"N" THEN
GO TO 1092
1093 POKE KEMPS,A$="S"
1094 GO SUB 223: POKE SCRED,0: P
OKE NUMSCR,0
1095 INPUT "CUANTAS PANTALLAS VA
S A CREAR (MAX. 255)?:";MXPANT
: IF MXPANT < 0 OR MXPANT > 255 THEN
GO TO 1092
1099 LET I=FN D(DISP)+MXPANT*2:
RANDOMIZE I: POKE DISP,PEEK 2367
0: POKE DISP+U,PEEK 2367*1: GO TO
50
1100 REM * ALMACENAR GRAFICOS *
1101 REM *
1102 REM *
1103 LET POSY=Z: LET POSX=Z: OVE
R U: PAPER 8: BRIGHT 8: FLASH 8:
INK
1104 LET DIMX=6: LET DIMY=24
1105 RANDOMIZE USR LDRSCR
1106 PRINT #1,AT 1,0;"Enter 0
A,P,0 5,6,7,8
1107 PLOT POSX,175-POSY: DRAW DI
MX+8-U,Z: DRAW Z,U-DIMY: DRAW U-
DIMX+8,Z: DRAW Z,DIMY-2
1108 GO SUB 1600
1109 IF K$="P" THEN GO TO 1030
1110 IF K$="O" THEN IF POSX+8<DI
MX<255 THEN LET POSX=POSX+8: GO
TO 1150
1111 IF K$="O" THEN IF POSY THEN
LET POSY=POSY-U: GO TO 1150
1112 IF K$="A" THEN IF POSY+DIMY
<175 THEN LET POSY=POSY+1: GO TO
1150
1113 IF K$="S" THEN GO TO 1490
1114 IF K$="6" THEN GO TO 1390
1115 IF K$="7" THEN GO TO 1440
1116 IF K$="8" THEN GO TO 1340
1117 IF K$("<"CHR$ 13 THEN GO TO 1
170
1118 IF PEEK MAXBLO=MAXIMO THEN
GO SUB 2030: GO TO 1090
1119 PLOT POSX,POSY: POKE 23720,
DIMX/2: POKE 23729,DIMY
1120 BEEP .2,20: RANDOMIZE USR S
TOGRF
1121 INPUT "": PRINT #1,AT U,Z;"
GRAFICOS ALMACENADOS: ";PEEK MAX
BLO
1122 IF INKEY$("<" THEN GO TO 13
01
1123 GO TO 1170
1124 REM ** EXPANDE DERECHA **
1125 REM *
1126 REM *
1127 IF (POSX+DIMX+8)<255 THEN G
O TO 1170
1128 LET DIMX=DIMX+2: GO TO 1150
1129 REM ** EXPANDE ABAJO **
1130 REM *
1131 REM *
1132 IF (POSY+DIMY=175) THEN GO
TO 1170
1133 LET DIMY=DIMY+U: GO TO 1150
1134 REM ** COMPRIE ARRIBA **
1135 REM *
1136 REM *

```

```

1440 IF DIMY=2 THEN GO TO 1170
1441 LET DIMY=DIMY-U: GO TO 1150
1442 REM * COMPRIE IZQUIERDA *
1443 REM *
1444 REM *
1445 IF DIMX=2 THEN GO TO 1170
1446 LET DIMX=DIMX-2: GO TO 1150
1447 REM ** LEETECLA **
1448 REM *
1449 LET K$=INKEY$: IF K$("<" TH
EN GO TO KEY
1450 LET K$=INKEY$: IF K$=" " THE
N GO TO 1600
1451 RETURN
1452 REM * PANTALLA PRINCIPAL *
1453 REM *
1454 BORDER Z: PAPER Z: INK 7: F
LASH Z: BRIGHT Z: OVER Z: CLS:
J.G.O. GO SUB 1810
1455 PRINT "": LET A$="DISENAR
PANTALLA": GO SUB LIN
1456 LET A$="SALVAR DATOS": GO S
UB LIN
1457 LET A$="CARGAR DATOS": GO S
UB LIN
1458 LET A$="VER PANTALLAS": GO
SUB LIN
1459 LET A$="GENERAR CODIGO": GO
SUB LIN
1460 LET A$="FORMATO DE PANTALLA
": GO SUB LIN
1461 PRINT "": "PANTALLAS CREADAS:
";PEEK NUMSCR;" "; "PANTALLA SE
LECCIONADA: ";PEEK SCRED;" "; "M
EMORIA DISPONIBLE: ";FN D(MXDISP
);FN D(DISP);"
1462 RETURN
1463 REM * PONE LINEA DE MENU *
1464 REM *
1465 REM *
1466 PRINT "": " "; INVERSE U;A$(U
); INVERSE Z;" ";A$
1467 RETURN
1468 REM ** CABECERA **
1469 REM *
1470 PRINT AT U,U; INK 7; PAPER
1;A$
1471 PLOT 4,171: DRAW 247,Z: DRA
U Z,-16: DRAW -247,Z: DRAW Z,16
1472 RETURN
1473 REM ** SUBMENU ALMACENAR **
1474 REM *
1475 REM *
1476 PAPER Z: INK 7: CLS: LET A
$="ALMACENAMIENTO DE GRAFICOS"
: GO SUB 1810
1477 PRINT "": LET A$="CARGAR P
ANTALLA": GO SUB LIN
1478 LET A$="EDITOR GRAFICOS": G
O SUB LIN
1479 LET A$="IR AL MENU PRINCIPA
L": GO SUB LIN
1480 PRINT "": "MEMORIA DISPONIBL
E: ";FN D(MXDISP)-FN D(DISP)
1481 PRINT "GRAFICOS ALMACENADOS
": ";PEEK MAXBLO

```

```

1930 RETURN
1940 REM ** ERRORES **
1941 REM *
1942 REM *
1943 LET A$="NO HAS ALMACENADO G
RAFICOS": GO TO ERR
1944 LET A$="NO EXISTE NINGUNA P
ANTALLA": GO TO ERR
1945 LET A$="NO PUEDES CREAR MAS
PANTALLAS": GO TO ERR
1946 LET A$="EDICION ABORTADA":
GO SUB ERR: GO TO 50
1947 LET A$="NO HAY ESPACIO SUFI
CIENTE": GO SUB ERR: GO TO 50
1948 LET A$="NO PUEDES GUARDAR M
AS GRAFICOS": GO TO ERR
1949 BORDER Z: INPUT "": PRINT #
U, INK 7; PAPER 2; FLASH U;AT U,
Z,TAB (32-LEN A$)/2;A$
1950 BEEP U,-10: GO SUB 1590: IN
PUT "": RETURN
1951 REM ** INICIA VARIABLES **
1952 REM *
1953 REM *
1954 POKE 23650,0: DEF FN D(X)=P
EEK X+256:PEEK (X+U)
1955 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS: LOAD "CODE 62600"
1956 GO SUB 4000
1957 LET I=MXSCR-100: RANDOMIZE
I: POKE MXDISP,PEEK 23670: POKE
MXDISP+U,PEEK 23671
1958 RETURN
1959 REM ** ETIQUETAS **
1960 REM *
1961 REM *
1962 LET KEY=VAL "1590": LET ERR
=VAL "3000": LET U=SGN PI
1963 LET Z=NOT PI: LET LIN=VAL "
1760"
1964 LET R=VAL "65393"
1965 LET TABGRF=R
1966 LET SCRTAB=R+VAL "2"
1967 LET MODO=R+VAL "4"
1968 LET POSVEN=R+VAL "5"
1969 LET DIMVEN=R+VAL "7"
1970 LET SCR=R+VAL "9"
1971 LET ATTR=R+VAL "11"
1972 LET DISP=R+VAL "13"
1973 LET NUMSCR=R+VAL "15"
1974 LET SCRED=R+VAL "16"
1975 LET R=VAL "39680"
1976 LET MAXBLO=R
1977 LET LASTB=R+SGN PI
1978 LET KEMPS=R+VAL "2"
1979 LET MXDISP=R+VAL "3"
1980 LET R=VAL "62600"
1981 LET MKSCR=R
1982 LET TLTSR=R+VAL "3"
1983 LET DELSCR=R+VAL "6"
1984 LET STOGRF=R+VAL "9"
1985 LET COPY=R+VAL "11"
1986 LET LDRSCR=R+VAL "13"
1987 LET PANTALLA=R+VAL "18"
1988 RETURN
1989 SAVE "EP BASIC" LINE 0: SAV
E "EP C/H"CODE 62600,2936

```


8 Especial

LISTADO 2 EDITOR DE PANTALLAS

LINEA DATOS CONTROL

```

1 C318F5C333F5C364F818 1522
2 0A18421875C32CFDC3A2 1090
3 FD3A00983C320098C065 1037
4 FFE05B805C73237223ED 1387
5 5B7EFF732372D5ED4B7D 1386
6 SCCD18FFD1ED48B05CCB 1568
7 21C5E50600ED80E1CD4B 1383
8 FEC110F3ED537EFFC93A 1666
9 61FFCD05FFES3A80FF3C 1667
10 3280FF3281FFCD52FFED 1646
11 4B7EFF712370E1C5CD19 1368
12 FD280478C60347CD28F9 1183
13 D256F9E1EBED80ED537E 1864
14 FFC92A7AFF1100400100 957
15 1BED80C930E1320F98AF 1899
16 3206983E0E320E98CD34 763
17 FE2A7EFF2323220A98B18 970
18 30AF320F983A81FFCD5D 1183
19 FF237E3206982B7ECBBF 1190
20 320E98CD19FDE8CD28F9 1431
21 D256F9E1EBED80ED537E 1710
22 ED0ED530A98CD34FE21 1442
23 0160220C98F3AF3A0E9B 1071
24 1F1F1FE6073CCD98223E 846
25 083210983F02CD0116CD 726
26 CCFBAFCD24FECD38F9CD 1840
27 18F7280E110808CD55FA 698
28 28F3ED430C9818EACDB1 1394
29 FAD260F928E5CD9AFACD 1888
30 50F730DDFE07C88BF6FE 1698
31 428222FE58CA76F6FE4D 1379
32 CA40F6FE532866FE44CA 1515
33 50F6FE4120BDCD5CFECD 1622
34 8BF7CD24FE18A80100AC 1246
35 11090ECDC4FCDD62FE3A 1308
36 0E9B1814CD18F72825CD 971
37 9AF8573A09985F7ACD23 1770
38 FC7BE57F3209986F2600 1095
39 E53E03CD9CFBE1AFCDA0 1684
40 F80640CDDAF8CDB1FAD2 1837
41 01F5FE0D20C9AF3A099B 1274
42 320E98CD34FECD381F5CD 1504
43 14FAD88F5DD06E02066 1528
44 03220C98CD78F9C381FS 1347
45 CDC0FAD281F5AFCD24FE 1901
46 CD78F9C381F50100AC11 1333
47 180ECDC4FCDD62FE3E02 1312
48 CD9CFB2A0398ED5B0A9B 1305
49 A7ED523E01CDADFBCDD7 1598
50 FBC381F5CD14FAD08BF5 1897
51 DD4E02DD4603CD64F7CD 1352
52 D7FBC381F53A0698A7CA 1623
53 5BF92A7EFF23773A0E9B 1144
54 2B77CD02F63A0F9BA720 1234
55 593A81FFCD52FF5E2356 1288
56 D5ED5B7EFF72B732A0A 1246
57 9427EFFFCDD0A4F81853 1477
58 5F2A7CFF01000378B020 865
59 07230B781F53A0698A7CA 1623
60 03CD28F9D2F3F62A7EFF 1619
61 CBFEED580A982A7CFF01 1372
62 0003EDB0ED530A98C906 1108
63 20CD9AFA10F8F1C381FS 1476
64 3A80FF3C3280FFCD52FF 1710
65 ED5B7EFF7323722A0A9B 1180
66 227EFFC35BF91E003EF7 1289

```



LINEA DATOS CONTROL

```

67 DBFECB672002C8DB3EEF 1536
68 DBFECB672002C8DB3EEF 1216
69 0298A7C80BDFE60FC80F 1426
70 3002C8C30F3002C8D80F 950
71 3002C8C30F3002C8C87B 1058
72 A7C9FE31D8FE353FD806 1687
73 30473C00371710FD3210 594
74 98C9C50100AC110E0ECD 976
75 C4FCDD62FE3E04CD9CFB 1683
76 C16948260044C35E00CD 940
77 ADFB3E2FD7E13E00C3AD 1403
78 FB2100583A0E98321198 821
79 7E3209983A1198EE8077 1055
80 CD541FD226F83EBF08FE 1542
81 1F3F307A9FEDE08FCEB5F 1359
82 200A3A11983209983E01 549
83 180ACD4FF6282B8CD18F7 1125
84 28D6012000E55FC81BDC 1061
85 4CF8C81BDC47F6C81BDC 1543
86 3FF8C81BDC37F8010040 1129
87 CDDAFBD13A09981218A6 1313
88 CD2BF820C815CD9AF859 1450
89 1081C78428181D01F801 576
90 28127AFF0230951D018F 854
91 072807017F081802C822 453
92 10FC3A1198A1B2321198 1059
93 CD9AFAC398F73A099877 1544
94 C9C511D2F80608CD54F8 1424
95 51C1C92B7CFE57C065A 1383
96 30997CFE58C92658C9A7 1365
97 ED4218EC2318F111CAF8 1330
98 0604E80E017ED8FE23A6 1060
99 2804230C10F5EBC93A81 975
100 FF4FCD052FF5E2356D554 1388
101 5D1B233A80FF3D3280FF 1090
102 3D18780004FC46FFFE1 1211
103 CD19FD28060404042424 613
104 24C5D5ED5B7EFFEBA7ED 1794
105 52444DE1EBE5C46FFFEED 1714
106 537EFFD1C13A80FFDD2A 1570
107 73FFD06E08D660A7ED 1429
108 52308919ED42D07500D 1034
109 7401D23D0233D20E5C9 1152
110 DF01DF047F10FD08EF01 1095

```

LINEA DATOS CONTROL

```

111 F701F702F704F708F710 1266
112 EF10EF08FF1616011008 826
113 1108120013885852494F 520
114 52494441448A4D45404F 844
115 52494120444953504F4E 713
116 49424C458A434F4C4F52 853
117 8A504F5352F598A0001 439
118 7C017001700348014400 694
119 021000F8E5D52A0A9809 924
120 ED580398A7FE052D1E1C9 1607
121 CD72FEC80FEED480C98 1639
122 CD18FF3226FF545D2118 1153
123 F9010108CDB7FEC362FE 1448
124 21DA0718002132001803 400
125 21D007FB22425CAF3244 984
126 SCED7B3D5CCDCCF8CD65 1577
127 0DC3761B21CCFBE5D07E 1417
128 01CD65F58CB23C823CB 1335
129 232356ED530798D05CD 1293
130 SCFEDDE1CD18F72815ED 1566
131 5B0798CD55FA28F2ED43 1379
132 0C98DD7102DD7003180F 1086
133 CDB1FAD27DFC280ECD9A 1840
134 FADC50F730D6FE0DC8FE 1765
135 43201C3A86983C28C901 648
136 0400CD28F9D2F9C0A2 1564
137 FC110400D19CDDCFB18 1203
138 ACFE02019CDE2FBAFCD 1625
139 24FE189F11E803210001 759
140 DDE5CD8503F3DDE11896 1702
141 FE582892ED480C98CD64 1304
142 F7CDD77F8CDDCF8C38FF9 2165
143 D2D8A9A983A06983C4718 802
144 23DD7E01CD65FFED5B0C 1284
145 9B4ECB21CB21CB21D07E 1286
146 02CD4CF3A80A235A4EDD 1023
147 7E03CD4CFAD0011FCFFA7 1559
148 DD1910D537C98828023F 1023
149 D8813DB8C9ED480C986F 1384
150 3A109867C81DDC91FACB 1382
151 1DDCA8F81DDC880CAF 1670
152 1DDC79FA2A0C98A7ED42 1299
153 C97994D879944FC97884 1487
154 82FEC1D0788447C97894 1577

```

ENTER y de BREAK se puede extender, con estos mismos efectos, a casi todas las opciones de las que haya que salir en un determinado momento.

El programa está pensado para trabajar con pantallas monocromas; de esta forma no hay que almacenar los atributos de los gráficos o de la pantalla. Si tu cambias algún atributo, aún cuando sólo sea uno, los 768 bytes que componen los atributos se añadirán, al acabar la edición, a los da-

tos de la pantalla. Es algo a considerar si tienes intención de crear bastantes pantallas (en 768 bytes se pueden almacenar los parámetros de 192 gráficos).

"B" Borra los atributos: realiza un CLS de los atributos con el color indicado por el valor numérico que aparece. Para cambiarlo se utilizan los cursores. El valor es el resultado de aplicar el habitual COLOR=BRI- LLO*64+ PAPEL*8+TINTA. No se acepta un parpadeo general de la pantalla. EN-

TER o BREAK para salir. "D" Memoria disponible: muestra la cantidad de memoria que queda.

"M" Seleccionar un gráfico de memoria: en la esquina inferior izquierda aparecerá uno de los gráficos que existen en memoria. Usa los cursores para ver otros gráficos. ENTER sale con el gráfico seleccionado y entra en modo gráfico (ver modo gráfico). BREAK vuelve a modo cursor sin seleccionar ningún gráfico.

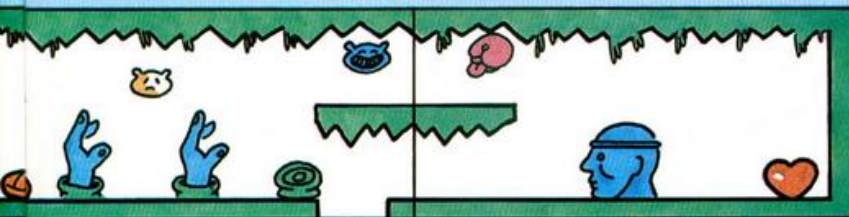
"S" Seleccionar un grá-

fico de los que existen en pantalla, se selecciona el gráfico que se encuentra bajo el cursor. Si existen varios gráficos siempre se toma el de mayor prioridad (el que se encuentre encima de todos) y se pasa a modo gráfico.

"X" Muestra las coordenadas X e Y del gráfico que hay bajo el cursor.

"5-6-7-8" (o joystick): para mover el cursor.

"1-2-3-4" Cambian la velocidad del cursor (en realidad es el número de pi-



LINEA	DATOS	CONTROL	LINEA	DATOS	CONTROL
155	08789447C9793D8483D8	1417	199	DD4E02DD4603C5D5CD7D	1335
156	79844FC9F5E5D5C5DDE5	1867	200	FCD1D5010400DDA7E7FF	1323
157	116400216400CD8503F3	882	201	DD23DD23DD7E00A72809	1075
158	0DE1C1D1E1F1C9CD541F	1835	202	BA28023004DD0918F1CD	980
159	08AF32085CFF3A085CA7	1113	203	R2FCD1C1DD7200DD7301	1488
160	37C93A0198DD2A71FF3D	1162	204	DD7102DD7003C9DD5D1	1532
161	26006F2929EBDD19CD45	986	205	D51313132A0A9805A7	876
162	FBCD18F72629F30830F	893	206	ED5223444DE1D1ED8018	1373
163	30143A00984F3A01983C	634	207	ED530A98AF123A06983D	958
164	B9280438023E0132019B	556	208	320698C9DD5D12A0A9B	1278
165	18CE3A01983D20F53A00	840	209	ESA7ED5223444DE1545D	1297
166	9B18F0CDB1FAD2CCF828	1756	210	13131313ED530A98ED88	982
167	CECD9AFAF80D0C7DD46	1694	211	3A06983C320698C9D5C5	1181
168	010D2A0A983A01980E00	657	212	D5CD18FFD1CD05F00108	1378
169	DD3600FFDD7701DD7102	1207	213	10AFCD0AFD1520F9CD05	1171
170	3EC09047DD7703DD7104	1150	214	FDC1CD3BFFC10C0C78C6	1500
171	ED430C98DDE5E1110400	1167	215	020F0F0FE61F3C473A0E	511
172	19220A983A06983C3206	559	216	98C5E5545D77130D2804	953
173	9B37C3CCF8DD5E5CD72FE	1883	217	0600ED08E1C111200019	911
174	CD80FEAFCD24FEDEE1DD	1924	218	10EBC901F81F3E7FE505	1431
175	CE0DD06803D05E083E9	1000	219	702377231D20FB71D1F1	1160
176	DD960147DD560114140E	805	220	C34BFEE5E5236E260029	1206
177	00C5CDD4FCC1040479C6	1370	221	29444D0303E109D11ACB	864
178	084FCD18FF3282FF3A01	1065	222	7FC9210050227CF7F2100	895
179	9BCDARFEC362FE0100AC	1504	223	40227AFF217FFD0ED5B7E	1342
180	110E0CDD4FCCD62FE3E	1317	224	FFA7ED52D57D2F4F7C2F	1376
181	01CD9CFBDD6E002600AF	1157	225	47032A71FEB7A7ED52E5	1434
182	1811F53E0132685CAFCD	978	226	DD2A73FF3A089FFCD0AF8	1781
183	A7FBF111E2F8C30A0CCD	1572	227	DD2A71FF3A089808D023	1108
184	B6FB3E0232685CC9E505	1389	228	DD233E11CD0AF8083D20	1047
185	1E20A72800C01F008CD2A	985	229	F2DD2171FF3E02CD0AF8	1555
186	190118FCCD2A19C3361A	849	230	C103E1117FFD0EDB813ED	1495
187	F5AFDBF8F6E03C20F8F1	1944	231	53B05C3A75FFA7C81E00	1178
188	C90100000000078B120	542	232	7AD61B474B3278FF607	1174
189	F9C9DD7E00320908CD72	1330	233	3250FE78C618327DFFC9	1357
190	FEDDE5CD80FEDD1CD83	2073	234	3A81FFCD50FF5DDE17E	1796
191	FBCD18F7260FCD9AFA0D	1612	235	F5CD72FEDD7E01CD89FE	1762
192	5E00CD23FC7BCD40FC18	1254	236	F1CB7FDDDE5E1E5CD34FE	1986
193	DFCDB1FA38063A0998C3	1334	237	E13A75FFA72006CD62FE	1417
194	40FC280FCD9AFA0CD50F7	1720	238	AF18572A76FF29292944	892
195	3807FE020D3C90F3004	1841	239	4D5CD18FF7C92C64057	1377
196	1CC01CC9F30067BC60A	843	240	5DED4578FFC820C820CB	1453
197	SF18F40F300778D06A5F	875	241	20C5D5E50600ED08E1CD	1520
198	C01DC91D18FA57DD5E01	1128	242	4BFE0E1CD45FE0EBC110	1761

LINEA	DATOS	CONTROL
243	ECC1CD3BFFFE57CE60367	1637
244	ED5B7CFF19D1ED4878FF	1620
245	C5D5E50600ED08012000	1091
246	E109E8E109EBC110EDC9	1585
247	ED5B7CFF210058010003	832
248	3801EBEDB0C9010003ED	1147
249	5B7CFF2005626B77130B	861
250	ED08C9247CE687180624	1077
251	7CE607EE00C07DC6206F	1257
252	D87CD60867C9CD72FECD	1644
253	80FE2A7AFF7CFE40C811	1460
254	0040010018ED00C92A7A	867
255	FF3600545D1301FF17ED	1021
256	00C9DD2A7E7FF3A069BA7	1407
257	C80D23DD23F5CD98FE11	1588
258	0400DD19F13D20F3C9DD	1249
259	4E02DD4603CD18FF3282	1038
260	FFDD7E01E5CD65FF4E23	1506
261	46237E23666FD1DDE579	1259
262	3C3C320CFF79873C3C3C	873
263	32F6FEC5D50600CDAFE	1643
264	D1EBDC48FEBC110F0D0	1883
265	E1C9D5C5CAF1183FFED	1848
266	B012133D1213C1ED0812	935
267	C101E53A82FFA7280F06	1302
268	092183FFA7C81E2310FB	1130
269	3D20F20C41DD2183FF1A	1078
270	DDA605DD60012DD2313	1088
271	10F31C978E687781F	1296
272	1F1FE618B46778070E	963
273	E059C83BC83BC83B83F	1389
274	ED5B7AFF1979E607C978	1409
275	E6C00707F56867780707	1007
276	E6E059C83BC83BC83B83	1508
277	6FC9ED5B73FF26006F2D	1204
278	2919C9CD52FFEE2356E8	1259
279	C9ED5B71FF26006F2D29	1132
280	2919C92A9BCAC000707	850
281	0C0C0080009036AE0404	540
282	040000000000FFFE7FFF	910
283	3FFFFF00042427E4242	1218
284	4200003E080808083E00	222
285	0002020242423C000044	266
286	48704844420000404040	582
287	40407E000042665A242	644
288	4200004262524A464200	522
289	003C424242423C00007C	508
290	42427C404000003C4242	576
291	524A3C00007C42427C44	654
292	4200003C403C02423C00	378
293	00FE1010101010000042	400
294	424242423C00F311FFFF	1094

DUMP: 40.000
N.º BYTES: 2.936

xels que se suman a la posición actual, en incrementos de 1, 2, 4 y 8). Es recomendable utilizar "4" para moverse por la pantalla y "1" para situar el gráfico con suficiente precisión.

MODO GRÁFICO

Se accede a este modo seleccionando un gráfico de memoria o uno de los que existen en pantalla. Los opciones que hay son:

"C" Copiar el gráfico seleccionado en la posición actual.

"P" Cambiar la prioridad del gráfico. Utiliza el cursor para cambiarla. Si sales con ENTER se aceptará la nueva prioridad; si lo haces con BREAK continuará con la misma que tenía antes de entrar, aunque puede que no en las mismas condiciones. Para aclarar esto veamos cómo funciona la prioridad.

PRIORIDAD. Este valor, que en nuestro programa

debe encontrarse entre 1 y 255, es algo parecido a una tercera coordenada espacial. La prioridad máxima es 255 y es asignada automáticamente a todo gráfico que se saca de memoria. Cada gráfico debe tener asociada una prioridad y, más aún, varios gráficos



Alterar Copiar Borrar S.B P.2



10 Especial

LISTADO 3 CONVERSION

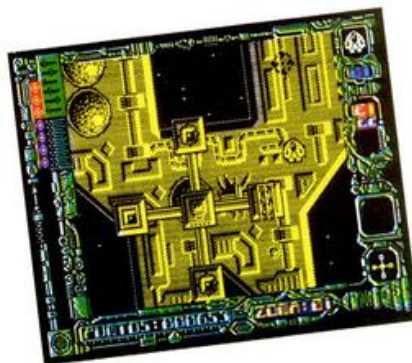
```

10 REM *****
   * CONVERSION DE
   * GRAFICOS
   * POR J.J.G.O.
   *****
20 PAPER 0: INK 7: BORDER 1: C
LEAR: GO SUB 1000
30 INPUT "DIRECCION ALMACENAMI
ENTO ?": DIRALM
40 INPUT "DIRECCION DEL GRAFIC
O:": DIRGRF
50 INPUT "DIRECCION DE LA MASC
ARA:": DIRMAS
60 INPUT "DIMENSIONES (X/Y)":
DIMX, DIMY: IF DIMX<1 OR DIM
MX>16 OR DIMY<1 OR DIMY>176 THEN
GO TO 60
70 LET SCR=16384: CLS
80 FOR S=1 TO DIMY: LET PANT=5
CR
90 FOR R=1 TO DIMX: POKE DIRAL
M, PEEK DIRGRF: POKE DIRALM+DIRX
PEEK DIRMAS: POKE PANT+DIRG
RF: POKE PANT+DIRX+1: LET DIRALM
=DIRALM+1: LET DIRGRF=DIRGRF+1
100 LET DIRMAS=DIRMAS+1
110 NEXT R: LET DIRALM=DIRALM+D
IMX: RANDOMIZE SCR: LET SCR=USR
23296: NEXT S
120 PRINT AT 20,0: "SIGUIENTE DI
RECCION DISPONIBLE:
DIRALM
130 GO TO 30
1000 RESTORE 1100: FOR R=23296 T
O 23314: READ A: POKE R,A: NEXT
R
1010 RETURN
1100 DATA 237,75,118,92,4,120,23
0,7,192,121,198,32,79,216,120,21
4,6,71,201
9999 SAVE "CONVERSION" LINE 0
  
```

LISTADO 4 CONVERSION

```

20 PAPER 0: INK 7: BORDER 1: C
LEAR: GO SUB 1000: RESTORE 2000
40 READ DIRGRF
50 READ DIRMAS
60 READ DIMX, DIMY
65 READ POSX, POSY
67 PRINT AT POSX, POSY:
70 LET SCR=PEEK 23684+256*PEEK
23685
80 FOR S=1 TO DIMY: LET PANT=5
CR
90 FOR R=1 TO DIMX: POKE PANT,
PEEK DIRGRF: POKE PANT+DIRX, PEEK
DIRMAS
100 LET PANT=PANT+1: LET DIRGRF
=DIRGRF+1: LET DIRMAS=DIRMAS+1
110 NEXT R: RANDOMIZE SCR: LET
SCR=USR 23296: NEXT S
130 GO TO 40
1000 RESTORE 1100: FOR R=23296 T
O 23314: READ A: POKE R,A: NEXT
R
1010 RETURN
1100 DATA 237,75,118,92,4,120,23
0,7,192,121,198,32,79,216,120,21
4,6,71,201
2000 REM ** AQUI LOS DATOS **
2010 REM ** EJEMPLO **
2020
2030 DATA 40000,40120,4,10,0,0
DATA 40240,40312,3,24,0,5
DIRGRF DIRMAS DIMX DIMY POSX POSY
9999 SAVE "CONVERSION" LINE 0
  
```



pueden tener la misma prioridad. En estos casos el orden de preferencia a la hora de ponerlos en pantalla es el de llegada: cuando se saca de memoria o se copia un gráfico con igual prioridad que otro ya existente; éste, el nuevo, se sitúa a continuación del último que tiene esa prioridad.

Si, por ejemplo, a un gráfico que se encuentra entre otros dos con igual prioridad, le cambias la prioridad y en el último momento te arrepientes (BREAK) el gráfico seguirá con la misma prioridad que tenía inicialmente, pero no en la misma posición dentro del grupo de gráficos con idéntica prioridad; ahora será el último.

GRÁFICO copiando el gráfico en la posición actual. Ten cuidado con esto porque es habitual copiar un gráfico en un punto y salir inmediatamente con ENTER, volviéndolo a copiar encima. BREAK abandona este modo borrando el gráfico seleccionado.

"1, 2, 3, 4" y "5, 6, 7, 8" Lo mismo que en el modo cursor.

Para volver el Basic puedes utilizar EDIT (la pantalla se almacena) o BREAK (la pantalla no se almacena). Si has alterado algún atributo y no dispones de suficiente memoria para almacenar todos los atributos, el programa generará un pitido y volverá al modo cursor para que hagas lo que creas más conveniente (sólo si sales con EDIT).

DETALLES TÉCNICOS

La estructura de datos utilizada es la habitual: existe una TABLA DE GRÁFICOS en la que cada gráfico tiene asociados cuatro bytes: dimensión horizontal (valor entre 1 y 32, baja resolución), dimensión vertical (entre 1 y 192, alta definición, incluidas las dos últimas líneas) y dirección de los datos que componen el gráfico y su máscara.

La otra tabla, la TABLA DE PANTALLAS (2 bytes por pantalla) contiene las direcciones donde comienzan los datos de cada pantalla.

Los datos que conforman una pantalla son: un byte destinado a indicar el atributo global, otro para especificar el número de gráficos que componen la pantalla, y los datos para cada uno de esos gráficos. Un gráfi-

Una buena costumbre para evitar este tipo de sorpresas es asignar prioridades diferentes a los gráficos que vas sacando de memoria. Puedes hacerlo incluso con incrementos de diez, para mayor seguridad.

"X" Útil para conocer las coordenadas actuales del gráfico que tienes seleccionado.

"ENTER" y "BREAK" ENTER abandona el modo

co está representado por cuatro bytes: el primero indica la prioridad, el segundo el lugar que ocupa ese gráfico en la tabla de gráficos y los dos últimos las coordenadas, en alta resolución, donde se encuentra situado. Opcionalmente, si se alteró algún atributo, los atributos de toda la pantalla se almacenan a continuación de los datos del último gráfico.

El mapa de memoria es el siguiente:

- #8000 a #9AFF (32768 a 39679) se utiliza como buffer de pantalla.

- #9B00 a #9B23 (39689 a 39715) es una zona de variables.

- En #9B24 (39716) comienza la tabla de gráficos.

- A continuación de la tabla de gráficos y de sus datos comienza la tabla de pantallas.

- Al final de la tabla de pantallas se encuentra la zona de memoria disponible. Sus dimensiones variarán en función de la cantidad y volumen de gráficos que tengas almacenados. Antes de cargar ningún gráfico la memoria total operativa es de unos 22700 bytes.

- #F488 a #FF70 (62600 a 65392) el programa en Código Máquina.

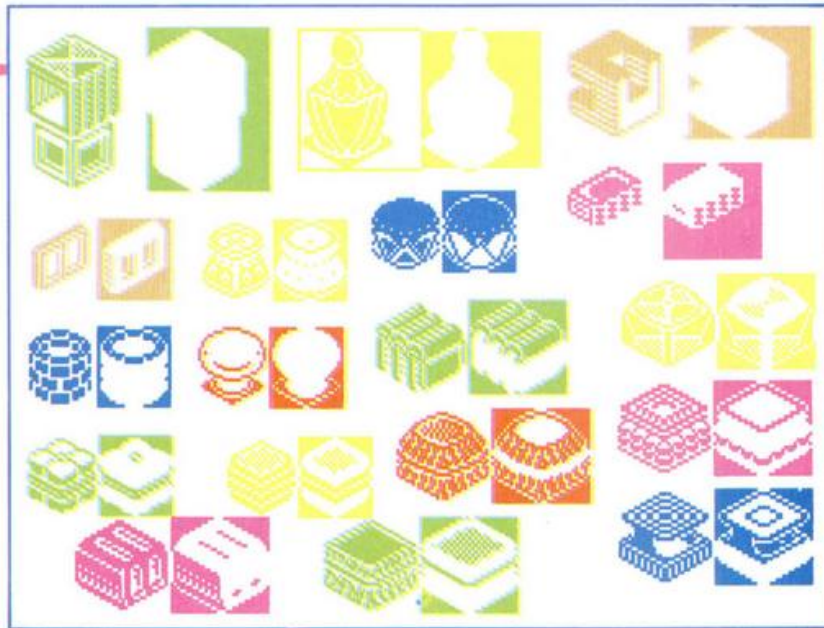
- #FF71 a #FFC6 (65393 a 65478) Las siguientes variables:

- 65393/4 TABGRF: dirección de inicio de la tabla de gráficos.

- 65395/6 SCRTAB: dirección de inicio de la tabla de pantallas.

- 65497 MODO: indica el modo en que se presenta la pantalla; a 0 pantalla completa, a 1 con ventana.

- 65498/9 POSVEN: posición de la esquina supe-



Ejemplo de gráficos con sus respectivas máscaras en un mapeado de pantalla.

RESUMEN DE COMANDOS

MODO CURSOR

• A ALTERA LOS ATRIBUTOS.

5, 6, 7, 8: mueven el cursor.
C: copia el atributo seleccionado en la posición actual.
P+0—7: cambia el papel.
I+0—7: cambia la tinta.
B+0—1: cambia el brillo.
F+0—1: cambia el parpadeo.
ENTER: hace los cambios permanentes.

BREAK: se anulan todos los cambios hechos.

• B BORRA LOS ATRIBUTOS.

5, 6, 7, 8: cambian el valor del color.
ENTER: convierte el color seleccionado en global.
BREAK: no se realizan cambios.

• D MEMORIA DISPONIBLE.

• M SACA UN GRÁFICO DE LA MEMORIA.

5, 6, 7, 8: para ver los gráficos.
ENTER: selecciona gráfico y salta a modo GRÁFICO.

BREAK: vuelve a modo CURSOR.

• S SELECCIONA UN GRÁFICO de la pantalla y salta a modo GRÁFICO.

• X MUESTRA LAS COORDENADAS X/Y.

MODO GRÁFICO SELECCIONADO

• C COPIA EL GRÁFICO.

• P CAMBIA PRIORIDAD.

5, 6, 7, 8: para cambiar prioridad.
ENTER: acepta cambio.

BREAK: sin cambios.

• X IMPRIME LAS COORDENADAS X/Y.

• ENTER COPIA GRÁFICO Y VUELVE A MODO CURSOR.

• BREAK BORRA EL GRÁFICO Y VUELVE A MODO CURSOR.

PARA VOLVER AL BASIC

• EDIT ALMACENA LA PANTALLA CREADA.

• BREAK NO ALMACENA LA PANTALLA.

12 Especial

rior izquierda de la ventana.

— 65500/1 DIMVEN: dimensiones de la ventana.

— 65502/3 SCR: dirección del buffer de pantalla.

— 65504/5 ATTR: dirección de los atributos en el buffer de pantalla.

— 65506/7 DISP: primer byte disponible en la zona de memoria.

— 65508 NUMSCR: número de pantallas creadas hasta el momento.

— 65509 SCRED: pantalla seleccionada.

Cuando se utiliza la opción generar código el programa compacta los datos actualizando todas las di-

recciones y destruyendo la mayor parte del código del editor; dejando exclusivamente las rutinas implicadas en la impresión de la pantalla. Una vez compactados los datos no es posible realizar cambios en las pantallas. No olvides, por tanto, salvar los datos antes de utilizar esta opción.

Para imprimir una pantalla tienes que utilizar la rutina situada en 64930. Si al generar el código estabas en modo ventana se trabajará sobre un buffer de pantalla; si no, directamente sobre la pantalla. Para pasar de un modo a otro tienes que:

1) Alterar el contenido de

MODO según el efecto que busques y 2) situar en las variables SCR y ATTR los valores adecuados: #4000 y #5800 para modo pantalla completa y las direcciones respectivas del buffer de pantalla si es modo ventana.

La pantalla que será impresa viene determinada por el valor que contiene la variable SCRED. Al no realizarse ningún tipo de comprobación sobre dicho valor, si éste no se encuentra en el rango adecuado (vale 0 o es mayor que el número de pantallas creadas) corres el riesgo de que el ordenador se bloquee.

Si en algún momento se

interrumpe el programa no utilices RUN. Teclea únicamente GOTO 50 para volver al menú principal. Si, a pesar de todo, lo haces, puedes reasignar las variables con GOSUB 4000 y dar a MXPANT el número máximo de pantallas que querías crear (si no lo recuerdas un valor menor que el original siempre será menos catastrófico).

Confiamos que esta utilidad satisfaga tus necesidades a la hora de planificar pantallas y, seguramente en menor medida (por la velocidad de impresión cuando la pantalla tiene muchos elementos), la de creación de juegos.

LISTADO EJEMPLO

No es necesario para que funcione el programa

LINEA	DATOS	CONTROL	LINEA	DATOS	CONTROL	LINEA	DATOS	CONTROL
1	14140124F4000E201CCD	600	60	00C2A30000FC00003FFF	927	119	4CFFF3220000000000FF	863
2	16AE13605000100249B	605	61	00320C0000FF0000FFFF	955	120	733FFCE20000000000FF	911
3	CEAC0007070C00000000	544	62	000EF00000FF003FFFF	1214	121	3CFFF8200000000000FF	935
4	98E4AD00301140530A09B	945	63	0002C00000FF0000FFFF	1214	122	0F33C8E200C0000000FF	939
5	052A80900521249F0318	592	64	0000000000FFFC3FFFFF	1080	123	03CC8E2200C0000000FF	878
6	6EA00318FA003188EA1	1041	65	0000000000FFFC3FFFFF	1080	124	0CB38FE200C0000000FF	1007
7	03181EA20318EA20318	609	66	0003C00000FF0000FFFF	1215	125	3FC88FE20000000000FF	1019
8	3EA30318CEA303185EA4	906	67	000E300000FF007FFFF	1058	126	7FB38FC20000000000FF	898
9	041CEEA041CEEA041C	869	68	000F900000FF007FFFF	1155	127	7FCC8F020000000000FF	731
10	AEA041CEEA7041CEEA8	991	69	001FC80000FFC003FFFF	1191	128	7FB38C020000000000FF	703
11	041CEEA9041CEEA041C	559	70	001FE80000FFC003FFFF	1223	129	4FCC80020000000000FF	668
12	0EA041CEEA001010101	630	71	001FE80000FFC003FFFF	1223	130	73B380020000000000FF	679
13	0101010101010101010	10	72	001FE80000FFC003FFFF	1223	131	4CCC80020000000000FF	665
14	0101010101010101010	10	73	000FD00000FF007FFFF	1219	132	3333800C0000000001FF	626
15	0101010101010101010	10	74	000FB00000FF007FFFF	1167	133	0CCC800C0000000003FF	842
16	0101010101010101010	10	75	0013C80000FFC003FFFF	1179	134	0333800C0000000000FF	884
17	0000000000FFFFFFFFFFFF	1275	76	0018180000FFC003FFFF	1008	135	00CC830000FC0003FFFF	905
18	0000000000FFFC3FFFFF	1080	77	002FF40000FF0001FFFF	1185	136	00338C0000FF0000FFFF	956
19	0003C00000FF0000FFFF	1215	78	005BD80000FF0000FFFF	1074	137	000CB00000FFC003FFFF	1148
20	000C300000FFC003FFFF	1020	79	0087ED0000FE00007FFF	1056	138	0003C00000FF0000FFFF	1215
21	00324C0000FF0000FFFF	820	80	0177EE8000F800001FFF	1020	139	0000000000FFFC3FFFFF	1080
22	000C300000FFC0003FFF	939	81	000E7E76000F000000FF	1074	140	00000000FFDF00000000	1020
23	003FE54C000F000000FF	851	82	0E5FF67000E000007FF	969	141	000000000000000000FF	7003
24	0CFEFA3000C000003FFF	934	83	1797E9E800C000003FFF	1089	142	C8FFF003000F38FFC003	1219
25	33FE554C0080000001FF	850	84	10F66F0500C0000003FF	831	143	003CC8FF000F000F328FC	1053
26	4C0000320000000000FF	381	85	1619985000C0000003FF	753	144	002303CC280F000A30F3	752
27	72AFAFFC0000000000FF	992	86	1B47E2D000C0000003FF	990	145	28E001A314C428C001A3	1040
28	3C54FF2A0000000000FF	696	87	1B700ED300C0000003FF	819	146	1B14280011A31A1428C8	761
29	6F2AFA6E0000000000FF	770	88	1B8FFDD000C0000003FF	1137	147	D1A31A142800D1231A14	956
30	7BC4F2A00000000000FF	986	89	1B8FFDD000C0000003FF	1137	148	C8C800C31A153000D010	1322
31	6EF2C6EE0000000000FF	1043	90	0DBFFDB000E000007FF	1119	149	1A14C0C8D00F1A3700D0	950
32	6BB2C2AA0000000000FF	762	91	0DDFFB8000E000007FFF	1149	150	303F1ACC00C0C0FF1A30	1062
33	6AEEEEE00000000000FF	1075	92	0DDFFB8000E000007FFF	1149	151	00D003FF1AC000C00FFF	1154
34	6ABAAAA00000000000FF	887	93	0EDFFB7000E000007FFF	1086	152	0B0000E03FFF000000F0	793
35	6AEEEEE00000000000FF	1011	94	0E5EFF76000F000000FF	1098	153	FFFF000000FFFF0000	1275
36	6ABAAAA00000000000FF	883	95	075FF6E000F0000000FF	1098	154	00FFFF000000FFC0FF	1470
37	6AC6EEEEE000000000FF	1035	96	0677EED000C0000003FF	1083	155	003C00FE3C7F01C380F9	1074
38	6B06AAAA0000000000FF	708	97	3BB7EDDC000000001FFF	1083	156	C39F063C60F6006F0DC3	1081
39	6C06EEEEE000000000FF	845	98	79DBD8B9E000000000FF	972	157	B0EC00371A2458D8001B	860
40	7006AAAA0000000000FF	713	99	3CEBD73C0000000001FF	924	158	0C5A30EC1837162468C6	825
41	6006EEEEE000000000FF	833	100	0E366C7000C0000003FF	738	159	006309C390EC387063C	1068
42	3006AAAC0000000001FF	768	101	030661C00000000000FF	936	160	60F03C0F09C390E80017	1014
43	0E06EEE00000000003FF	932	102	00F00F0000FC00003FFF	825	161	143C28C40023190098C1	721
44	0306AAAC0000000003FF	949	103	003FC00000FF0000FFFF	1080	162	00B336246C80240123C3	724
45	18E6EE1800C0000003FF	966	104	003FF00000FFC003FFFF	1215	163	4C8000000066D6080010	772
46	1E3EAC7600C0000003FF	834	105	0003C00000FF0000FFFF	1215	164	36246C8000015EA57A40	772
47	118EE1800C00000003FF	970	106	0000000000FFFC3FFFFF	1080	165	81022766E4A0000519E7	921
48	1062C6000C00000003FF	770	107	0000000000FFFC3FFFFF	1080	166	98D8001806246E060067	866
49	141318200C00000003FF	558	108	0003C00000FF0000FFFF	1215	167	01DB80F9DB9F003C00FE	1289
50	0E06EEE00000000003FF	869	109	000F000000FFC003FFFF	1215	168	3C7F000000FFC03F0000	192
51	15C283A00C00000003FF	964	110	003FC00000FF0000FFFF	1080	169	00FFFFF000000FF31FF	1404
52	15F2FA800C00000003FF	1024	111	00FFFF0000FFC0003FFF	1080	170	007E00FC7E3F03FFC0F3	1260
53	15FABFA00C00000003FF	1080	112	03FFFFC000F0000000FF	1215	171	FFC0FFFFF0EFFFF71FFF	1999
54	15FABFA00C00000003FF	1080	113	03FFFFF000C0000003FF	1215	172	F8DFFFFB3FFFF08FFFF0	2246
55	15FABFA00C00000003FF	1080	114	3FFFDFFC0000000001FFF	1177	173	3FFFFC8FFFFD5FFFFA5F	1964
56	167ABE600C00000003FF	888	115	7FFF13FE0000000000FF	910	174	FFFA77FFFE7FFFFE37FF	2087
57	119AB9800C00000003FF	942	116	7FFC1C0E0000000000FF	916	175	ECB7FFED00FF7E7EFF7E	1925
58	0C62A63000E0000007FF	810	117	4FFF13320000000000FF	658	176	47DBE247DBE221FF64A1	1613
59	031A98C000F0000000FF	883	118	73FFDCE20000000000FF	1071	177	FF852CE734A0E705576A	1304

LINEA	DATOS	CONTROL	LINEA	DATOS	CONTROL	LINEA	DATOS	CONTROL
178	EA106A00817B5E8903409	1005	289	7F8A802F7F0031A9BE3A	1161	400	6EC423760EC4237032E4	1094
179	4042D24842122A995A8	954	290	8029B0E0035968BFA8000	1124	401	274C82E427410CEC3730	928
180	8115153C8B0500A8067E	915	291	800031AD3FA8001A000	1108	402	C0EC3703132E74C0002E	1121
181	60E60067018100F9819F	1224	292	358D4FFA8001400031AC	937	403	740B1CCCE73389C0E703E	871
182	007E00FE7E7F000000FF	868	293	8FF880000001198D8FF6	1173	404	5D324CBA1D0240886DCC	997
183	81FF000000FF81FF007E	1149	294	C00000301ACBFF0E400	1027	405	33B60DC003B031D3C8B8C	1220
184	00FC7E3F03BDC0F3BDCF	1464	295	0007010DBFC0F00000F	799	406	81D00B810EDC3B70C0DC	1294
185	00F81F0EF81F7147E28D4	1397	296	00CCBF00FE00003F000D	725	407	3B03031E78C0F01E780F	812
186	002B3B7EDC80001D3B00	720	297	8C00FF2000FF0000C8000	918	408	00EC3700FC0C303F0032	716
187	DCB0001D140028940029	682	298	FFE003F000054000FF0F	1302	409	4C00FF0000FF0000F000	841
188	2F81F48F81F1237EC483	1421	299	0FF000000000FF9BFF	1220	410	FFC003FF0003C000FF0F	1395
189	7EC12C7E34807E010F00	811	300	00000000FF00000000	1020	411	0FFF00000000FFC3FFF	1095
190	F0C000032F7EF4800001	981	301	0000FFFC3FFF0003C000	1020	412	00000000FFC7FFF0003	892
191	337ECC8000001387E1C80	848	302	FFE007FF001C3800FF60	1208	413	8000FF01FF0000FF000	1148
192	0001180008C000032BE7	713	303	01FF00624600FE00407F	869	414	FC007FF003C7800FF00	1144
193	D480000123E7C4800001	932	304	019E2980FC00283F037E	812	415	01FF00F99E00FC01007F	1171
194	2CE7348000010F00F0C0	903	305	54C0F000541F06FC2A60	1035	416	03FC6780F00001F0F1	899
195	00030F7E00E00007037E	744	306	F0002000F0C18030E001	717	417	19E0E00018071E67C578	955
196	C0F0000F007E00F0003F	888	307	800715543FA8C1540003	751	418	C06006033F19F18C0018	966
197	000000FF81FF007E00FF	1020	308	26AA7F64A0A0A0005354	905	419	001811FC67C7C80060001	742
198	81FF0381C0FC003F0C00	1035	309	7ECCB054000D508A798A	1141	420	67F19FF0E6001800079FC	1355
199	30F0000F100000E00007	558	310	5C0A003A5E04657A5E00	636	421	6FCFE780060007E7F1FB	999
200	200004C00003200004C0	459	311	007A6F9C39F66F0001F6	1178	422	7E0000007F9FF967F80	1072
201	00034000028000015000	278	312	6FE3C7F66FE007F677F8	1738	423	00005FE7F3B65FE00000	1070
202	0A800001400002800001	334	313	777F7F81FECE770B8FE	1706	424	F9E0C00F00797300FE79	1116
203	40000280000128004C00	458	314	77FC3FE786180E17800	1071	425	65965D0FE0000577F0D8	1055
204	0003218184C00003107E	634	315	001E7A9955E7A8B155E	969	426	577F00065D7659A65D0F	1117
205	08E000070C0030F0000F	554	316	3955A9AC89542A9D0EA9	1119	427	0018397765B2B9770030	831
206	0381C0F8001F047E20E4	993	317	9570CEA815730355AAC0	1221	428	1ESD61CCDE5000010797	898
207	00271A0058D0800183A00	454	318	F3542AC0F0099700FCE8	1444	429	66F0E797060301E56CC0	1263
208	5CB0001D1D8188DC003B	926	319	73F08035AC003F342CFF	917	430	00000F00797300FE79	1116
209	067E000607018100F9	1058	320	00000000FFC033F0003	957	431	003F000000FF09F00FF	1071
210	819F007E00FE7E7F0018	945	321	C000FFFF000000000000	957	432	0007B000FF7E33F0001	1056
211	00FF99FF000000FF7E7F	1404	322	FFFF3FFF00000000FFC	1332	433	C000FF9CFF0000000000	1158
212	000000FFFFF003C000FF	1080	323	3FFF0003C000FFC3C7F	1449	434	FFFF3FFF00000000FFD	1335
213	C3FF00C300FF00F0100	1156	324	001C3800FF9C39FF0061	904	435	3FFF0002C000FF00FF	1277
214	80FE007F0F000F00000F	1019	325	C000F000067F0108B980	1133	436	00030000FFC003F0033	817
215	30D08CC1850340240200	600	326	02CDBE40F0CDBE4F00D3	1235	437	0000FF01400F00FF3000	1269
216	24084007020018007130	458	327	00DF0005B83F00334009	853	438	FC0A000F033FFC0F01	1259
217	8E0000003E007C800001	457	328	002A8ED0E000007128A	1041	439	540F0CFFFF30C0A0A003	1204
218	3D005C80000014D81B240	826	329	8D8D28001D835E1476C	1417	440	33FFFFC815555414FFF	1463
219	000271E78F700000E0CFF	961	330	8E00076D2DC0D3D74ACD	1355	441	FFF20AAAAA0033FFFFCC	1772
220	3A5C000A373CECB700ED	979	331	3D751D97E5B89D97E5B9	1493	442	815555416CFF7F3600AA	1206
221	4DC3B20DC3B0737CE003	1284	332	5B768BDA18788D086764	1355	443	AA002B3FFCD400155401	974
222	8C807CD83E00D003D3C	1863	333	8368076483B032ED988C	1245	444	484FF352400AA0027283	1008
223	8C8003C105C3A000003	932	334	82ED0003C9D0304409	1520	445	FCFE7001400E10CF42D38	977
224	01FF00F80001F00FF00FE	1172	335	DD02271B86E4A01B6805	1154	446	9C000039672D74E20700	710
225	007F001800FF00FF0000	661	336	69E3C79656803C0165C3C	1154	447	00E031C8539481C00381	1160
226	00FFE77F0000000FF7E7F	1482	337	3C325C0000325847E2DA	858	448	6A72CE5600700E004D9C	871
227	001800FF01FF0006600FE	1019	338	5B4002D4336816CCB368	1039	449	395A001C38005B847E6AA	793
228	007F018980F8081F06554	770	339	15CD0E60D7670CE6D7673	1128	450	0007E000336812CC0000	736
229	00E05497180A00C0A83	1250	340	02CDBE40F0CDBE4F00D3	1388	451	00010E6B578C00000003	610
230	35554C85554132A8AC82	1019	341	8B000FC09B83F0033400	1113	452	02DDB340F8000000F00D5	500
231	AAA139551C8155015E2A	852	342	FF339CF0000E0000FFCE	1400	453	9B00FC00003F0039C000	731
232	7A402A026791E6601006	826	343	03FF0002C000FFD2CFFF	1619	454	FF0000FF00007000FFC0	1080
233	79E7978001E1E7E789E	1094	344	00000000FFD03FFF0000	826	455	03FF00034000FF00FF	1090
234	00796799E66781E679E7	1421	345	0000FFFC3FFF0003C000	1020	456	00000000FFC3FFF0000	1168
235	9E79E79E1E7E79E7E79	1349	346	FFF3CFF000FE7000FFCE	1547	457	58AD0AD0000000000000	444
236	7299E48199E139E70CB1	1177	347	73FF00393C00FF381CFF	1177	458	00000000000000000013	33
237	E7811E7E78C07E030799	1117	348	00E66700FCE0073F0399	1035	459	870A6F2E9100F13E850A	815
238	E0E0180701E700F8001F	1118	349	99C0F38001CF0E67E670	1383	460	923FAF0AA348B00A9351	1052
239	007E00FE007F001800FF	706	350	CE000073398C319CB800	907	461	C30A835ACD0A736D70A	1080
240	81FF000000FF7E7F0000	1125	351	001D3960069C8000001D	557	462	646CE10A5575E10A5E36	1026
241	00FF01FF007E00FE007F	1146	352	0E581A70CE0000733396	762	463	EB0A4C3FEB0A467EF50A	1080
242	01FF0001F07FE0F0	1369	353	69CC03800411CE5A738	1242	464	378750A3A48FF0A2B90	1024
243	0000FFFF00E000071DFF	1040	354	0E0007033399C48038	1254	465	FF0A2800F00000000000	1115
244	F8C000031BFF0F8C00003	1168	355	1C0141CE7382000E7000	671	466	2860FF0A295510414DC03	770
245	33FFFF800000137FFFFC0	1377	356	7A33CC5E0003C000341C	746	467	7837DC03883FDC03947	1043
246	000177FFFEE0000007FFF	1011	357	382C00000000147A3C5E2	886	468	DC03A84FDC038857DC04	1188
247	FE00000077FFF0000000	882	358	400000027B41820E7800	726	469	7320DC008036E603683F	978
248	7FFFEE0000007FFFEE0F	1272	359	00E347A5E2C8400002D	567	470	6E0A885FE6045330F003	1120
249	00007FFFEE0000000000	974	360	47B4C0E00780091E48047	1004	471	9867F0035847F0045338	1040
250	1C00000013FFFFC800001	1080	361	E2CC034002C10C8BDE39	1225	472	FF03484FFF035857FF03	1100
251	FF8FF8C000031FFF8C00	1455	362	C0781E0303342CC0F034	928	473	685FFF0378677F0386F	1185
252	00030FFFFE00000707FF	1006	363	2C0F00C7E300FC07E03F	1031	474	FF044340FF098C66050E	915
253	E0F0000F01FF0F80001F	1142	364	0033CC00FF03C0FF000C	972	475	C314A13ACD149042DC10	1105
254	007E00FE007F000000FF	762	365	3000FFC003FF00003C000	948	476	7E4BE610E53F0105D08	1080
255	81FF00000000FFC3C0FF	1209	366	FFF00FF0000000FFC3FF	1272	477	FE0F1F4BFF0D3054FF0D	1043
256	003C0000FF00FF0000	974	367	3FFF00000000FFC3FF	1143	478	405DF0D5066FF005F6F	1081
257	7000FFC003FF00381C00	901	368	0003C000FF73CFF0000C	1167	479	FF0D5E70FF0E7F81FF11	1295
258	FF0000FF00E7C700F000	1192	369	3000FFC33FFF00033C000	1068	480	3C6B8F123C5D000000000	593
259	003F039FF780F000003F	903	370	FF300CFF00CC3300FC0C	1269			
260	E07FFC00C000003F38FF	959	371	033F0333CC0C0303C0CF	1161			
261	FB80000003BF38FFC100	1205	372	0CC3338CC0C303333333	732			
262	000013F4E7FB800000	584	373	CC0C00300C003333CC0C	1167			
263	38BF739C11000000113F	618	374	B0300C0D1CCC338DC0C	820			
264	4CFB8B800003B8B5F301	1107	375	303B0733CCE0E703C0E7	1250			
265	10001001107F4CBB8800	623	376	03CC3380FBC0039F03F3	1237			
266	0C3B8BFF329100000211	727	377	CE40F3F00E4F0BFC39B0	1342			
267	07FF0C8B80000C3B8BFF	1266	378	CBFC39B337F7E7C867F7	1858			
268	03900000F0107FF0008	969	379	E7CD5FF0019A1FF01998	1374			
269	0000FF3BF000000000	821	380	7F80066077FE6059F8	1386			
270	FF07FF0000000000FF	1382	381	019001FF09000578060A	1102			
271	FFFF00000000FFFFF	1530	382	0079E600559E19A0001E	819			
272	00000000FFFFF00000	1020	383	18003567E6AC000A7E001	942			
273	0000FFFFF000000000	1020	384	0D599A80C00180030356	845			
274	FFFFF000000000FFFF	1530	385	6AC0F0000000F00D5A800	937			
275	FFFF00000000FFFF	1530	386	F00003F0035AC00FF00	795			
276	00000000FFFFF00000	1020	387	00FF00000000FFC03FF	1149			
277	0000FFFFF000000000	1020	388	003C0000FF700FF00000	960			
278	FFFF7FFF00018000FFFF	1524	389	0000FFFC3FFF00000000	825			
279	BFFF0006C000FF6D0FFF	1607	390	FFFFF000000000FF7	1522			
280	0019E000FF99E3FF0067	1242	391	EFF00001000FF0E8D7FF	1478			
281	C00FE67C0FF01F3600	1255	392	00001000FF6B0D5F008C	995			
282	99F36FF0670C000F7C	1406	393					



LOS JUEGOS
DEL FUTURO
HOY

STAR DUST

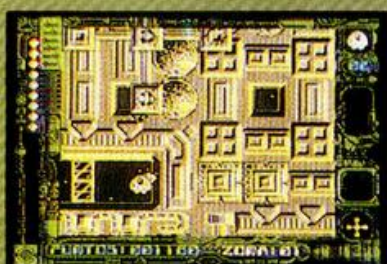
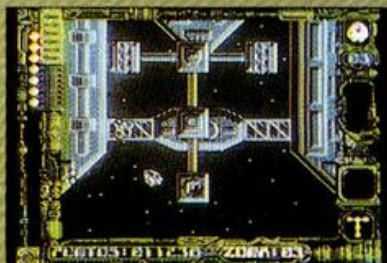
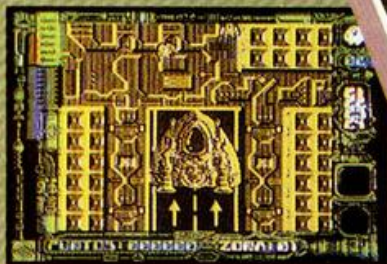


M

ás de 1.000 horas de trabajo en
estos programas. Efectos que
de ver en un juego de ordenador,
a tope, las posibilidades técnicas
conseguir sacar sus axes

Scroll de pantalla a color pixel por pixel
continuo movimiento y sensación
nunca, son solo algunas de las
encontrar en "DEPEND

¡LO DEMAS SON JUEGOS



Fotos tomadas de la versión SPECTRUM

ERBE SOFTWARE. C/. NUÑEZ MORGADO, 11 28036 MADRID. TELEF. (91) 314 18 04 DE

Ref. 10

SI NO LO ENCUENTRAS
EN TU TIENDA HABITUAL,
PIDELO AL CLUB ERBE,
NÚÑEZ MORGADO, 11. 28036 MADRID.
TELEF. (91) 314 18 04.

SOFT
JUEGOS
ULTURO,
CY

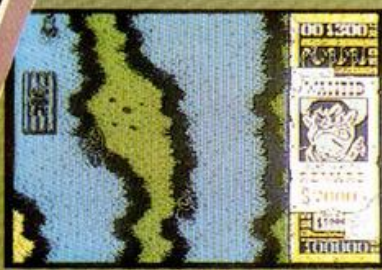
DISPARIDO



han sido necesarias para desarrollar
hasta ahora parecían imposibles
er, se han logrado estudiando,
écicas de cada máquina, para
rías prestaciones.

pixel, cuatro planos de fondo en
le profundidad como no has visto
randes diferencias que vas a
ADO" y "STARDUST"...

JUEGOS DE NIÑOS!



DELEGACION BARCELONA. C/. VILADOMAT, 114 TELEF. (93) 253 55 60.

16 *Especial*

Pedro José Rodríguez Larrañaga

El deporte, hoy en día, ha ido mucho más lejos y se ha convertido en un fenómeno social que, sin duda, será estudiado en los libros de historia no dentro de mucho tiempo. Canalizador de frustraciones y deseos, el deporte se convierte en elemento de desafío personal para el que lo practica y en incentivo para salir de la rutina diaria para el aficionado. Hoy en día todos los deportes tienden, en mayor o menor medida, a convertirse en espectáculo de masas en torno a los cuales se mueven impresionantes cifras que dejan en ridículo los sueldos de otras profesiones.

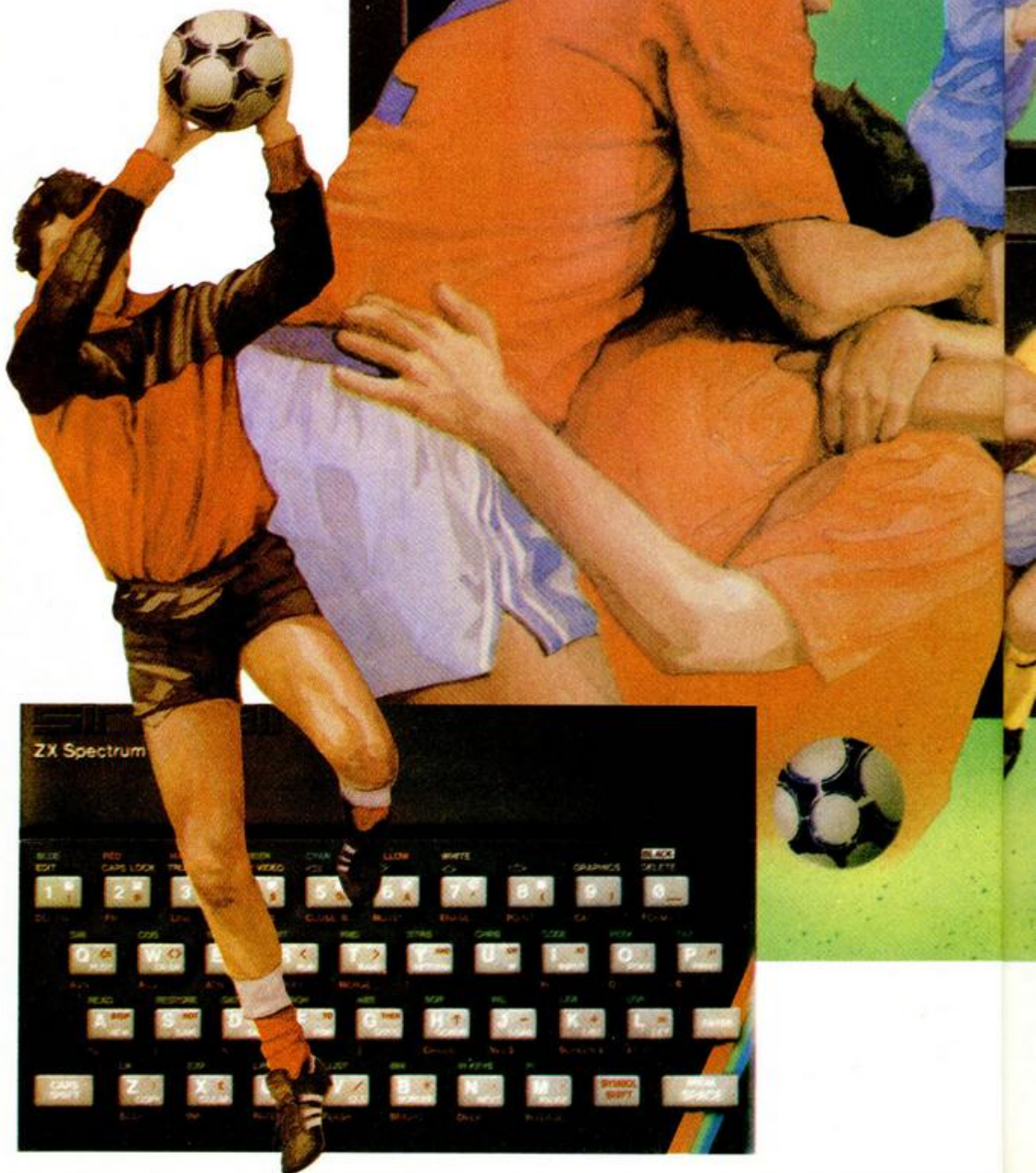
Practicar un deporte, implica llevar una vida sana y nos ayuda a salir del stress diario de nuestra alocada vida moderna. Pero aún así hay quienes piensan que resulta más relajado simular una carrera con nuestro ordenador, cómodamente apoltronados en la butaca, que ponerse unas zapatillas y hacerlo de verdad.

Hablar de ordenadores es hablar del Spectrum, y el Spectrum debe gran parte de su popularidad a la avalancha de juegos deportivos que surgió no mucho después de su nacimiento. El fenómeno de los juegos deportivos arranca de la crisis que por esos momentos sufrían los arcades de acción, pues el adicto a las máquinas de los bares estaba bastante hastiado de la novedad que en su momento supusieron los «invaders» y demás sucedáneos.

Los primeros juegos deportivos, basados en pruebas de atletismo, tuvieron un éxito inusitado por la combinación que ofrecían

de novedad, fuerza y habilidad y su conversión a los ordenadores domésticos fue prácticamente inmediata.

Los juegos deportivos han sufrido notables altibajos en su popularidad. Tras el impacto inicial y el extraordinario auge que tuvieron en sus primeros tiempos, en los que programas similares se sucedían convirtiéndose uno tras otro en éxitos de ventas, surgió la inevitable apa-



El deporte ha
acompañado a la
humanidad
desde sus

comienzos como
imagen y reflejo
de sus deseos y
pasiones. Detrás
del deporte se
esconden
constantes
humanas tales
como el afán de
superación, la
competitividad,
la amistad y el
sacrificio, la
pasión y la
rivalidad. Como
en un sueño sin
retorno el
deportista sólo
encuentra
satisfacción en la
automejora y la
victoria. Pero,
como siempre,
esta victoria sólo
puede
corresponder a
uno.

tía y hubo un corto espacio de tiempo en el que se dejaron de lanzar nuevos productos. Actualmente los juegos de este tipo han vuelto con un empuje más moderado, de forma que de una manera más o menos continua aparecen títulos de este tipo en el mercado, programas que intentan en la medida de lo posible ofrecer nuevas posibilidades y explorar terrenos desconocidos en el campo del ordenador personal.

La relación que encontráis a continuación pretende ser una guía más o menos sistemática de los programas deportivos que han pasado por el mercado del Spectrum desde sus inicios,

hace ya casi cinco años. Nuestra intención es por un lado ofrecer una sana crítica de los programas que hemos considerado más representativos dentro del género y por otro lado elaborar una lista agrupada por especialidades en la que se informe detalladamente al comprador de juegos de los programas existentes en su especialidad favorita. Tened en cuenta que la mayoría de los programas comentados están ya descatálogos por su antigüedad y se han convertido en clásicos de la programación.

En cualquier caso, como siempre, la elección está en vuestras manos.

TENIS Y DERIVADOS

Hablar de tenis es hablar del maravilloso Match Point de Psion, casa de Software que se convirtió en la pionera a la hora de elaborar programas comerciales para el Spectrum. Desde la inolvidable cinta de demostración «Horizontes» hasta las aventuras de Horacio, pasando por los Space invaders y las serias aplicaciones de la serie VU, Psion demostró un conocimiento del ordenador impensable por el

escaso tiempo transcurrido desde su lanzamiento.

• **Match Point** es, pese a su antigüedad, el mejor programa de tenis para Spectrum. Tras un cuidadoso menú que ofrece programar nivel de juego, controles y duración del partido, el juego en sí es una sofisticada simulación en la que la sombra de la pelota, el público que mueve la cabeza, la excelente perspectiva y el perfecto control que dispo-

el Deporte en el Spectrum

nemos sobre la trayectoria de la pelota le convierten en un juego terriblemente adictivo. El ordenador es prácticamente imposible de vencer en los niveles altos y el único defecto que se le puede achacar es la simplicidad de los gráficos de los jugadores.

- **Tennis**, de Imagine, es una versión bastante mediocre del programa original realizado por Konami para MSX. Tennis aporta como novedad jugar partidos de dobles y los gráficos son notablemente más detallados, pero el juego es demasiado lento, el control de la pelota prácticamente nulo y los colores empleados difíciles de distinguir.

- **Ping Pong**, de Imagine, es un programa excelente, cuidado al máximo. Es además la única simulación para ordenador de un partido de tenis de mesa. Un sonido espectacular acompaña a un movimiento preciso y rápido, a

la vez que presenta un sistema de controles muy práctico aunque difícil de asimilar al principio.

Acabamos este capítulo con el **Squash** de New Generation, programa que pasó verdaderamente desapercibido en su momento pese a la novedad de ser el primer simulador de dicho deporte. Sorprende al jugador con una pantalla demasiado pequeña y unos gráficos esquematizados y simples, pero pasando por alto estos detalles visuales el programa puede ofrecer unas moderadas dosis de diversión por lo rápido y frenético de su desarrollo.



ATLETISMO

Los juegos sobre pruebas atléticas, también conocidos como juegos de olimpiadas, son sin duda el estereotipo del género que los engloba y los que más diversión y buenos recuerdos ofrecen al aficionado. Los juegos de este tipo han sido causantes de muchos teclados machacados y dedos entumecidos en el noble arte de golpear sin descanso las teclas de nuestro querido Spectrum (las tan famosas teclas de goma tenían que tener alguna ventaja), y han sido muchas las tardes transcurridas en largas series de competiciones buscando mejorar la marca personal o aguantar un mayor número de fases.

- **Decathlon** de Ocean

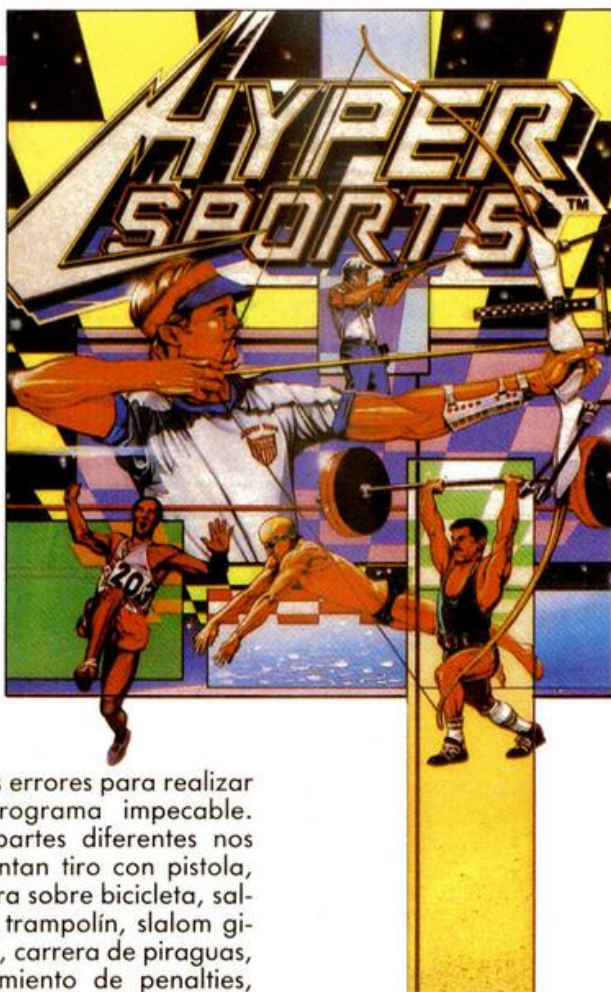
fue el detonante de lo que sería una larga serie de programas basados en diferentes pruebas atléticas. Las novedades que introdujo fueron muchas, desde el entonces revolucionario sistema de carga turbo hasta presentar las diez pruebas del decathlon divididas en dos partes que habían de ser cargadas individualmente. Con la colaboración del plusmarquista mundial de decathlon, el inglés Daley Thompson, el programa ofrece las pruebas que conforman dicha especialidad: 100 metros lisos, salto de longitud, lanzamiento de peso, salto de altura, 400 metros, 110 metros vallas, pértiga, jabalina, martillo y 1.500 metros. Los primeros

ciclos son verdaderamente fáciles, pero las marcas exigidas aumentan cada fase hasta exigir registros imposibles. El gráfico del jugador deja algo que desear y el perfecto movimiento se contrarresta con una excesiva lentitud.

Pero el mejor juego de olimpiadas es sin duda **Hypersports**. Versión, al igual que el Decathlon, de una máquina recreativa diseñada previamente por Konami. Se dice que Hypersports constituyó en su día un récord de originales vendidos en nuestro país, un país en el que las ventas de originales suponían un porcentaje mínimo sobre el total. El programa abarca en un solo bloque seis pruebas: na-

tación, tiro al plato, tiro al arco, salto de potro, triple salto y halterofilia. Una sola vida y marcas altas desde el primer momento, excelentes gráficos y colorido y un movimiento preciso y rápido le convirtieron en un merecido éxito que indirectamente, hizo muy difícil mejorar la calidad exhibida lo que condujo en cierta manera a la decadencia de este tipo de juegos.

Algo posterior al Hypersports, de Imagine, y continuación directa de la línea marcada por Decathlon, el **Supertest**, de Ocean, vuelve a utilizar la imagen de Daley Thompson para realizar un programa notablemente más ambicioso, en el que se corrigen algunos an-



iguos errores para realizar un programa impecable. Dos partes diferentes nos presentan tiro con pistola, carrera sobre bicicleta, salto de trampolín, slalom gigante, carrera de piraguas, lanzamiento de penalties, salto de esquí y prueba de cuerda. Como podéis ver

pruebas originales y divertidas, pero con una diferencia demasiado acusada de dificultades lo que hace que la adicción fluctúe a lo largo de la partida. Detalles graciosos y una estupenda puesta en escena le convierten en un excelente programa.

No podemos dejar de mencionar al **Videolimpic**, de Dinamic, aunque sólo sea como reconocimiento al primer programa deportivo que se hizo en nuestro país. Notablemente inferior a los juegos ya comentados, incluye los 100 metros lisos, longitud, jabalina, martillo, 110 vallas y natación. A destacar el rápido movimiento conseguido mediante el scroll por caracteres en vez de por pixels y los simpáticos rótulos publicitarios, en los que MICROHOBBY tuvo su hueco, pero la parte intrínseca del juego referida a regular velocidades o ángulos de tiro ofrece escasas posibilidades. Un detalle más en un programa car-

gado de ellos: con el título de Videolimpics y editado por Mastertronic, dentro de su línea de dos libras, este juego ha conseguido ser muy recientemente número uno en Inglaterra, lo cual no deja de ser anecdótico teniendo en cuenta que se trata de uno de los peores juegos de la compañía española.

• **Sports hero**, de Melbourne house, salió al mercado en plena fiebre de juegos de olimpiadas y no tuvo una acogida demasiado favorable en nuestro país, al resultar bastante inferior a programas similares introduciendo mínimas diferencias como ambientar cada fase en escenarios diferentes (la calle, la universidad y el estadio). Parece confirmarse la aparición de la versión para Spectrum del Summer Games (juegos de verano) de la casa Epyx, avalado por su extraordinario éxito en la ya lejana versión para Commodore.

JUEGOS DE LUCHA



No es preciso romperse la cabeza para explicar la razón del tremendo éxito de los juegos de lucha, los programas deportivos que se han venido produciendo ininterrumpidamente hasta nuestros días. Reconocer el componente de violencia que contiene nuestra cultura es un hecho al que no nos podemos mantener ajenos.

Los primeros pinitos en los juegos de lucha vienen de la mano de las artes marciales. Uno de los primeros juegos que me viene a la mente es el **Kung-fu**, de Bugbyte, ambientado en un gimnasio oriental en el que orondos luchadores combatían cuerpo a cuerpo

contando con un aceptable número de movimientos posibles, si bien todo el conjunto del programa quedaba ensombrecido ante la lentitud de los movimientos.

Dinamic demuestra estar «al loro» en la recién estrenada disciplina y crea lo que sería el primer simulador de boxeo al que denominaría, por supuesto, **Rocky**. El programa tuvo cierto éxito en su momento y posee unos gráficos asombrosos, de gran tamaño y detalle, pero para el usuario actual pierde validez pues los luchadores se mantienen estáticos, limitándose a golpear o defenderse con uno o ambos puños. Además, el juego resultaba demasiado fá-

cil, era suficiente un par de horas de práctica para alzarse con el título de campeón mundial.

Sin embargo, el mercado del software se ve completamente revolucionado con lo que acabaría convirtiéndose en el mejor simulador de lucha de su época, y para algunos el mejor programa de sus características de todos los tiempos. Nos referimos, por supuesto, al extraordinario **The way of the exploding fist**, la obra maestra de Melbourne House. Los adjetivos son pocos para hacer honor a las virtudes de un programa en el que los gráficos, sonido, rapidez de movimientos, instantánea respuesta del teclado, dificultad media y variedad de golpes le convierten en un juego que, como el tiempo nos ha demostrado, ha sido muy difícil de mejorar. Tal vez el único juego que ha alcanzado su categoría haya sido **The way of the tiger**, de Grem-lin graphics, nacido bajo la

estela del anterior pero incorporando gran cantidad de detalles en el decorado, variedad de enemigos, tres diferentes combates a cargar de la cinta y un revolucionario sistema de triple scroll, en el que la pantalla se divide en bandas laterales que se desplazan a diferentes velocidades, consiguiéndose una gran sensación de realismo.

Encontramos a continuación programas que no aportan demasiado, frente a los títulos ya citados. **International karate**, de System 3, es un nuevo simulador de lucha muy en la línea del Exploding fist que introduce como novedades

voz digitalizada y varios escenarios correspondientes a diferentes partes del mundo, que el jugador recorre a medida que vence adversarios, apareciendo por vez primera un esbozo de argumento frente a la mera mecánica de los combates.

Frank Bruno's boxing, simulador de boxeo, se muestra muy inferior al Rocky en cuanto a gráficos, pero en él, el boxeador se mueve con cierta libertad por el ring y se permite una mayor variedad de golpes.

Por desgracia, el mundo de los simuladores de lucha se encuentra mucho más repleto de medianías que otros campos del software deportivo. Bajo nuestros atónitos ojos hemos contemplado engendros como el Kun-fu master, el Rock'n wrestle o el Ninja master. El primero, el mayor patinazo

dor lucha en vano por conseguir que su luchador responda a sus movimientos. El segundo, una de las acostumbradas castañas con las que nos suele obsequiar US Gold, asombra al personal por un machaque de atributos y unos gráficos malos con avaricia y se entronca en los incontables juegos «chico valiente rescata a chica raptada». El tercero, bajo el sello de la serie plata de Firebird, se encuentra en la línea de los más clásicos juegos de olimpiadas, sustituyendo los eventos olímpicos por pruebas más orientales y exóticas, como romper bloques a base de golpes de karate o interceptar shurikens. El juego crea cierta adicción pero los gráficos del personaje y decorados lo echan todo a perder (curiosidad: se cuelga si está conectado el Interface I). Es una lástima que los dos primeros hayan salido tan mal parados frente a las excelentes versiones para otros ordenadores.

Hay otros muchos títulos de calidad con grandes similitudes con los ya comentados, como pueden ser Sai combat (Mirrorsoft), Yie ar kung-fu (Imagine) o Shao-lin's road (The edge).

Hemos excluido de nuestro estudio aquellos programas que, teniendo como elemento primordial la lucha, añaden a la acción objetivos a conseguir o elementos de videoaventura, aunque la mayoría de las veces nos limitemos a rescatar a la princesa de turno. En este grupo la lista sería interminable; por citar a algunos nombres Fighting warrior y Fist 2 (Melbourne house), Yie ar kung-fu 2 (Imagine), Ninja (Mastertronic) y el mismísimo Barbarian (Palace), uno de los mayores éxitos de la actualidad.



jamás realizado por Melbourne House, presenta gráficos a base de pixels dobles y unos movimientos que dan pena de los malos que son, mientras que el juga-

FÚTBOL

Dicen que el fútbol es el deporte rey, lo que no estoy dispuesto a admitir es que digan que es el rey de los deportes. Fenómeno social que casi nadie se ha molestado en estudiar con la atención necesaria, se convierte en eficaz medio de apaciguar a las masas y evitar que recuerden sus propios y más importantes problemas.

El primer intento serio de hacer un programa de fútbol para Spectrum viene de la mano del **World cup**, de Artic. Como en todos los programas que irán surgiendo tras él, el campo no cabe en la pantalla, por lo que ésta va scrollando lateralmente. Esta versión no dispone de la posibilidad de mover a los porteros, resulta bastante lenta y carece del realismo necesario, pero hay que reconocer su validez para la época en que surgió y detalles interesantes como que el juego simula un torneo de copa del mundo (de ahí su nombre), en el que pueden jugar varios jugadores escogiendo cada uno un país o un sólo jugador permitiendo que el ordenador elija aleatoriamente los países hasta llegar a la final.

El primer programa de fútbol de indiscutible calidad es el ya mítico **Match Day**, de Ocean, que supuso en su momento un verdadero exitazo por sus excelentes características. Un exhaustivo menú ofrece la posibilidad de cambiar todo lo cambiabile, desde el color del campo o jugadores hasta los nombres de los equipos, la duración de los partidos, los controles a utilizar y el sistema de juego, que permite la elaboración de una liguilla en la que pueden competir hasta ocho ju-

gadores (imaginad una tarde entera montando una liga cómodamente en casa con tus amigos). En el pla-

no meramente técnico, el programa se revela un pelín lento, pero es inevitable dado el gran número de sprites en pantalla. Movimientos muy racionales, excelente sensación de tridimensionalidad, el bote y la sombra del balón y la posibilidad de mover el portero le convierten en un programa completo y fácil de manejar a pesar de las innumerables opciones que presenta.

De los mismos autores y para demostrar que todo es mejorable ha aparecido, hace relativamente poco tiempo, el **Super soccer** de la mano de la misma casa de software. Las innovaciones afectan al reconocimiento del jugador que está siendo controlado, el cual lleva una visible coronilla en vez de distinto color como en el programa anterior, y a la inclusión de marcadores que indican velocidad, energía y fuerza de los jugadores, a la vez que incluye la posibilidad de lanzamiento de faltas, corners y penalties. Los gráficos son similares y se respetan y mantienen todas las posibilidades anteriores, por lo que el conjunto queda sensiblemente mejorado a la vez que se garantiza la fácil adaptación de los adictos al Match Day.

• **Peter Shilton's handball Maradona**, de Grem-



lin, es un curioso «simulador de portero» con el que puedes intentar dar la vuelta a la histórica final del Campeonato del mundo Argentina-Inglaterra. Permite escoger entre tres niveles (práctica, competición y mejora) y la posibilidad de modificar la habilidad de tus oponentes. Si escoges la opción de dos jugadores podrás optar entre actuar de portero o de atacante.

Hemos dejado para el final lo que es, sin duda, el mayor timo jamás visto en la historia del software. La criatura, lo habréis imaginado, se llama **World cup carnival**, y el padre de la criatura, claro está, no puede ser otro sino U.S. Gold.

Lo irritante del caso no es que el programa fuera malo y caro para los tiempos que corrían sino que se engañó vilmente a los pardiños que lo compraron, cogiendo el ya comentado **World cup**, cambiando los mensajes de pantalla, incluyendo tres pruebas sosas y aburridas, colocando cuatro pegatinas y un póster, y vendiéndolo como juego oficial del campeonato del mundo. El programa se vendió mucho, lo que demuestra que es bastante fácil engañar a la gente, sobre todo, cuando está desinformada. Un escándalo que esperemos que no se repita por bien de la credibilidad del software.

BEISBOL

El baseball, deporte que en España cuenta con una difusión prácticamente nula, es, sin embargo, uno de los grandes espectáculos deportivos de los Estados Unidos, país en el que se le puede considerar casi el deporte nacional. Juego de equipo en el que las individualidades tienen mucha mayor importancia que en cualquier otra disciplina, el baseball combina la fuerza, la habilidad y la rapidez en la carrera todo ello aderezado con una importante dosis de violencia. Los juegos de baseball para Spectrum han contribuido, por lo menos, a conseguir que los aficionados españoles tomaran contacto con él y conocieran sus técnicas y reglas.

El programa más conocido de esta especialidad es, sin duda, el ya antiguo **World series baseball**, uno de los primeros lanzamientos de Imagine tras su

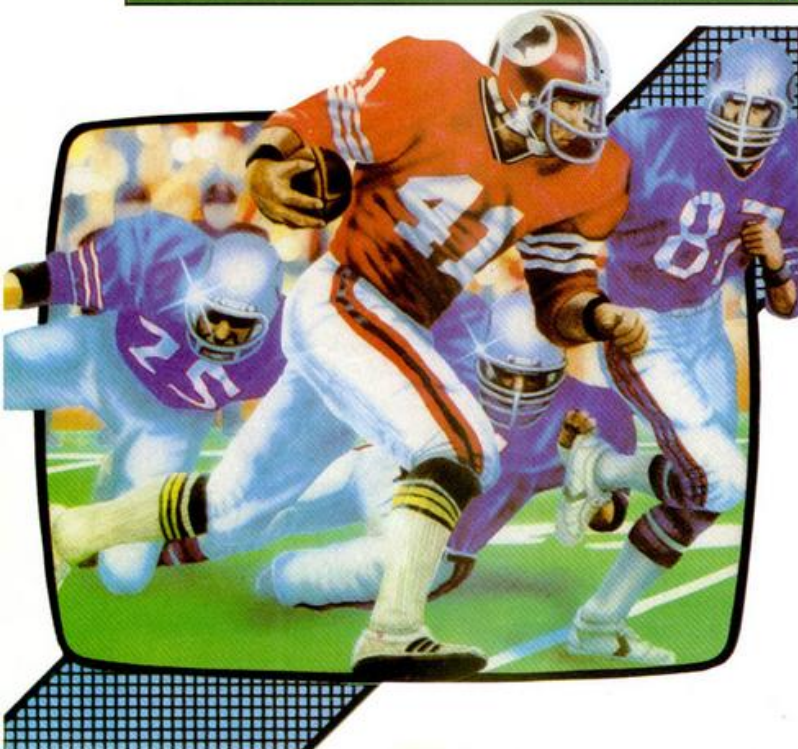
integración en Ocean. Aparecido en plena fiebre de los juegos deportivos el programa se convirtió en una gran éxito de ventas. La pantalla muestra el campo desde una perspectiva frontal. Una gran pantalla amplía la figura del bateador y muestra diversos mensajes referidos al transcurso técnico del partido y hasta mensajes publicitarios. El jugador puede controlar la fuerza e inclinación de la pelota, así como al corredor en determinadas circunstancias. Programa adictivo y simpático, de fácil comprensión y control, tiene su único fallo en unos gráficos de jugadores y majorettes pequeños y simples, pero que se suplen con la gran diversión que aporta. Por lo demás, el juego es totalmente real y se ajusta perfectamente a las reglas del deporte.

Bastante más reciente es el **Hardball**, de Accolade, versión para Spectrum de



uno de los mejores programas jamás lanzados para Commodore. Las novedades aparecidas son muchas pues la filosofía del programa se aparta bastante del World series. Mientras que en éste teníamos siempre una visión total y panorámica del estadio, en esta ocasión la pantalla recoge con mayor detalle la escena en la que transcurre la acción, ya sea el bateador o los corredores. El resultado es una excelente representación gráfica gracias al exquisito uso del color y el gran tamaño de los sprites, pero tales derroches artísticos provocan una excesiva lentitud de movimientos que, en un programa de estas características, impide al jugador meterse de lleno en la tensión del partido. Un programa completamente diferente al anterior que seguro que agradará a muchos.

RUGBY



Otro deporte con escasa popularidad en nuestro país y sin duda uno de los más violentos y duros. Mantiene la curiosa mezcla de estrategia y rudeza física, siendo el deporte grupal con mayor índice de accidentes y daños físicos entre sus practicantes. Se juega con un curioso balón ovalado en un campo perfectamente señalado y tiene la también curiosa particularidad de ser el deporte en el que más tiempo se mantiene el balón parado en posesión del árbitro a raíz de las diversas infracciones que cometen los equipos.

La representación de este deporte para Spectrum es

casi nula y de escasa calidad, teniendo su primer exponente en el **American football**, de Mind games, un curioso programa de gráficos terriblemente esquematizados representados desde una vista aérea vertical. El campo aparece señalado como en la realidad y los jugadores son puntitos alocados que corretean por un césped rojo (curioso, ¿verdad?), de modo que el interés del programa se centra en su componente estratégico. Otro programa que pasó sin pena ni gloria fue el **International rugby**, de Artic, programado y diseñado de una manera prácticamente idéntica

al World cup, lo que, evidentemente, no dice mucho en su favor. El juego demuestra haber sido realizado con buena intención y puede llegar a ser divertido, pero los jugadores tienen un

movimiento demasiado brusco y se producen constantes mezclas de colores que impiden la correcta visualización de los jugadores.

BALONCESTO

El baloncesto ha protagonizado una de las más vertiginosas escaladas de popularidad de los últimos años. Si bien el prestigio de dicho deporte en España arranca desde muy atrás, las últimas temporadas y los cambios introducidos en el sistema de juego han hecho del deporte de la canasta el segundo en aceptación en nuestro país, detrás del inevitable fútbol. Debo confesar mi particular preferencia por un deporte que, personalmente, considero uno de los más completos y apasionantes que existen, un juego en el que el tiempo se apura hasta el último segundo, en el que las acciones de ataque y defensa se suceden rápidas y trepidantes, en el que a veces no se sabe el ganador del partido hasta sus últimos instantes. El baloncesto es movilidad y espectáculo, carrera contra reloj en el que la cohesión del equipo se muestra imprescindible como en ningún otro, donde cualquier brote de violencia se ataja desde el primer momento.

Los primeros pasos del Spectrum por los aros no pudieron ser más desastrosos. **One on one**, de Airosoft, es uno de esos programas que nunca debieron ser realizados. Comercializado a un precio abusivo, con la engañosa presencia en la carátula de Julius Erving y Larry Bird, el programa se convierte en una pésima versión del original del Commodore donde todo, absolutamente todo, es ne-

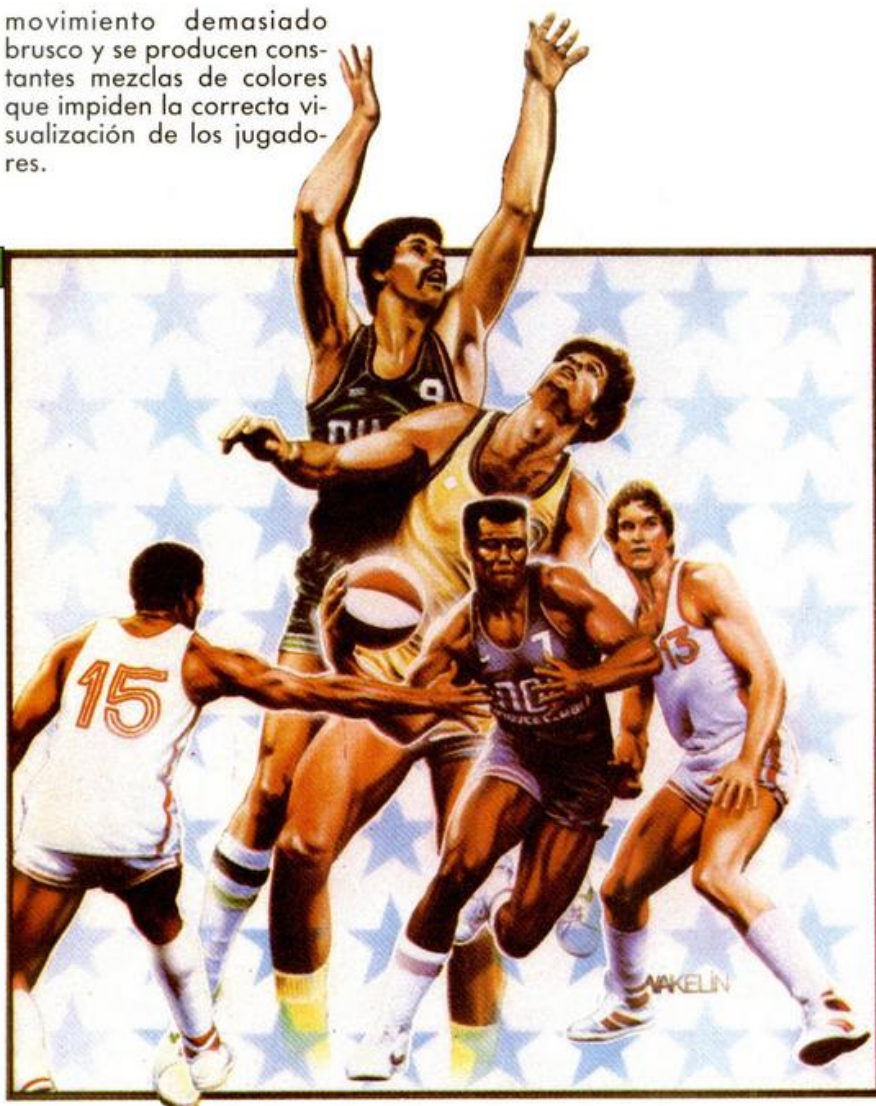
gativo, desde el parpadeo de los sprites y la sobreimpresión sobre el fondo hasta la lentitud de movimientos, la escasamente lograda perspectiva y la extrema facilidad del juego que no ofrece ningún motivo de superación al jugador. Su único punto reseñable es haber sido el primer programa basado en la modalidad del «uno contra uno», que más tarde será retomada con resultados radicalmente distintos.

• **World series basketball**, de Imagine, es si no recordamos mal el único simulador de baloncesto que ofrece el control sobre un

equipo completo de cinco jugadores. Muy aditivo por la rapidez y dificultad que entraña, el juego ofrece un cómodo sistema en el que el jugador controlado por nosotros se muestra de diferente color, permitiéndose todo tipo de pases entre los jugadores del equipo y controlar fácilmente la dirección de la pelota. Permite cambiar el color del campo, el nivel de dificultad y la duración de los partidos, pero semejante rapidez se paga con una pantalla algo fría e impersonal. Un excelente juego que engancha desde el primer momento y no ha perdido validez pese al lar-

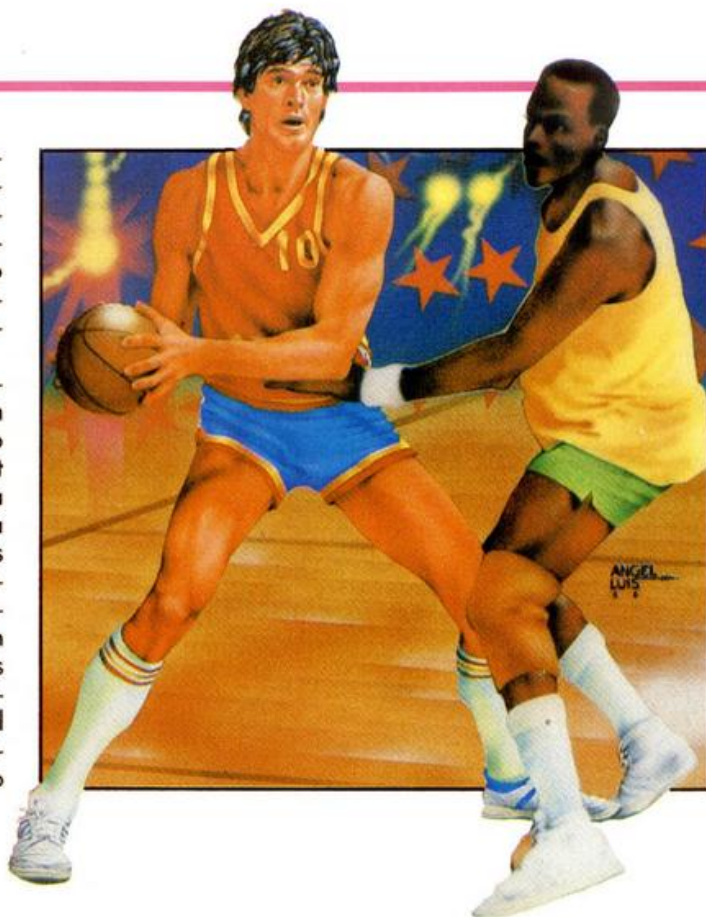
go tiempo transcurrido desde su realización.

• **Two on two**, de Activision, es un programa que por sus innovaciones no puede ser fácilmente ignorado por los usuarios. Curiosa simulación en la que cada equipo controla dos jugadores, ofrece la posibilidad de elegir la estrategia a desarrollar en cada jugada, de modo que el segundo integrante del equipo realice sus movimientos y marcajes de una forma determinada. Incorpora una completísima biblioteca de infracciones y el campo ofrece una interesante y amplia perspectiva. Por



desgracia, los aspectos gráficos parecen haber sido relegados a un segundo término en función de la rapidez de movimientos, por lo que los diseños de jugadores, público y escenario dejan bastante que desear.

La estrella de los programas de baloncesto es, sin duda, el recién lanzado **Fernando Martín basket master**, programa de larga y dolorosa gestación que ha llegado por fin a nuestras pantallas, tras largas dificultades que retrasaron su lanzamiento, previsto en un principio para las pasadas navidades. Sobre la filosofía del «uno contra uno», el programa es perfecto en todos los sentidos. El público



vociferante, los aros, la cancha, los jugadores diseñados al máximo detalle (el jugador controlado por el ordenador se parece a Fernando Martín) y los perfectos movimientos se complementan con virguerías tales como ocho tipos de mate, tiros de 6,25, personales, tiros libres (todos se sancionan como uno más uno), rebotes, tapones, repetición ampliada y en cámara lenta de todas las acciones de mate y estadísticas detalladas. Un programa llamado a ser un verdadero éxito que cuenta con una velocidad francamente notable teniendo en cuenta la riqueza gráfica y el tamaño de los jugadores en pantalla.

VOLEYBALL

Solamente un programa de este género ha llegado a nuestros monitores. Estamos hablando del **Bump, set, spike!** de la casa inglesa Mastertronic, los creadores del software barato. Pese al reducido precio del programa (dos libras en Inglaterra, 700 pesetas en España), el juego tiene una calidad ra-

zonable amparada en su indiscutible originalidad. Dos jugadores por equipo, mucho más fáciles de manejar que cinco, disputan la victoria en un estadio en estudiada perspectiva isométrica. Gráficos muy simples dan paso a un movimiento ágil y una cuidada sensación de tridimensionalidad.

GOLF

El golf fue curiosamente el deporte sobre el que aparecieron más versiones en los primeros meses tras el lanzamiento del Spectrum, la mayoría impresentables e invendibles teniendo en cuenta el nivel de calidad que hoy por hoy exigen los compradores de software. Nos centraremos, pues, en

cuatro programas de relativamente reciente aparición en los que, por fin, se ha conseguido una simulación razonablemente precisa teniendo en cuenta la alta sofisticación que exige este deporte.

• **Konami's golf**, de Imagine, no destaca en el aspecto gráfico, tanto en el

BOLOS

Aunque sea únicamente por curiosidad no podemos dejar de comentar el **10th frame**, de U.S. Gold, que pasará a la historia del software como el único, hasta el momento, simulador de un partido de bolos.

Cuesta acostumbrarse a la combinación de colores utilizada, pero hay que reconocer la fidelidad y variedad de las opciones dis-

ponibles, desde las ya imprescindibles para escoger nivel de juego hasta la posibilidad de combinar hasta ocho jugadores y escoger entre liga o partidas sueltas. Habrá que medir al milímetro la fuerza y dirección de la bola en los niveles altos para demostrar que el juego no es tan fácil como pueda parecer a primera vista.



diseño del personaje y el decorado, como en la sensación de perspectiva. Permite escoger entre uno o dos jugadores teniendo en cuenta que ambas posibilidades difieren notablemente, pues con la opción de un jugador nos limitaremos a intentar cubrir decorosamente los nueve hoyos de los que consta el juego (y no 18 como en la realidad), mientras que con la opción de dos jugadores ganará el primero que logre completar cinco hoyos. Como en todos los simuladores de golf existe la imprescindible posibilidad de escoger palo y regular la fuerza y dirección del golpe.

• **Hole in one**, de Mas-tertronic, te reta a conseguir, como dice su título, un hoyo en un solo golpe. Una vez más el precio no implica calidad, por lo que los que decidan escoger este juego no se verán en absoluto defraudados. Las diferencias con el programa anteriormente comentado radican en la inclusión de marcadores que indican la velocidad del viento y la inclinación del green, a la vez que se mejora notablemen-

te el paisaje y la sensación de realidad derivada de la perspectiva utilizada, que se hace muy cómoda y natural.

• **Nick Faldo plays the open golf** (¡vaya nombrecito!) es el más antiguo de los cuatro juegos comentados, surgiendo en una época donde la utilización de iconos y cursores estaba muy de moda. Inmerso en esta corriente, el programa facilita extraordinariamente la selección y regulación de todos los elementos variables del juego mediante el cómodo empleo de cinco teclas o un joystick para mover la típica flechita y seleccionar las opciones deseadas. Un colorido muy estudiado y una cuidada presentación acompañan a un programa que destaca por la facilidad de su manejo, por lo que atrae rápidamente al usuario, desanimado por la intrínseca complejidad de este deporte. Un simpático caddie nos entrega los palos y nos pregunta si estamos seguros, si la elección no le parece acertada. De todos modos el programa falla en lo más esencial co-

mo puede ser el grado de control y respuesta a los controles o presentación visual del campo, por lo que una vez dominado queda muy por debajo del resto de los programas de este grupo.

El mejor programa de golf es, sin duda, el **Leader board**, de U.S. Gold, juego que combina lo mejor de experiencias anteriores para crear una perfecta simulación en la que no falta detalle alguno. Permite escoger nivel de dificultad, número de jugadores y número de hoyos, realiza la selección de movimiento mediante un cómodo sistema de cursores y se acerca extraordinariamente a la realidad al conseguir que cada hoyo tenga unas características definidas de longitud y relieve que hace el recorrido interesante y variado en todo momento. La sensación de perspectiva, aunque mejorable, es la mejor de todos los juegos hasta ahora indicados y solamente podemos achacarle la lentitud en el cambio de pantalla al elaborar los nuevos escenarios con la técnica del fill.



SIMULADORES DE MOTOS

La pasión de la velocidad ha sido una constante en el desarrollo del hombre, el cual, condenado a la lentitud de sus movimientos, ha ideado máquinas cada vez más veloces que le permitan sentir el aire enloquecido sobre la cara y ver el paisaje desvanecerse ante sus ojos. Con una peligrosidad que supera con creces otro tipo de actividades, el conductor de coches o motos que se juega la vida en cada carrera, arriesga su integridad por una afición que, según parece, va más allá

de todo lo que los que vamos a pie podemos imaginar.

Muchos y muy buenos simuladores de motos han pasado por nuestras pantallas. El ya mítico **3D Death-chase** era un juego para 16 K (¡qué tiempos aquellos!) en el que nuestra moto se deslizaba evitando chocar contra los árboles en una frenética carrera en persecución de unos fugitivos. **Jump challenge** era un extraño programa en el que, bien en bicicleta, bien en moto, según el nivel, debía-

mos limitarnos a tomar impulso por una rampa para saltar sobre una larga hilería de coches inmóviles. El famoso **Full throttle** es la primera simulación en toda regla de una carrera de motos. Permite escoger el número de vueltas y el circuito en el que correr de entre los varios disponibles, y como en la mayoría de los programas de este tipo salimos en última posición de un nutrido grupo para intentar ir adelantando corredores y acabar la carrera en una posición más digna. Gráficos simples y una inexplicable utilización del color le hacían un programa por encima de la media para los tiempos que corrían, pero inferior a otros simuladores que han ido apareciendo posteriormente.

- **Speed King 2 y BMX Simulator** son juegos aceptables que no aportan nada nuevo sobre programas más potentes a la vez que demuestran haber sido realizados sin excesivas pretensiones, si bien el Speed King 2 de Mastertronic incluye la curiosa posibilidad de controlar a dos jugadores simultáneos dividiendo la pantalla en dos partes que enfocan a cada uno de los jugadores, desapareciendo el gran grupo de pilotos y quedando reducida la carrera a un interesante mano a mano entre ambos.

- **TT Racer** de Digital integration coloca el listón en una altura considerable, pues refleja como ninguno la sensación que se vive sentados sobre la máquina a esas increíbles velocidades, sensación muy diferente a la que se siente desde las tribunas. De ahí vienen esos extraordinarios efectos de inclinación cuando tomamos una curva o estamos a punto de derrapar. Por lo demás el programa permite escoger entre una amplia

gama de cilindradas y circuitos, a la vez que nos obliga a estar pendiente a lo largo de la carrera de los imprescindibles elementos mecánicos tales como velocidad, frenos, combustible y hasta el desgaste de las ruedas.

Todos los halagos posibles, sin embargo, los hemos reservado para un programa de excepcionales cualidades que ha dejado asombrados a todos los que no hemos podido evitar la tentación de cargarlo y comprobar que, efectiva-

mente, todo lo que se había hablado sobre él era cierto. **Enduro racer**, de Activision, figura por derecho propio no solamente entre los mejores simuladores de motos sino entre los mejores programas de todos los tiempos para Spectrum. Todo comentario no hace honor a un programa increíblemente real en el que los excelentes gráficos y la vertiginosa velocidad alcanzada se unen a efectos de inclinación lateral y frontal excepcionalmente reales.

Por si fuera poco, el juego además de bueno es divertido, pues a lo largo de la carrera encontraremos multitud de obstáculos en forma de piedras y hoyos en el camino que, unidos a la inevitable dificultad que supone esquivar al resto de motoristas, hacen que la tensión no disminuya ni un solo instante en nuestra alocada carrera hacia la meta. La posibilidad de realizar hábiles esquives y espectaculares cabriolas ratifican que Enduro racer es, simplemente, un juegazo.

SIMULADORES DE COCHES

- **Bandera a cuadros**, de Psion, fue el primer simulador de una carrera de Fórmula 1 y consiguió alcanzar un merecido éxito por su indiscutible calidad en una época donde la mayoría de los juegos para Spectrum eran auténticas medianías. Tras escoger un circuito entre los diez disponibles y un coche entre los modelos existentes, la carrera en sí ofrece una correcta sensación de realidad en el movimiento de acercamiento del horizonte y los efectos de vibraciones cuando nuestro coche pincha o atraviesa una zona de piedras, aceite o cristales, lo que, unido a la fa-

cilidad de manejo y a la correcta disposición de la pantalla lo convierten en un juego agradable y adictivo.

- **Pole position**, versión

de un juego que hizo furor en las máquinas de los bares, surgió como un proyecto bastante ambicioso en el que, sinceramente, todo se quedó en la buena intención. Sorprendente en el rico colorido empleado para la pista y el bólido, el movimiento se revela brusco, pues hace que el paisaje se acerque a saltos, a la vez que el efecto de explosión cuando nuestro coche choca carece de realismo y las maniobras a realizar se efectúan lentamente y con escasa respuesta de los controles. Un juego que ofrecerá limitada diversión a los menos exigentes en un campo donde, a di-



ferencia de otros, no hay una superestrella que podamos recomendar sin temor a equivocarnos.

CABALLOS

Dos curiosos programas con los caballos como protagonistas se han asomado al mercado del software con características y argumentos

claramente diferentes. **Grand National**, de Elite, se acerca en cierta medida a los juegos de olimpiadas desde el momento que exi-

ge mover a nuestro caballo a base de frenéticos movimientos de dedos, pero incluye una parte de estrategia y suerte al permitir realizar apuestas a cualquiera de los cuarenta caballos participantes, que puede ser el nuestro o no, después de observar la relación de favoritos. El desarrollo de la carrera se asemeja a la realidad, mostrando la pista desde una vista vertical a la vez que una pequeña ventana enfoca a nuestro caballo lateralmente y nos permite calcular adecuadamente el salto. El programa se hace relativamente fácil de dominar a los pocos intentos, por lo que es posible que acabe pronto en el fondo

de un cajón, pero antes de hacerlo seguro que consigue divertir a quien lo practique, pues es realmente adictivo y original.

Show jumping, de Alligata, se traslada al mundo de los concursos de saltos donde un elegante jinete acompaña a su cabalgadura en un recorrido plagado de obstáculos a través de varios circuitos de creciente nivel de dificultad. Nos exigirá gran habilidad a la hora de dar velocidad a nuestro caballo o calcular el salto y la dirección adecuada, pues la dificultad en este caso es sumamente elevada. Contiene toda la reglamentación de este tipo de pruebas (tiempo, número de rehuses), pero los gráficos son notablemente más simples que en el juego anterior. De todos modos son programas lo suficientemente distintos como para hacer difícil cualquier comparación entre ellos.



VELA

Sailing, de Activision, es un curioso programa que mezcla sabiamente la habilidad con la estrategia, pues nos permite no solamente escoger el país al que queremos representar sino también las características de nuestro balandro tales como la longitud del mástil, la superficie de las velas, el material empleado, el espacio libre en cubierta o la longitud del casco. La perspectiva y el desarrollo de la regata en sí son aspectos muy bien conseguidos, por lo que una vez superada la sorpresa inicial **Sailing** puede convertirse en un juego muy adictivo que tardará quizá tiempo en aburrirnos.





JUDO

Es una verdadera lástima que el único programa sobre tan interesante disciplina sea tan malo de solemnidad. Un deporte bastante adecuado para ser trasladado al ordenador no ha conseguido ser presentado con la calidad que se hubiera merecido. **Uchi mata**, de Martech, es un verdadero bodrio impresentable por su total ausencia de calidad. Si bien la intención parece haber sido buena y se han incorporado todas las llaves

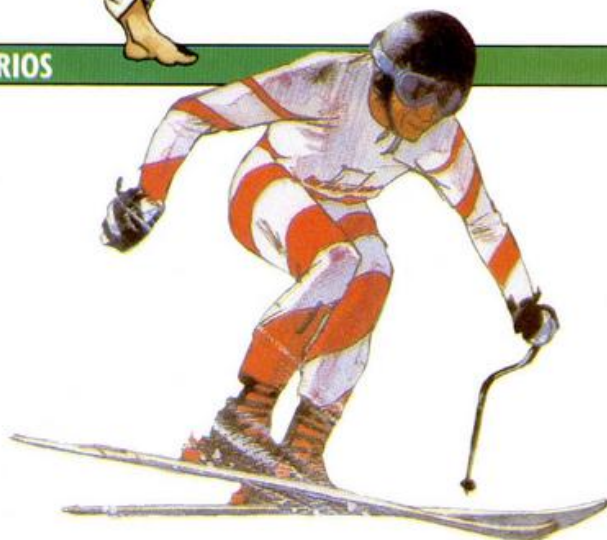
más importantes, así como un árbitro y marcadores de la fuerza de ambos contendientes, lo primero que entra por los ojos es el increíble parpadeo de los sprites, lo que unido a la extrema dificultad de conseguir que nuestro judoka obedezca a nuestras órdenes, acaban haciendo de Uchi mata un juego que no se carga dos veces, pues la primera experiencia es generalmente suficientemente frustrante.

VARIOS

Terminamos este exhaustivo comentario con tres programas de difícil clasificación que, con una estructura muy similar a los juegos de olimpiadas contienen pruebas de lo más variopinto y original.

- **Winter sports**, de Electric dreams, contiene ocho pruebas íntimamente relacionadas con la nieve, de desigual realización gráfica y adicción, por lo que pese al gran interés que pueden despertar pruebas tan interesantes y originales, observamos que la emoción varía demasiado de unas a otras. En cualquier caso, se trata de un programa recomendable por lo novedoso y divertido de su desarrollo, enganizando rápidamente a los furibundos machacadores de teclados. En plan informativo, señalaremos que las ocho pruebas son descenso, slalom, slalom gigante, hockey sobre hielo, salto de esquí, patinaje de velocidad, bobsled y biathlon.

- **Winter games**, de Epyx, tiene un planteamiento prácticamente idéntico al programa de Electric dreams,

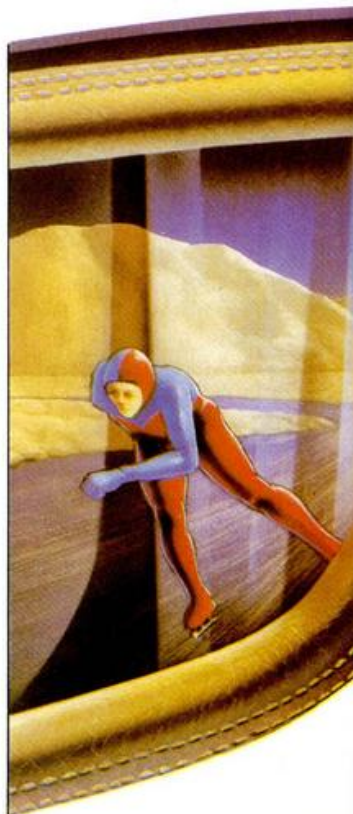


pero posee unas características gráficas excepcionales en el diseño y colorido de los paisajes escenarios, consiguiendo algunas de las más hermosas pantallas jamás vistas en un Spectrum. Además, la vistosidad, velocidad y adicción de las diferentes pruebas se mantiene con una calidad bastante más alta y uniforme a lo largo de las mismas, por lo que no dudamos en recomendaros este juego integrado por pruebas de salto de esquí, esquí acrobático, patinaje de velocidad, patinaje artístico, bobsled, biathlon y patinaje libre.

- **World games**, de Epyx, es un programa de

reciente aparición versión del original, algo más antiguo, para Commodore. Frente a un planteamiento en la más pura línea de los juegos de olimpiadas, World games supone la interesante variación de haber sustituido las pruebas atléticas por eventos de lo más original, cada uno de ellos típicos de un país diferente del mundo. Al igual que el Winter games, permite escoger las pruebas en las que deseamos participar y mantiene una interesante línea de calidad en su diseño gráfico, lo que siempre es de agradecer en una programa que contiene ocho desafíos: levantamiento de pesas

en la URSS, salto de bariles en Alemania, salto de la Quebrada en México, slalom en Francia, equilibrio sobre troncos en Canadá, lanzamiento de troncos en Escocia, el típico rodeo de los Estados Unidos y, finalmente, lucha libre japonesa.

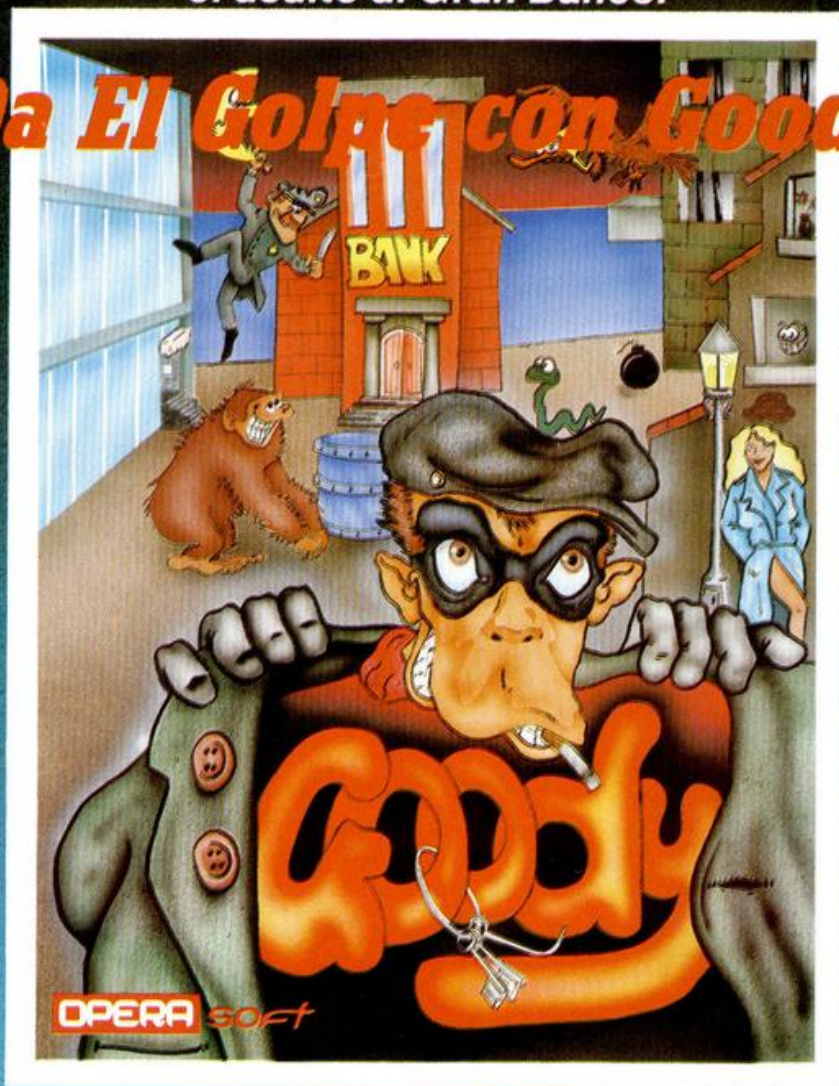


que no digan que no das ni golpe

Goody tiene un buen plan, pero los grandes planes nunca son sencillos, por eso necesita un buen socio como tú, experimentado y audaz.

Esta es tu oportunidad para dar el golpe del Siglo: el asalto al Gran Banco.

Da El Golpe con Goody



Versión para PC y Compatibles

También para Amstrad, MSX, Spectrum, Spectrum + 3 y Commodore

OPERA *soft*

Pza. Santa Catalina de los Donados, 3, 4º Dcha.
28013 Madrid. Tel. 241 92 70 / 241 96 82

Distribuidor en Cataluña
Discovery Informatic
Telfs.: (93) 256 49 08 - 09

Si no lo encuentras en tu distribuidor habitual llámanos: (91) 241 92 70 - 241 96 82

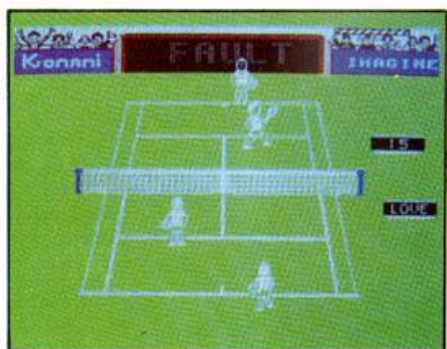
30 Especial

TENIS

Match Point



Tennis



Ping-Pong



LUCHA

Rocky



Yie ar Kung-fu



Sai Combat



Kung-fu master



The way of the tiger

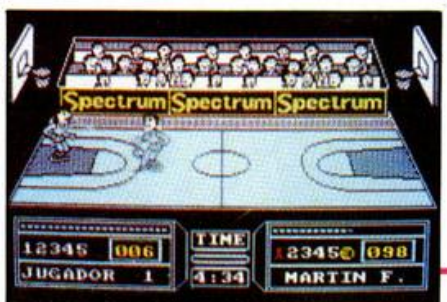


Ninja master



BALONCESTO

Fernando Martín



World basketball



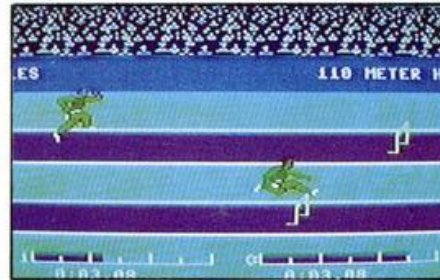
One on One



Internacional kárate



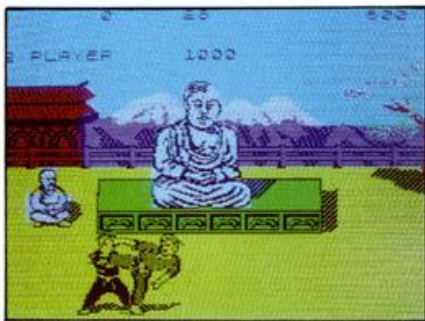
Decathlon



Supertest



Exploding fist



Hypersport



Videolimpic



Shao lin's road



FÚTBOL

World-cup



Super Soccer



JUDO

Uchi mata



Match day



BEISBOL

World series baseball

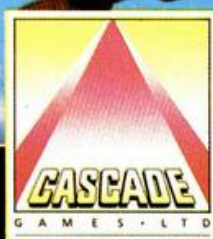
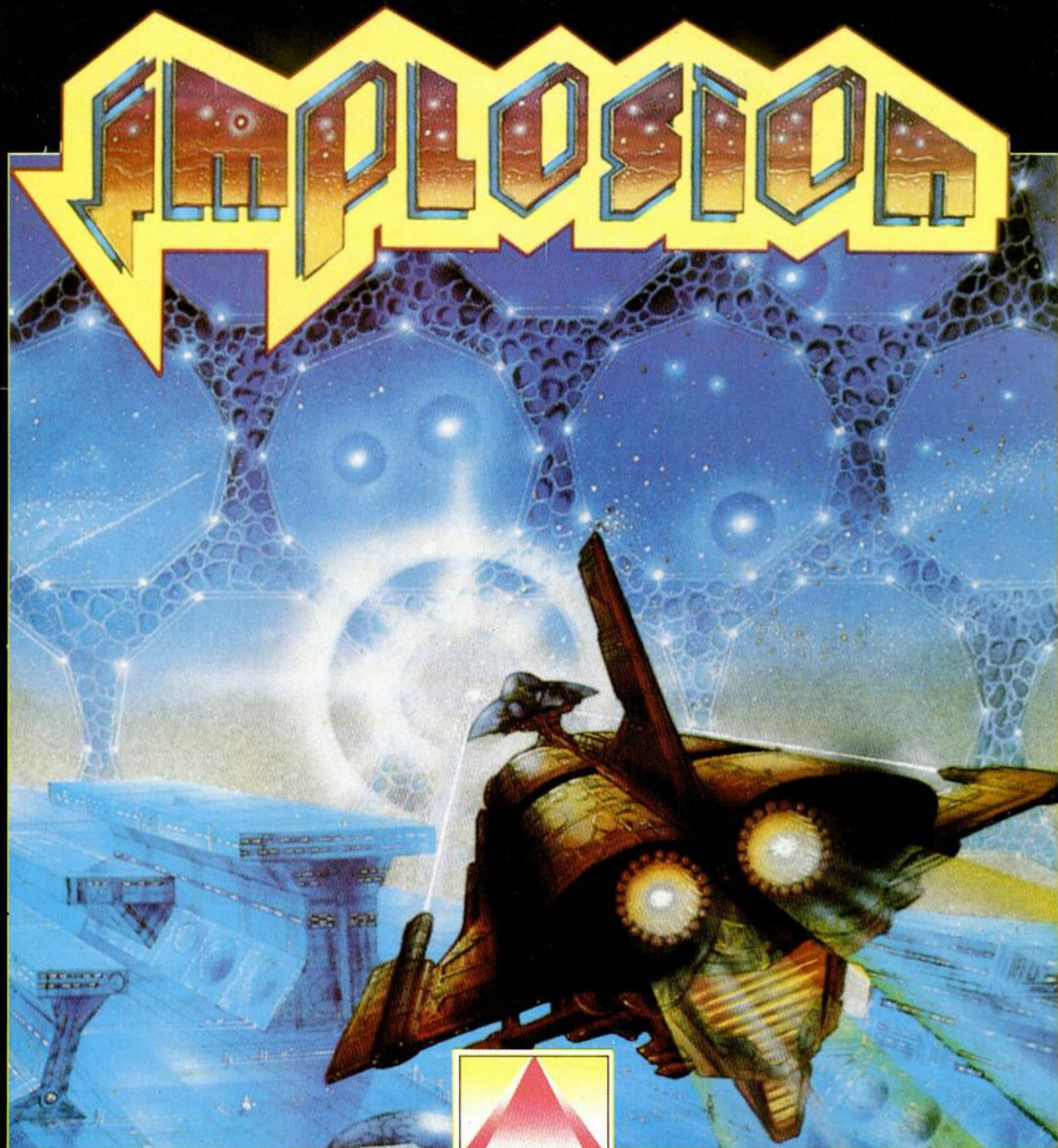


RUNBOAT



SYSTEM 4

SYSTEM 4 de España, SA Laurel, 10 MADRID 28005 Teléf.: (91) 227 6717



SYSTEM 4

SYSTEM 4 de España, S.A. Laurel, 10 MADRID 28005 Teléf.: (91) 227 6717

Todos, absolutamente todos los grandes títulos del soft, ya sean fantásticas aventuras o incorregibles arcades, protegen de las miradas de los curiosos los secretos que los graduados del joystick deben desvelar. Sólo un pequeño detalle escapa al control de los más osados programadores, nada como una buena pantalla de presentación para que las incógnitas que encierra un juego, dejen de ser tales si hacemos buen uso de nuestra imaginación.

No vamos a ocuparnos esta vez de desvelar misterios, ni de deshacer entuertos galácticos. Nuestro objetivo va mucho más allá. Puestos a investigar hemos optado por rescatar a los olvidados del mundo del software, reuniendo alrededor de una mesa a los artífices de este explosivo invento que se llama pantallas de presentación. Originales diseños que constituyen de por sí auténticas obras de arte, en las que se confunde la concepción clásica del dibujo con las más recientes técnicas de trabajo artístico, pero ante todo, dignas de integrar las filas de cualquier Museo de Arte Contemporáneo con previsión de futuro.

Introducción

Estabamos dispuestos a hacer las cosas bien desde el principio, por eso una vez instalados, cada uno de los asistentes a nuestra improvisada mesa redonda se presentó al resto y a modo de introducción fue comentando brevemente sus aportaciones al mundo del software.

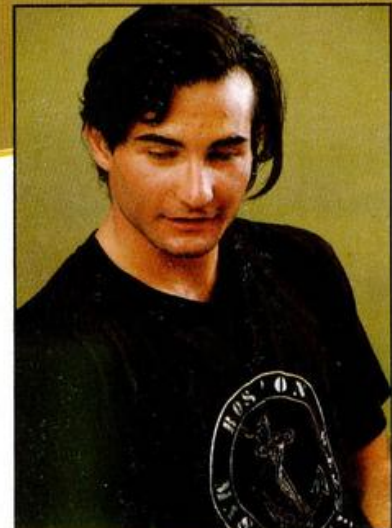
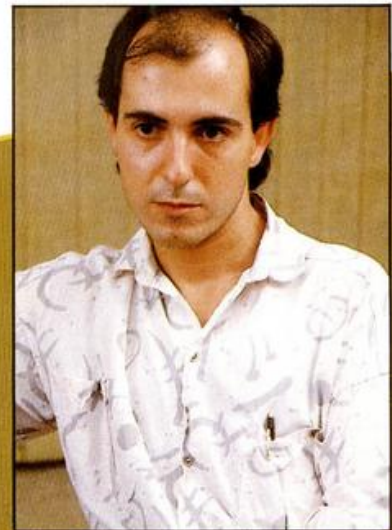
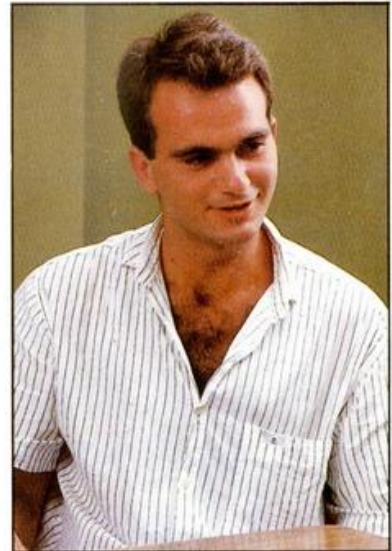
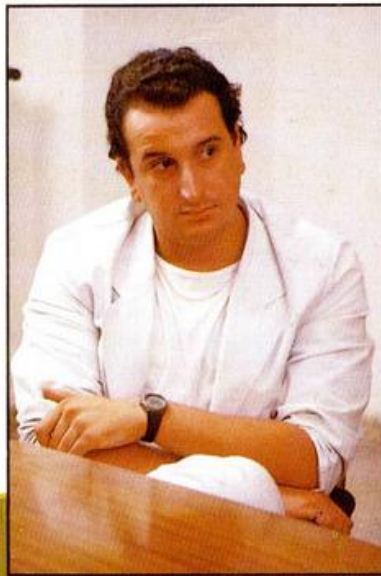
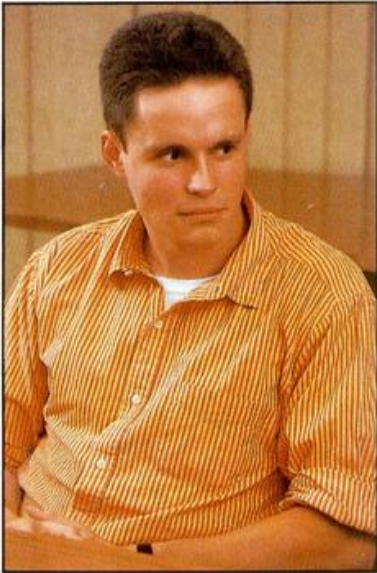
Las presentaciones fueron por «orden de aparición» las siguientes:

Carlos Granados, componente de Made in Spain, lleva trabajando en el mundo del software desde hace cinco años. Su experiencia, al igual que la de los demás asistentes, no se limita sólo a las pantallas de presentación, sino que además se ocupa del resto de los gráficos. Dentro del tema que nos ocupa obra suya es la pantalla de presentación de «El Misterio del Nilo».

Juan Delcán también trabaja con Made in Spain. Comenzó hace poco más de diez meses y además de la pantalla de presentación del popular «Sir Fred», en la versión de Spectrum, se ocupa del tema gráfico en conjunto de los programas de esta compañía y prepara la pantalla de presentación de un nuevo juego, ambientado en una abadía, que será distribuido por Opera Soft.

Carlos Díaz miembro fundador de la compañía Opera Soft, se encarga en ella del desarrollo de los gráficos, entre ellos Livingstone Su-

LAS PANTALLAS DE PRESENTACIÓN DISEÑO GRÁFICO



"De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: Gonzalo Suárez, Carlos Díaz, Adolfo López, Carlos Granados, Francisco Javier Mora, Adolfo Fernández, Javier Cano y Juan Delcán. Los nuevos diseñadores del software español"

pongo y el más reciente Last Mission.

Gonzalo Suárez, más conocido como **Gonzo** comenzó a trabajar con Opera Soft hace diez meses. Realizó la pantalla de presentación de Livingstone Supongo y del proyecto más inmediato de Opera Soft Goody, el juego que nos plantea el ambicioso proyecto de robar nada menos que en el Banco de España.

Javier Cano, programador de Topo Soft, ha visto nacer a esta compañía y lleva en el mundo de la informática desde hace tres o cuatro años. Es junto con Carlos Granados el más veterano. Es el autor entre otros gráficos de la carátula del juego Survivor.

Francisco Javier Mora forma parte del equipo de programadores de Dro Soft, se ocupa del aspecto gráfico de los juegos y lleva solamente dos meses y medio programando.

Adolfo Fernández Sánchez comenzó a trabajar con Dro hace aproximadamente año y medio realizando las traducciones de las versiones inglesas de los juegos.

Adolfo López es el único que no se dedica profesionalmente a la programación. Tuvo su primer contacto con el tema gráfico en el primer Concurso de Diseño Gráfico de MICRO-HOBBY ocupando una de las primeras posiciones con una de sus pan-

tas y lugares destacados con los demás diseños.

Una cuestión de tiempo

En primer lugar, nos interesaba saber cómo trabajaban cada uno de ellos. Los programas empleados en la confección de la pantalla y el planteamiento general de una carátula eran los temas claves.

Ante esta pregunta no hubo discusión posible, todos afirmaron realizar primero un boceto en papel que les permitiera observar la perspectiva o la situación de cada elemento y posteriormente pasarlo al ordenador, pero en torno a la utilidad de este boceto hubo sus discrepancias. Desde Juan Delcan que afirma que cuanto mejor sea el boceto, teniendo siempre en cuenta al realizarlo las características del ordenador al que va dirigida la pantalla, mejor sale siempre la carátula, a los más ilusos como Gonzo que pese a reconocer que lo utiliza, afirma que no sirve para nada pues una vez frente a la pantalla la imaginación puede jugar malas pasadas y lo que estaba claro en el papel resulta algo completamente diferente.

Hubo también unanimidad al afirmar que es imposible encontrar un programa de dibujo que se adapte perfectamente a las necesidades de cada persona además de la incomodidad de manejo de la mayoría de los títulos disponibles en el mercado y del intento de abordar demasiados aspectos lo que hace que no sea bueno ninguno de ellos, pero que aun así a pesar de que es mucho mejor crear un programa propio como el desarrollado por Dro Soft, la compañía Melbourne House con el clásico Melbourne Draw alcanza el mayor nivel de aceptación entre ellos aunque siempre con alguna pequeña modificación. También Juan reconoció la utilidad de Art Studio al incluir la posibilidad de trabajar simultáneamente con varias pantallas superpuestas.

El tiempo medio empleado en la realización de una pantalla de presentación fue otra de las cuestiones abordadas. Las respuestas para todos los gustos. Javier Cano nos contó que generalmente se puede tardar uno o dos días en conseguir una pantalla pero que el proceso termina dos semanas más tarde ya que se dan pequeños re-

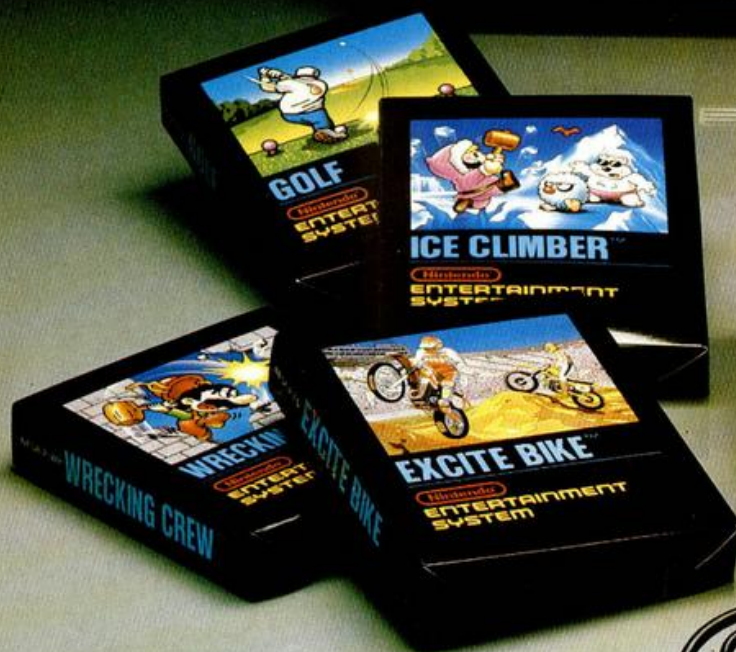


"Una buena pantalla de presentación predispone a jugar"

Nintendo. Más que un videojuego.

ENTRA EN ACCION

Lánzate a disfrutar del mayor avance en videojuegos: el Sistema de Entretenimiento Nintendo.



Juegos de gran emoción controlados por dos microchips que permiten disfrutar del sistema a dos personas simultáneamente. Deportes, acción y series programables. Una gran variedad de opciones de diversión en constante desarrollo.

Ven a El Corte Inglés y descubre el nuevo Sistema de Entretenimiento Nintendo. Toma el mando y... entra en acción.

El Corte Inglés



Nintendo®

toques hasta que queda perfecta. Gonzo, por el contrario, tarda algo más de tres días en encontrar una idea buena para la carátula y una tarde en preparar ésta. Los componentes de Made in Spain aclararon que el tiempo medio puede variar según el ordenador y según el tiempo disponible, siendo más o menos de una semana entre bocetos y desarrollo total. Como nota curiosa Adolfo López señaló que tardó dos meses en confeccionar pixel a pixel las pantallas que envió al concurso de diseño, aunque realmente tampoco le dedicaba demasiado tiempo al día; era un entretenimiento y no una necesidad profesional.

Francisco Javier también reseñó en este punto que las diferencias del papel al diseño en ordenador son infinitas y por eso aunque la realización técnica en sí no lleva mucho tiempo sin embargo la elección de una idea adecuada para el ordenador puede suponer muchas horas de investigación.

Manos a la obra

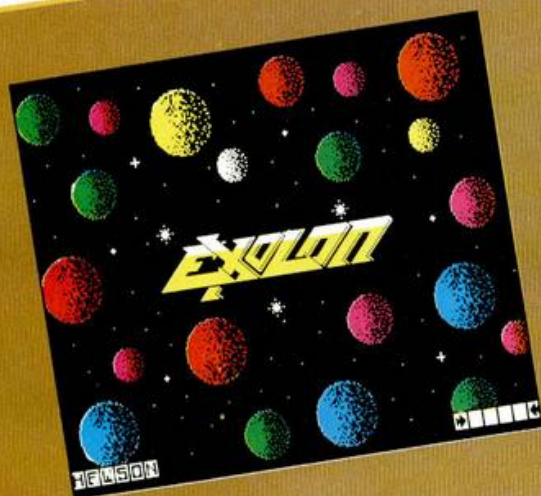
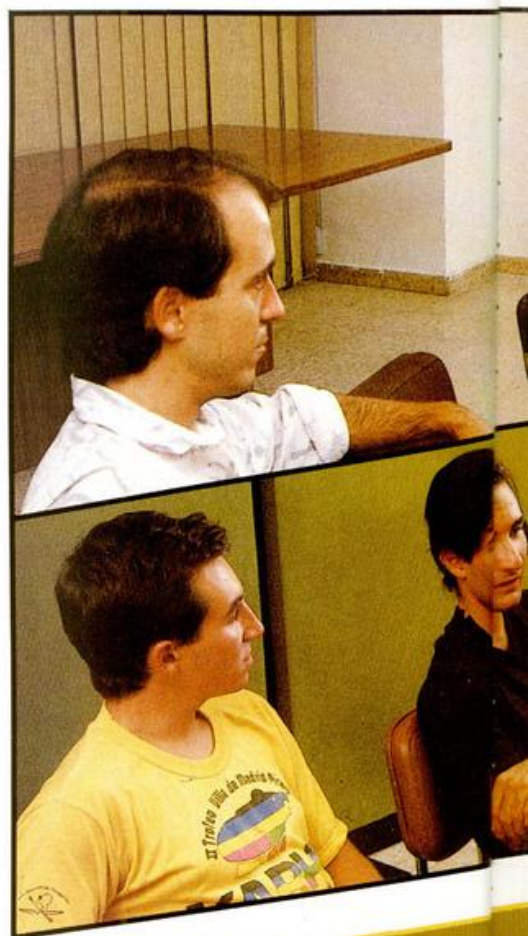
Intentando profundizar en el tema nos surge una duda, ¿qué resulta más difícil a la hora de diseñar una pantalla de presentación? Las opiniones como podéis imaginar fueron para todos los gustos. Juan nos contaba que a él lo que más difícil le resulta es encajar en la pantalla el título y el logo. Char-

lie por el contrario piensa que lo más difícil es encontrar una buena idea base, ya que esta es la clave del éxito. Sin embargo, el más categórico fue Javier quien afirmó: «Lo más difícil es que guste a todo el mundo».

Javier sentó cátedra; entonces decidimos abordar otras cuestiones. Nos interesaba saber, teniendo en cuenta que todos se ocupaban del tema gráfico en general, cuáles eran las diferencias entre la creación de los gráficos del interior de un programa y la pantalla de presentación.

De sus opiniones pudimos extraer dos ideas a modo de resumen. Por una parte que los gráficos del interior son más trabajosos, porque implican una coherencia y el estudio de cada pantalla, conjuntando el tema estético con la animación de esos gráficos y por otro lado que la pantalla de presentación es más dibujo y hay mucha más libertad y es imprescindible tener conocimientos de dibujo, lo cual fue confirmado por todos los asistentes, ya que quien más quien menos todos tienen o han tenido algún contacto con el campo del diseño, bien con dibujos tipo comic o bien a nivel más profesional como Juan y Gonzalo.

Se comentaron también casos concretos de animación como el popular





Barbarian en el que para realizar la animación se estudiaron con detenimiento vídeos sobre escenas reales, aunque siempre en el ordenador se deben exagerar, incluso caricaturizar los movimientos para conseguir una animación real, como nos aclaró Juan Delcan.

Hasta aquí todos estaban de acuerdo pero hubo sus más y sus menos al abordar el tema de la mayor o menor libertad al hacer el diseño de la pantalla de presentación. Francisco afirmaba que el dibujo en el ordenador es más frío que ante el papel e incluso a veces puedes tener grandes ideas pero no se pueden aplicar aunque depende de las limitaciones de cada ordenador. Juan recalcó que no puedes plantearte hacer una pantalla igual que un cuadro porque condicionan otros factores, aunque nunca deja de ser arte.

Enlazamos aquí con la utilidad de las pantallas. Todos se mostraron de

acuerdo con Javier quien afirmó que la pantalla no tiene, como mucha gente cree, la utilidad de hacernos más agradable la lenta carga de cinta. Es algo para admirar, para que la gente se detenga a observarlo. Incluso como Gonzo especificó que la tendencia actual se dirige a aprovechar las carátulas para ir introduciendo el programa con la presentación de las telas por ejemplo.

Se resaltó también que todos los elementos de un juego deben ser buenos, por ello la calidad de una pantalla de presentación dice mucho del resto del programa, aunque también hay excepciones y siempre es mucho más alentador hacer una buena pantalla si estamos ante un gran juego. Incluso Juan sentenció: «Cuando una carátula es buena es porque lo ha hecho una



“Una pantalla de presentación debe tener la energía suficiente para comunicar algo, lo que deja el campo abierto a cualquier diseño”

persona que trabaja bien. No creo que un programa pueda ser un buen juego si no tiene una buena pantalla de presentación. Una buena pantalla predispone a jugar».

Todos estaban de acuerdo la utilidad de la pantalla es presentar el juego, una puerta que nos da información a cerca del juego, debe de tener la energía suficiente para comunicar algo, lo que deja el campo abierto a cualquier diseño. Por ello, como afirmó Adolfo Fernández no hay que sacrificar la estética a la verdad, deben ser fiel reflejo del juego. Javier en este momento nos aclaró que una pantalla puede ser más o menos sencilla y puede tener la misma fuerza que una pantalla más recargada, aunque siempre en su caso se intenta acomodar la pantalla a la carátula exterior del juego.

Respecto al futuro de las pantallas de presentación, puesto en duda al popularizarse la carga desde disco, nos permitió comprobar cómo todos dejaron sentada la utilidad de las pantallas y su incredulidad ante una posible desaparición.

Pantallas que pasarán a la historia

No podía faltar en nuestra informal mesa redonda la lista de las mejores pantallas de presentación, teniendo en cuenta que estábamos con unos expertos en la materia. La unanimidad fue total: Dinamic ocupa los primeros lugares de calidad.

Las razones de su efectividad fueron analizadas y ante todo se destacó la figura de Azpiri, el sensacional fichaje de Dinamic para el diseño de sus carátulas exteriores. Sorprendiendo cómo señaló Carlos la similitud de la pantalla con la carátula. Dustin, Army Moves y Camelot Warriors fueron los diseños más mencionados. También se reseñó que Dinamic ha cuidado mucho el tema gráfico y cuentan con un gran equipo.

Charlie de Made in Spain resaltó la gran evolución en este tema, ya que comentó como los primeros juegos de Ultimate cómo Atic Atac o Psst, despertaron su admiración entonces,

mientras que ahora quedarían relegados a un justo término medio.

Una invitación

La tarde había sido fructífera pasamos más de dos horas hablando. Temas como la posibilidad que brindaban los concursos para iniciarse en el mundo gráfico habían sido abordados, también proyectamos utopías como una previsible exposición de pantallas de ordenador pero ante todo pudimos obtener una invitación para que todos aquellos interesados en el tema se pongan en contacto con las compañías españolas para presentar sus pantallas y una conclusión muy clara: la importancia de las pantallas de presentación es evidente, bien concebidas como una nueva forma de arte, bien como un elemento más que contribuye al éxito de un juego, permanecerán fieles en su lugar durante años como la antesala a los misterios que ocultan unos cuantos K.



"Dinamic ha cuidado siempre el tema gráfico y cuenta con un gran equipo"

DISEÑO DINAMIC

Dinamic ocupa por derecho propio, desde hace ya algún tiempo un destacado lugar en el panorama del software tanto nacional como internacional. Desde siempre todos sus juegos han estado marcados por un sello indiscutible, un toque personal que los identifica como algo propio y exclusivo de Dinamic.

Quien haya seguido de cerca los progresos de esta popular compañía, sin duda, habrá observado que si hay una constante en todos sus títulos es, sin duda, el cuidado tratamiento gráfico, la continua preocupación por evolucionar.

Prueba del interés de Di-

el popular Melbourne Draw.

No hace falta afirmar que Dinamic es una de las compañías que más importancia ha dado siempre a las pantallas de presentación y, aunque mucho ha llovido desde Babaliba, Saimazon y Videolimpics, la preocupación por el tema ha sido constante.

Tras estos primeros intentos la sorpresa saltó con Profanation. Obra de Santiago Mora, consiguió una pantalla muy espectacular utilizando sólo dos colores; en esta ocasión se sacrificó el colorido para conseguir

importancia de un buen dibujante. Sus carátulas comenzaron a acercarse al mundo del comic. Llegó algo más tarde Olé Toro, con el correspondiente escándalo más allá de nuestras fronteras y Camelot Warriors. El autor de las pantallas era en esta ocasión Nacho Ruiz.

Pese a que la calidad de estas pantallas es indiscutible, sin duda han sido sus últimos programas los que han despertado mayor expectación. Dustin, Nonamed y Game Over, programa que sufrió en su propia

parada con otras pantalla, esta es mucho más sencilla. Javier Cubedo, inspirado en el dibujo de Ventura, otro sensacional dibujante, consigue en Freddy Hardest una pantalla de película que muestra un primer plano del protagonista.

Y con Phantis... Llegó la revolución. La exótica protagonista de este juego parece tomar vida en las manos de Javier en la pantalla de presentación y de Azpiri en el dibujo de la carátula.



namic en este tema es que curiosamente uno de los primeros programas que aparecieron bajo este sello fue Artist, un diseñador gráfico con el que trabajaron hasta que fue desplazado por

una mayor resolución, pero los resultados saltan a la vista. Después llegó la saga Phantomas, también de la mano creativa de Santiago, y por añadidura con el fichaje, para la carátula exterior del juego de Azpiri.

A partir de este momento Dinamic fue consciente de la

carátula la implacable mano de la censura británica, consiguieron dejar a más de uno boquiabierto por la similitud con los dibujos exteriores. Los dos primeros fueron obra de Javier Cubedo, y en Game Over las glorias del triunfo se repartieron entre Javier y Nacho.

Tampoco podíamos olvidar a Freddy, aunque com-

Una pantalla perfecta que es la antesala adecuada para los miles de peligros que se esconden tras ella.

Esta es a grandes rasgos la muestra clara de la evolución que ha seguido Dinamic. Si hemos llegado hasta aquí, ¿podrá Dinamic aceptar un nuevo récord y superar el listón? Esperemos que dentro de muy poco podamos comprobarlo en un nuevo juego.

LOS VIDEO-JUEGOS SEGA PARA TU CASA SON IGUALES A LOS DE LOS SALONES RECREATIVOS

Son nuevos.

¡Son superdivertidos!

Llenos de color, detalle
y sonido.

Los video-juegos Sega son
iguales a los que ya conoces
de los Salones recreativos
pero la consola se conecta a
cualquier televisor o monitor
que tengas en casa.

La misma calidad de ima-
gen. Resolución gráfica de
256 columnas por 192 líneas.
3 generadores de sonido con
4 octavas y 1 white noise.

64 colores. Movimiento en pan-
talla: Derecha, izquierda, arriba,
abajo, diagonal y parcial. Carac-
teres 8 x 8 Píxeles, máximo
448, Sprites 8 x 8 Píxeles, má-
ximo 256. Salida de
imagen RP o RGB.

Cartuchos de
1048 (1 Mega)
y Tarjetas de
256 K. Y la con-
sola Master System
Sega tiene ROM
128 K, RAM 128 K.

Al comprar la con-
sola Sega te regalarán
la tarjeta del juego
HANG-ON.

Al comprar la pisto-
la como accesorio te
regalarán un cartucho
Sega ¡con 3 juegos!



JUEGOS DISPONIBLES

TARJETAS (256 K)

Teddy Boy
Transbot
My Hero
Ghost House
Fighter
Super Tennis
Hang on (de regalo
con consola)

CARTUCHOS (1 Mega)

Combo (de regalo
con Light Phaser)
World Grand Prix
Choplifter
Fantasy Zone
Black Belt
The Ninja
Alex Kidd in the
Miracle World
Wonder Boy
Action Fighter

PROXIMAMENTE

TARJETAS (256 K)

Spy vs Spy
Bank Panic
Woody Pop

Secret Command
Pro wrestling
Shooting Gallery
Great Golf
Great Ice Hockey
Quartet
Astro Warrior/Pit Pot
Enduro Racer
Missile Defense 3D

Los video-juegos Sega, así como la consola
y la pistola, los encontrarás en tus tiendas
habituales de informática, de sonido, o en
bazares y grandes almacenes.

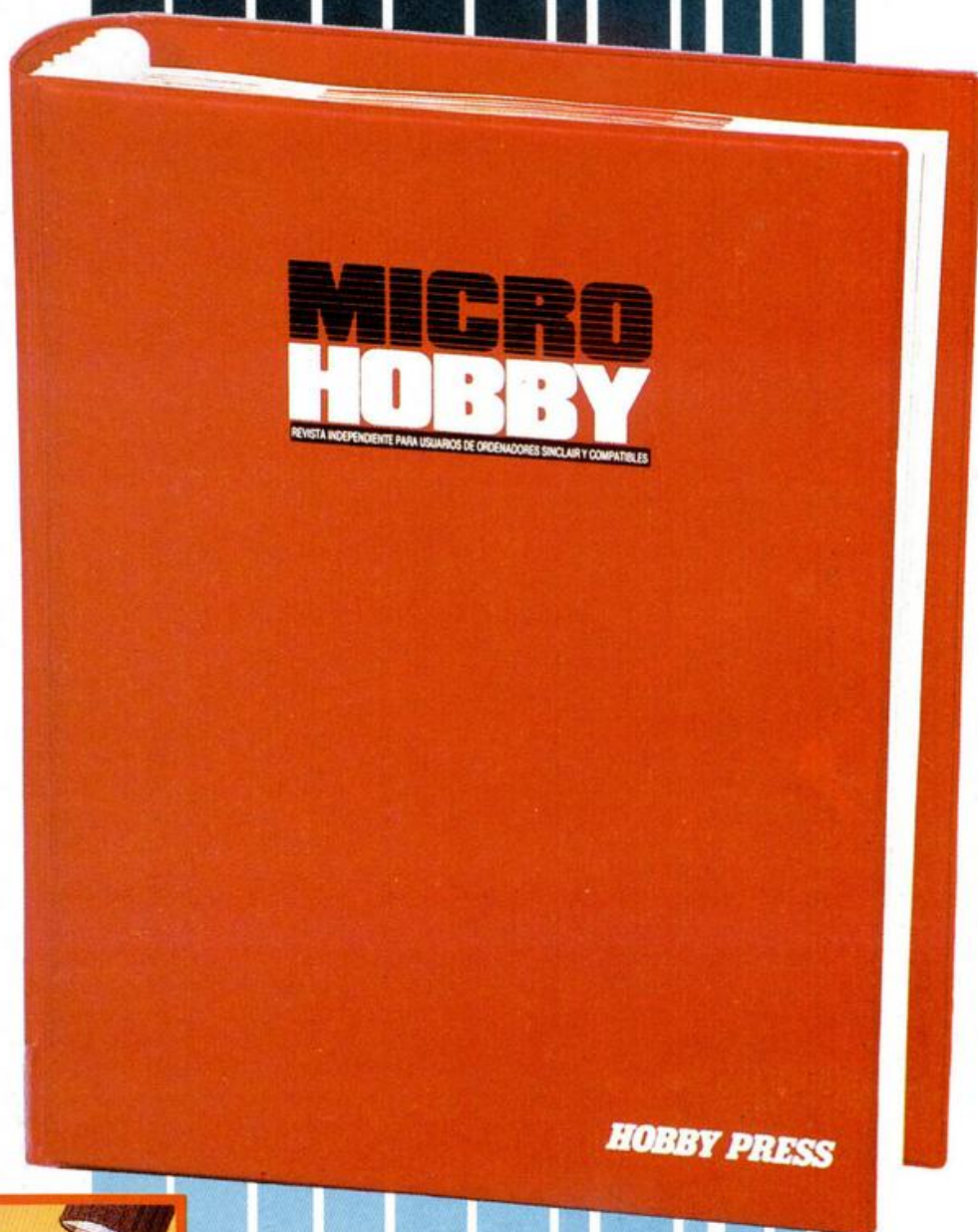
Si no encuentras los productos Sega en tu
proveedor habitual pide
información a:

PRO IN
ELECTRONIC
Velázquez, 10
Tel. 276 22 08/09 MADRID

COLECCIONA MICROHOBBY!

850 ptas.

Para solicitar
tus tapas,
llámanos
al tel. (91)
734 65 00



No necesita encuadernación,
gracias a un sencillo
sistema de fijación
que permite además
extraer cada revista
cuantas veces sea necesario.

20 **RUTINAS ÚTILES**

Pablo Ariza

En esta ocasión no os presentamos un único y extenso programa, sino 20 rutinas más o menos cortas que seguro os serán de gran utilidad por su sencillez de manejo y sus buenos resultados. Además, os mostrarán técnicas que os permitirán crear fácilmente otras rutinas adaptadas a vuestras necesidades.

Hemos dividido las 20 rutinas en tres grupos principales: gráficas, aritmético-lógicas y de interrupciones. Las primeras, a su vez, las dividiremos en rutinas de borrado, rutinas de relleno y rutinas de manejo de ventanas.

Casi todas las rutinas necesitan de unos parámetros para funcionar. Con el fin de hacer más fácil su uso desde el Basic, usaremos en todas una técnica gracias a la cual podremos pasar los parámetros a través de las funciones de usuario, una de las instrucciones menos usadas del Spectrum y que demuestran ser de gran utilidad para el intercambio de datos entre el Basic y el Código Máquina.

Como este método va a ser utilizado en casi todas las rutinas, mejor será explicarlo antes de empezar con

éstas, y lo haremos ayudados de un ejemplo:

Supongamos que queremos hacer una rutina que haga un doble PEEK, es decir, que dándole una dirección de memoria, tome su contenido y el de la dirección siguiente para formar un número de 16 bits. A esta rutina debemos pasarle un parámetro: la dirección de memoria deseada y ella, a su vez, debe devolvernos otro parámetro: el valor leído de la dirección dada. Pues bien, para ello teclearíamos una línea que fuera más o menos así:

1 DEF FN P(D)=USR X

X es la dirección donde hemos ubicado la subrutina. Para calcular ahora, por ejemplo, el contenido de la dirección 23675, haríamos PRINT FN P (23675), y obtendríamos un número comprendido entre 0 y 65535, que, en este caso, corres-

pondería a la dirección de los gráficos definidos por el usuario por estar en 23675 la variable del sistema UDG.

Vamos a ver ahora qué es lo que debe hacer nuestra rutina para poder leer el dato que necesita. Cuando el Basic se encuentra con una función FN busca su DEF FN correspondiente y almacena, en la variable del sistema DEFADD (23563), la dirección de memoria donde se encuentran los parámetros de la función.

En nuestro ejemplo, almacenaría la dirección en la que se encontraría la «D» inmediatamente posterior al paréntesis de apertura. Aun-





que en el listado lo que hay a continuación de la D es el paréntesis de cierre, en la memoria hay seis bytes entre medias: un código 14, indicador de número y cinco bytes que almacenarán el valor que se le ha dado al argumento de la función en el FN (siguiendo con nuestro ejemplo, estos cinco bytes codificarían el número 23675).

Por tanto, si desde nuestra rutina en Código Máquina tomáramos el contenido de la variable DEFADD y lo incrementáramos en dos, obtendríamos la dirección donde se encuentra el valor que necesitamos. Como dicho valor será una dirección de memoria y, por tanto, un entero comprendido entre 0 y 65535, los cinco bytes no estarán codificados en coma flotante, sino como «pequeños enteros». Esto quiere decir, como podemos encontrar en el manual del Spectrum (sólo el del 48 K o el del +2), que los dos primeros bytes y el último serán 0, y el número lo podremos encontrar en los bytes tercero y cuarto, por lo que el procedimiento final para obtener el número sería coger el contenido de DEFADD, sumarle cuatro y co-

ger el contenido de esta dirección que acabamos de formar.

Devolver el resultado desde el Código Máquina al

Basic es mucho más fácil: basta con cargar el número en el registro BC antes de retornar para que se convierta en el resultado de la

función USR y, por tanto, en el de la FN.

Existen más complicaciones cuando los valores que debemos tratar no son en-

teros o debemos manejar parámetros alfanuméricos en lugar de numéricos, pero esto lo iremos viendo en cada caso particular.

RUTINAS

GRÁFICAS

Probablemente las rutinas gráficas más sencillas sean las que borran la pantalla de alguna forma especial, así que empezaremos por ellas. Tanto para éstas como para todas las demás, existen dos listados, diferenciados por las letras A y B, que son, respectivamente, el listado hexadecimal y el ensamblador. No hay que teclear ambos listados, sino sólo uno de ellos. El hexadecimal es para aquellos que simplemente quieran usar las rutinas sin más complicaciones, mientras que el ensamblador es para los iniciados en el arte del Código Máquina que deseen adentrarse en el funcionamiento interno de las rutinas y modificarlas a su antojo.

1 BORRADO DE PANTALLA POR DEGRADACIÓN DE COLORES

Longitud: 37 bytes.

Dirección: reubicable (cualquier dirección).

Forma de uso: RANDOMIZE USR dirección de comienzo.

Esta rutina borra la pantalla decrementando los colores hasta el negro, produciendo un curioso efecto de brillo. Para conseguirlo se efectúa ocho veces un bucle en el que se realizan los siguientes pasos:

- Se hace una pequeña pausa con dos HALTs para que el efecto no sea excesivamente rápido.

- Se realiza un bucle que se repetirá 768 veces: una por cada atributo de la pantalla. Para salir del bu-

cle comprobamos si HL (que señala al atributo que vamos a tratar) es mayor o igual a 22528, o lo que es lo mismo, si sigue perteneciendo a una dirección de atributos. En realidad, se comprueba sólo el byte alto, que debe ser 88 o mayor. Para cada byte de atributos se hace lo siguiente:

- Se comprueba si el color de la tinta es 0, y de no serlo, se decrementa.

- Se comprueba si el color del papel es 0, y de no serlo, se decrementa.

- Se actualiza el atributo con los nuevos colores de papel y tinta, y con los mismos niveles de FLASH y BRIGHT.

LISTADO A

Línea	datos	control
1	060821FF5A76767E57E6	1071
2	072801305F7AE6382802	654
3	0608B3AAE63FAA772B7C	1320
4	FE5830E510DEC9000000	1058

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 37

LISTADO B

10 NC-	170 LD A,D
20 #D+	180 AND 56
30 ;	190 JR Z,TAMCE
40 ; **CLS DE COLORES**	200 SUB 8
50 ;	210 TAMCE OR E
60 ;	220 XOR D
70 CLSCOL LD B,8	230 AND 63
80 ESPEBO LD HL,23295	240 XOR D
90 HALT	250 LD (HL),A
100 HALT	260 DEC HL
110 BUBO LD A,(HL)	270 LD A,H
120 LD D,A	280 CP 88
130 AND 7	290 JR NC,BUBO
140 JR Z,YACE	300 DJNZ ESPEBO
150 DEC A	310 RET
160 YACE LD E,A	

2 BORRADO DE PANTALLA POR BANDAS LATERALES

Longitud: 225 bytes.

Dirección: reubicable.

Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN C(N,C)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN C(N,C).

C es un valor entre 0 y 255 que indica los nuevos atributos que queremos y se construye de la forma habitual:
128*FLASH+64*BRIGHT+8*PAPER+INK.

N es un número comprendido entre 0 y 15 que indica porqué lados han de salir las bandas. Sus valores son:

- 1 Arriba.
- 2 Abajo.
- 4 Izquierda.

8 Derecha.

Para que salgan bandas por más de un lado no tenemos más que sumar los números correspondientes. Aquí pasamos los parámetros a la rutina de la forma

explicada anteriormente, sólo que en este caso se trata de dos parámetros. Entre el primer parámetro y el segundo se encuentran en la memoria el código de la coma, el código ASCII del nombre del segundo parámetro y el código 14 indicador de número, además de los cinco bytes del valor del primer parámetro, que hacen ocho en total, con lo que si el primer valor estaba en (DEFADD)+4, el segundo estará en (DEFADD)+12. La primera parte de la rutina, de CLSBAN a CLSCOR, no forma parte propiamente dicha de la rutina, sino que se trata de un reubicador que permite que ejecutemos en cualquier dirección una rutina que tenga CALLs y/o

JPs. Con este propósito tenemos al final, en TABLA, una lista de todos los puntos de la rutina en los que se hace referencia a alguna dirección absoluta. El funcionamiento de la rutina también es bastante sencillo. En primer lugar, ayudado por la tabla TALAR, calcula cuánto va a tardar en borrar la pantalla, ya que esto depende de las bandas que queramos que haya. A continuación, realiza un bucle en el que llama a las subrutinas que dibujan las bandas en los lados que hemos indicado. La subrutina UP borra una línea horizontal de 32 caracteres (en realidad, sólo borra los atributos con papel y tinta del mismo color). DOWN es igual que UP, sólo que em-

LISTADO A

línea	datos	control
1	21BF00009EB1A136F1AFE	904
2	FF2B15136709ESDD11A	1148
3	136F1A136709DD7500DD	846
4	740118E3DD2A0B5CDD7E	1081
5	0CE6F8471F1F1FE607B0	1067
6	32ECEA3202EBDD7E0432	1203
7	AAEA06004F210FEE0946	851
8	0E00763E001FDCD6EA1F	924
9	0CF2EA1F0CF8EA1FDC09	1689
10	EB0C79B838E821004011	954
11	014001001875EDB001FF	876
12	02DD7E0C77EDB0C9F579	1460
13	26168787878787878787	1161
14	146F545D1CC5011F0036	619
15	00EDB0C1F1C9F53E1791	1523
16	18E069F526581120003E	335
17	SB360019BC20FAF1C93E	1144
18	1F916F18EA0118160C20	638
19	18160C2018160C101010	200
20	0C33008C003600A2003C	479
21	004A0040007600510092	496
22	00550090005900A90042	561
23	00AF00FFFF0000000000	685

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 225

pieza por abajo. LEFT borra una fila vertical de 24 caracteres, al igual que RIGHT. Una vez se ha terminado

con las bandas, es cuando realmente se borra la pantalla, aunque esta operación le resulta inadvertida al usuario.

LISTADO B

10 *C-	280 LD (IX+1),H	560 RRA	840 RL H	1120 RET
20 *D+	290 JR BUREUB	570 ELEFT CALL C,LEFT	850 LD L,A	1130 ;
30 ;	300 ;	580 RRA	860 LD D,H	1140 RIGHT LD A,31
40 ; **CLS EN CORTINA**	310 CLCORT LD IX,(23563)	590 ERIGHT CALL C,RIGHT	870 LD E,L	1150 SUB C
50 ;	320 LD A,(IX+12)	600 INC C	880 INC E	1160 LD L,A
60 CLSBAN LD HL,TABLA-CLSBAN	330 AND 248	610 LD A,C	890 PUSH BC	1170 JR COLERI
N	340 LD B,A	620 CP B	900 LD BC,31	1180 ;
70 ADD HL,BC	350 RRA	630 JR C,BUCLS	910 AT1 LD (HL),0	1190 TALAR DEFB 1,24,24,12
80 EX DE,HL	360 RRA	640 LD HL,16384	920 LDIR	1200 DEFB 32,24,24,12
90 BUREUB LD A,(DE)	370 RRA	650 LD DE,16385	930 POP BC	1210 DEFB 32,24,24,12
100 INC DE	380 AND 7	660 LD BC,6144	940 POP AF	1220 DEFB 16,16,16,12
110 LD L,A	390 OR B	670 LD (HL),L	950 RET	1230 ;
120 LD A,(DE)	400 EAT1 LD (AT1+1),A	680 LDIR	960 ;	1240 TABLA DEFW EAT1+1-CLSBAN,
130 CP 255	410 EAT2 LD (AT2+1),A	690 LD BC,767	970 DOWN PUSH AF	1250 DEFW EAT2+1-CLSBAN,
140 JR Z,CLCORT	420 LD A,(IX+4)	700 LD A,(IX+12)	980 LD A,23	1260 AT2+1-CLSBAN
150 INC DE	430 EUSO LD (USO+1),A	710 LD (HL),A	990 SUB C	1260 DEFW EUSO+1-CLSBAN,
160 LD H,A	440 LD B,0	720 LDIR	1000 JR COMUN	1270 USO+1-CLSBAN
170 ADD HL,BC	450 LD C,A	730 RET	1010 ;	1270 DEFW EUP+1-CLSBAN,U
180 PUSH HL	460 ETALAR LD HL,TALAR	740 ;	1020 LEFT LD L,C	1280 P-CLSBAN
190 POP IX	470 ADD HL,BC	750 UP PUSH AF	1030 COLERI PUSH AF	1280 DEFW EDOWN+1-CLSBAN
200 LD A,(DE)	480 LD B,(HL)	760 LD A,C	1040 LD H,88	1290 ,DOWN-CLSBAN
210 INC DE	490 LD C,0	770 COMUN LD H,22	1050 LD DE,32	1290 DEFW ELEFT+1-CLSBAN
220 LD L,A	500 BUCLS HALT	780 ADD A,A	1060 LD A,91	1300 ,LEFT-CLSBAN
230 LD A,(DE)	510 USO LD A,0	790 ADD A,A	1070 AT2 LD (HL),0	1300 DEFW ERIGHT+1-CLSBAN
240 INC DE	520 RRA	800 ADD A,A	1080 ADD HL,DE	1310 N,RIGHT-CLSBAN
250 LD H,A	530 EUP CALL C,UP	810 ADD A,A	1090 CP H	1310 DEFW ETALAR+1-CLSBAN
260 ADD HL,BC	540 RRA	820 RL H	1100 JR NZ,AT2	1320 N,TALAR-CLSBAN
270 LD (IX+0),L	550 EDOWN CALL C,DOWN	830 ADD A,A	1110 POP AF	1320 DEFW 0FFFF

RELLENADO DE FIGURAS CON TRAMAS (FILL)

Longitud: 403 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN F(X,Y,N)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN F

(X,Y,N)
X e Y son las coordenadas en alta resolución de un punto interior de la figura que queremos rellenar. N es un número entre 0 y 21

que hace referencia a uno de los 21 GDUs. El GDU elegido será el que se use como trama. Es necesario advertir que esta rutina usa para su funcionamiento una

zona de 6 Kbytes colocada en la dirección 32768, por lo que ni la propia rutina ni ninguna otra cosa puede ser colocada en esta zona. El algoritmo de la rutina

LISTADO A

línea	datos	control
1	215D0109EB1A136F1AFE	807
2	FF2815136709E5DDDE1A	1148
3	136F1A136709E5DDDE1A	846
4	140118E3DD2A0B5CDD4E	1033
5	04D0460CDD7E1421FFFF	1217
6	F5E5C521008011018001	979
7	FF1775EDB0C13EAF90CD	1587
8	502257CDB0EBCD85EB7A	1608
9	E60757AF32B8EB32BCEB	1444
10	78A6207E78E6773EC0AC	1297
11	677BB6777CEEC0677C3C	1368
12	474DE607200A79C6204F	857
13	380478D6084778FE5830	983
14	150AA33E00200F3ABCEB	787
15	A7200C7A0F0F0F04705	822
16	3EFF32BCEB4D7C3D47EE	1361
17	C7E607200A79D6204F38	788
18	0478C6084778FE403818	919
19	0AA33E00200F3ABCEB7	929
20	200C7A0F0F0F047053E	717
21	FF32B8EB32BCEB7A3CE07	1360
22	5720052C70E61FC2B8EA	1296
23	E17CB20033C28137C07	823
24	0707E607577CE51FF640	1033
25	67CDB0EBC3ACEAF18787	1831
26	87E05B7B5C835F8A9357	1276
27	21000D57CE607835F8A	1099
28	93571A2FA6CB8CCBF48E	1485
29	77CDB0EBC3ACEAF18787	1735
30	0E3C97BA6C07BBE381A	1336
31	16001E807DE61FC8207E	937
32	A728F7CB4728022CC91F	1046
33	D8CB031518F93E089247	1003
34	7E1F10FD18EF7A1E80A7	1136
35	C8CB0B3D20F8C900004A	1033
36	00500140002501DA005A	504
37	004A005001F2005001F5	723
38	004000F5004C0055005B	573
39	0158005C018A005C01BB	600
40	005E0199005C01CA005B	631
41	01FFFF00000000000000	511

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 403

es el siguiente:

— Buscamos el primer punto «pintado» que haya a la izquierda del punto dado.

— Pintamos el punto obtenido.

— Comprobamos si los puntos superior e inferior a éste están o no pintados.

— Si no lo están, los almacenamos en la pila para su uso posterior.

— Pasamos al punto de la derecha y si no está pintado repetimos el proceso desde el segundo paso.

— Comprobamos si hay algún punto almacenado en la pila y de ser así, repetimos con él el proceso desde el primer paso.

Hasta aquí el algoritmo para un FILL normal. Para hacer un FILL con tramas debemos usar una especie de duplicado de la pantalla, que es el que tenemos en la dirección 32768. Al principio, limpiaremos este dupli-

cado y después iremos pintando en él todos los puntos que pintemos también en la pantalla. Una vez terminado el relleno, procedemos a sustituir por el entrado deseado toda la zona de la pantalla que haya quedado pintada en el duplicado.

El funcionamiento interno de la rutina sigue fielmente los pasos del algoritmo que acabamos de explicar. Lo único que puede dificultar un poco su comprensión es que a lo largo de todo el proceso se usan directamente direcciones de pantalla en lugar de coordenadas

para conseguir que la rutina sea un poco más rápida.

Las coordenadas se dan igual que en Basic, sólo que la Y puede tomar también valores entre -15 y -1 para puntos de las dos líneas inferiores de la pantalla.

LISTADO B

10	*C-	690	XOR 192	1360	FINPO	RRC E	2040	CP (HL)
20	*D+	700	LD H,A	1370	LD A,D	LD A,D	2050	JR C,INBYTE
30	;	710	LD A,H	1380	INC A	INC A	2060	LD D,0
40	;	720	INC A	1390	AND 7	AND 7	2070	LD E,128
50	;	730	LD B,A	1400	LD D,A	LD D,A	2080	BULEF LD A,L
60	FILL	740	LD C,L	1410	JR NZ,BUINT	JR NZ,BUINT	2090	AND 31
70	ADD HL,BC	750	AND 7	1420	INC L	INC L	2100	RET 2
80	EX DE,HL	760	JR NZ,DOCAL	1430	LD A,L	LD A,L	2110	DEC L
90	BUREUB	770	LD A,C	1440	AND 31	AND 31	2120	LD A,(HL)
100	INC DE	780	ADD A,32	1450	BUIP	JP NZ,BUINT	2130	AND A
110	LD L,A	790	LD C,A	1460	EOL	POP HL	2140	JR 2,BULEF
120	LD A,(DE)	800	JR C,DOCAL	1470	LD A,H	LD A,H	2150	BIT 0,A
130	CP 255	810	LD A,B	1480	CP L	CP L	2160	JR 2,BUC
140	JR Z,FINREU	820	SUB 8	1490	JR NZ,POSIB	JR NZ,POSIB	2170	INC L
150	INC DE	830	LD B,A	1500	INC A	INC A	2180	RET
160	LD H,A	840	DOCAL	1510	JR 2,TRAMA	JR 2,TRAMA	2190	BUC
170	ADD HL,BC	850	CP 88	1520	POSIB	LD A,H	2200	RET C
180	PUSH HL	860	JR NC,IMPD	1530	RLCA	RLCA	2210	RLC E
190	POP IX	870	LD A,(BC)	1540	RLCA	RLCA	2220	DEC D
200	LD A,(DE)	880	AND E	1550	AND 7	AND 7	2230	JR BUC
210	INC DE	890	LD A,B	1560	LD D,A	LD D,A	2240	INBYTE LD A,B
220	LD L,A	900	JR NZ,ALZADO	1570	LD A,H	LD A,H	2250	SUB D
230	LD A,(DE)	910	COFLO	1580	AND 31	AND 31	2260	LD B,A
240	INC DE	920	AND A	1590	OR 64	OR 64	2270	LD A,(HL)
250	LD H,A	930	JR NZ,IMPD	1600	LD H,A	LD H,A	2280	BUAJ
260	ADD HL,BC	940	LD A,D	1610	EIGP2	CALL EIGUD	2290	DUNZ BUAJ
270	LD (IX+0),L	950	RRCA	1620	ENTRPO	JP ENTRY	2300	JR BUC
280	LD (IX+1),H	960	RRCA	1630	POP AF	POP AF	2310	;
290	JR BUREUB	970	RRCA	1640	ADD A,A	ADD A,A	2320	EIGUD
300	FINREU	980	OR B	1650	ADD A,A	ADD A,A	2330	LD E,128
310	LD C,(IX+4)	990	LD B,A	1660	ADD A,A	ADD A,A	2340	AND A
320	LD B,(IX+12)	1000	PUSH BC	1670	ADD A,A	ADD A,A	2350	RET 2
330	LD A,(IX+20)	1010	LD A,255	1680	LD DE,(23675)	LD DE,(23675)	2360	BUEIG
340	RFILL	1020	ALZADO	1690	ADD A,E	ADD A,E	2370	DEC A
350	PUSH AF	1030	IMPD	1700	LD D,A	LD D,A	2380	JR NZ,BUEIG
360	PUSH HL	1040	LD A,H	1710	SUB E	SUB E	2390	RET
370	PUSH BC	1050	DEC A	1720	LD D,A	LD D,A	2400	;
380	LD HL,32768	1060	LD B,A	1730	LD HL,32768	LD HL,32768	2410	FLUP
390	LD DE,32769	1070	XOR 7	1740	PUSH DE	PUSH DE	2420	FLOD
400	LD BC,6143	1080	AND 7	1750	LD A,H	LD A,H	2430	;
410	LD (HL),L	1090	JR NZ,UPCAL	1760	AND 7	AND 7	2440	TABLA
420	LDIR	1100	LD A,C	1770	ADD A,E	ADD A,E	2450	DEFW ENTRY+1-FILL,L
430	POP BC	1110	SUB 32	1780	LD E,A	LD E,A	2460	DEFW BUIP+1-FILL,BU
440	LD A,175	1120	LD C,A	1790	ADC A,D	ADC A,D	2470	DEFW EIGP+1-FILL,EI
450	SUB 8	1130	JR C,UPCAL	1800	SUB E	SUB E	2480	DEFW EIGP2+1-FILL,E
460	CALL #2280	1140	LD A,B	1810	AND (HL)	AND (HL)	2490	IGUD-FILL
470	LD D,A	1150	ADD A,8	1820	SET 7,H	SET 7,H	2500	DEFW ENTRPO+1-FILL,
480	EIGP	1160	LD B,A	1830	RES 6,H	RES 6,H	2510	DEFW INFLU+1-FILL,F
490	ENTRY	1170	UPCAL	1840	XOR (HL)	XOR (HL)	2520	LUP-FILL
500	LD A,D	1180	CP 64	1850	LD (HL),A	LD (HL),A	2530	DEFW INFLD+1-FILL,F
510	AND 7	1190	JR C,FINPO	1860	POP DE	POP DE	2540	DEFW COFLD+1-FILL,F
520	LD D,A	1200	LD A,(BC)	1870	INC HL	INC HL	2550	DEFW ALZADO+1-FILL,
530	XOR A	1210	AND E	1880	LD A,H	LD A,H	2560	DEFW ALZAUP+1-FILL,
540	INFLU	1220	LD A,B	1890	RET NZ	RET NZ	2570	DEFW #FFFF
550	INFLD	1230	JR NZ,ALZAUP	1900	AND (HL)	AND (HL)		
560	BUINT	1240	COFLO	1910	LD A,E	LD A,E		
570	AND (HL)	1250	AND A	1920	AND (HL)	AND (HL)		
580	JR NZ,EOL	1260	JR NZ,FINPO	1930	LD A,E	LD A,E		
590	LD A,E	1270	LD A,D	1940	AND 7	AND 7		
600	OR (HL)	1280	RRCA	1950	LD A,H	LD A,H		
610	LD (HL),A	1290	RRCA	1960	CP 156	CP 156		
620	LD A,192	1300	RRCA	1970	JR NZ,BUTRAM	JR NZ,BUTRAM		
630	XOR H	1310	OR B	1980	RET	RET		
640	LD H,A	1320	LD B,A	1990	;	;		
650	LD A,E	1330	PUSH BC	2000	LEFT	LD A,E		
660	OR (HL)	1340	LD A,255	2010	AND (HL)	AND (HL)		
670	LD (HL),A	1350	ALZAUP	2020	RET NZ	RET NZ		
680	LD A,H			2030	LD A,E	LD A,E		



"LAVADO" DE UNA FIGURA RELLENADA

Longitud: 53 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN W(N)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN W(N)

Esta rutina hace un AND entre la última figura que hayamos rellenado con la

anterior rutina y el GDU que especifiquemos. Si hacemos esta operación con un GDU en blanco, anularemos el relleno. La rutina funciona de forma bastante semejante a la parte que se encargaba de dibujar la trama en la rutina anterior.

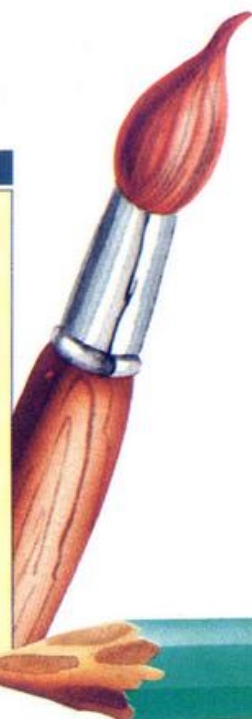
LISTADO A

línea	datos	control
1	DD2A0B5CDD7E04070707	1122
2	ED507B5C835F8A935721	1174
3	0080D57CE607835F8A93	1213
4	571A2FA62FCB8CCBF4A6	1377
5	77CBFCB8B4D1237CFE9C	1735
6	38E2C900000000000000	483

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 53

LISTADO B

10	*C-	220	ADD A,E
20	*D+	230	LD E,A
30	;	240	ADC A,D
40	;	250	SUB E
50	;	260	LD D,A
60	;	270	LD A,(DE)
70	LD IX,(23563)	280	CPL
80	LD A,(IX+4)	290	AND (HL)
90	WASH ADD A,A	300	CPL
100	ADD A,A	310	RES 7,H
110	ADD A,A	320	SET 6,H
120	LD DE,(23675)	330	AND (HL)
130	ADD A,E	340	LD (HL),A
140	LD E,A	350	SET 7,H
150	ADC A,D	360	RES 6,H
160	SUB E	370	POP DE
170	LD D,A	380	INC HL
180	LD HL,32768	390	LD A,H
190	BUMASH PUSH DE	400	CP 156
200	LD A,H	410	JR C,BUMASH
210	AND 7	420	RET



VACIADO DE FIGURAS (UNFILL)

Longitud: 345 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN U(X,Y)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN U(X,Y).

Esta rutina es prácticamente idéntica a la de FILL, sólo que vacía zonas rellenas en lugar de rellenar zonas vacías. Al no usar tra-

mas, no necesita la zona de 6 Kbytes que usaban las dos rutinas anteriores.

Pasamos ahora al último apartado de las rutinas gráficas: el de manejo de ventanas.

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 345

LISTADO A

línea	datos	control	línea	datos	control
1	21230109E81A136F1AFE	749	19	0FB047C53EFF3281EBCB	1393
2	FF2815136709E5DDE11A	1148	20	0B7A3CE6075720902C7D	862
3	136F1A136709DD7500DD	846	21	E61FC2B6EAE17C8D2002	1443
4	740110E3DD2A0B5CDD4E	1033	22	3CC87C070707E607577C	853
5	04DD460C21FFFFE5C521	1309	23	E61FF64067C076EBC3A8	1595
6	008011018001FF1775ED	907	24	EA7BA6C87E2FBB301C16	1181
7	B0C13EAF90C0B02257CD	1457	25	001E807DE61FC82D7E3C	975
8	76EBCD47EB7AE60757AF	1485	26	28F73D2FCB4728022CC9	956
9	3281EB3282EB7BA62873	1273	27	1FD8CB031518F93E0B92	963
10	7BAE777C3C474DE60720	1017	28	477E2F1F10FD18EE7A1E	958
11	0A79C6204F380478D608	842	29	80A7C8CB0B3D20F0C900	1254
12	4778FE8830180AA33E00	840	30	00460016014900E700C8	600
13	280F3A82EBA7200C7A0F	826	31	00560046001601E20016	427
14	00F0B047C53EFF3282EB	1206	32	01E5004800E500480051	684
15	4D7C3D47EE07E607200A	857	33	002101540022017B0022	310
16	79D6204F380478C60847	903	34	01AC0021018A002201B6	567
17	78FE4038180AA33E002B	793	35	002101FFFF0000000000	544
18	0F3A81EBA7200C7A0F0F	800			

LISTADO B

10	*C-	170	LD H,A	340	FILL LD HL,65535	510	LD D,A	680	ADD A,32	850	RRCA
20	*D+	180	ADD HL,BC	350	PUSH HL	520	XOR A	690	LD C,A	860	RRCA
30	;	190	PUSH HL	360	PUSH BC	530	INFLD LD (FLDP),A	700	JR C,DOCAL	870	RRCA
40	;	200	POP IX	370	LD HL,32768	540	INFLD LD (FLDP),A	710	LD A,B	880	OR B
50	;	210	LD A,(DE)	380	LD DE,32769	550	BUNTY LD A,E	720	SUB B	890	LD B,A
60	;	220	INC DE	390	LD BC,6143	560	AND (HL)	730	LD B,A	900	PUSH BC
70	UNFILL LD HL,TABLA-UNFIL	230	LD L,A	400	LD (HL),L	570	JR Z,EOL	740	DOCAL LD A,B	910	LD A,255
80	ADD HL,BC	240	LD A,(DE)	410	LDIR	580	LD A,E	750	CP B	920	ALZADO LD (FLDP),A
90	EX DE,HL	250	INC DE	420	POP BC	590	XOR (HL)	760	JR NC,IMPO	930	IMPO LD C,L
100	BUREUB LD A,(DE)	260	LD H,A	430	LD A,175	600	LD (HL),A	770	LD A,(BC)	940	LD A,H
110	INC DE	270	ADD HL,BC	440	SUB B	610	LD A,H	780	AND E	950	DEC A
120	LD L,A	280	LD (IX+0),L	450	CALL #2288	620	INC A	790	LD A,B	960	LD B,A
130	LD A,(DE)	290	LD (IX+1),H	460	LD D,A	630	LD B,A	800	JR Z,ALZADO	970	XOR 7
140	CP 255	300	JR BUREUB	470	EIGP CALL EIGUD	640	LD C,L	810	COFLD LD A,(FLDP)	980	AND 7
150	JR Z,FINREU	310	FINREU LD IX,(23543)	480	ENTRY CALL LEFT	650	AND 7	820	AND A	990	JR NZ,UPCAL
160	INC DE	320	LD C,(IX+4)	490	LD A,D	660	JR NZ,DOCAL	830	JR NZ,IMPO	1000	LD A,C
		330	LD B,(IX+12)	500	AND 7	670	LD A,C	840	LD A,D	1010	SUB 32

LISTADO B (sigue)

1020	LD C,A	1240	LD A,255	1460	AND 7	1670	DEC L	1880	DJNZ BUWJ	2060	DEFW EIGP+1-UNFILL,
1030	JR C,UPCAL	1250	ALZAUZ LD (FLUP),A	1470	LD D,A	1680	LD A,(HL)	1890	JR BUC	2070	EIGUD-UNFILL
1040	LD A,B	1260	FINPO RRC E	1480	LD A,H	1690	INC A	1900	;	2080	DEFW EIGP2+1-UNFILL
1050	ADD A,B	1270	LD A,D	1490	AND 31	1700	JR Z,BULEF	1910	EIGUD LD A,D	2090	,EIGUD-UNFILL
1060	LD B,A	1280	INC A	1500	OR 64	1710	DEC A	1920	LD E,128	2100	DEFW ENTRPO+1-UNFILL
1070	UPCAL LD A,B	1290	AND 7	1510	LD H,A	1720	CPL	1930	AND A	2110	L,ENTRY-UNFILL
1080	CP 64	1300	LD D,A	1520	EIGP2 CALL EIGUD	1730	BIT 0,A	1940	RET Z	2120	DEFW ENTRPO+1-UNFILL
1090	JR C,FINPO	1310	JR NZ,BUINT	1530	ENTRPO JP ENTRY	1740	JR Z,BUC	1950	BUEIG RRC E	2130	L,ENTRY-UNFILL
1100	LD A,(BC)	1320	INC L	1540	;	1750	INC L	1960	DEC A	2140	DEFW INFLU+1-UNFILL
1110	AND E	1330	LD A,L	1550	LEFT LD A,E	1760	RET	1970	JR NZ,BUEIG	2150	,FLUP-UNFILL
1120	LD A,B	1340	AND 31	1560	AND (HL)	1770	BUC RRA	1980	RET	2160	DEFW INFLD+1-UNFILL
1130	JR Z,ALZAUZ	1350	BUJP JP NZ,BUINT	1570	RET Z	1780	RET C	1990	;	2170	,FLDO-UNFILL
1140	COFLU LD A,(FLUP)	1360	EOL POP HL	1580	LD A,(HL)	1790	RLC E	2000	FLUP DEFB 0	2180	DEFW COFLD+1-UNFILL
1150	AND A	1370	LD A,H	1590	CPL	1800	DEC D	2010	FLDO DEFB 0	2190	,FLDO-UNFILL
1160	JR NZ,FINPO	1380	CP L	1600	CP E	1810	JR BUC	2020	;	2200	DEFW COFLU+1-UNFILL
1170	LD A,D	1390	JR NZ,POSIB	1610	JR NC,INBYTE	1820	INBYTE LD A,B	2030	TABLA DEFW EIGP+1-UNFILL,	2210	,FLUP-UNFILL
1180	RRCA	1400	INC A	1620	LD D,0	1830	SUB D	2040	EIGUD-UNFILL	2220	DEFW ALZADO+1-UNFILL
1190	RRCA	1410	RET Z	1630	LD E,128	1840	LD B,A	2050	DEFW ENTRY+1-UNFILL	2230	L,FLDO-UNFILL
1200	RRCA	1420	POSIB LD A,H	1640	BULEF LD A,L	1850	LD A,(HL)	2060	,LEFT-UNFILL	2240	DEFW ALZAUZ+1-UNFILL
1210	OR B	1430	RLCA	1650	AND 31	1860	CPL	2070	DEFW BUJP+1-UNFILL,	2250	L,FLUP-UNFILL
1220	LD B,A	1440	RLCA	1660	RET Z	1870	RRCA	2080	BUINT-UNFILL	2260	DEFW 0FFFF
1230	PUSH BC	1450	RLCA								

BORRADO DE UNA VENTANA

Longitud: 114 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN B(X,Y,A,L,C)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN B(X,Y,A,L,C).

X e Y son las coordenadas

en baja resolución de la esquina superior izquierda de la ventana, A y L son, respectivamente, el ancho y el alto de la misma, y C es el byte de atributos que se construye como ya hemos indicado anteriormente.

LISTADO A		
línea	datos	control
10	DD2A0B5CDD7E04570F0F	834
11	0FE6E8DDCB50C5F7AE618	1355
12	F6407DD4E1CDD7E1487	1226
13	978747D5826B1336B0C5	1029
14	0D28040B89EDB0C1D114	398
15	0028040B89EDB0C1D114	777
16	7AE607500A3E28035F33	1024
17	047AD6865710BDD7E04	1143
18	161697878787C81287C8	1150
19	12DD860C5FDD04614D562	844
20	6B13C50600DD7E247700	947
21	2802ED80C1E111200019	844
22	EB10E7C9000000000000	683

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 114

LISTADO B

10 *C-	270	LD H,D	530	ADD A,A
20 *D+	280	LD L,E	540	ADD A,A
30 ;	290	INC DE	550	ADD A,A
40 ;**BORRADO DE VENTANAS**	300	LD (HL),0	560	RL D
50 ;	310	PUSH BC	570	ADD A,A
60 ;	320	DEC C	580	RL D
70 CLWIND LD IX,(23563)	330	JR Z,NOMAS	590	OR (IX+12)
80 LD A,(IX+4)	340	LD B,0	600	LD E,A
90 LD D,A	350	LDIR	610	LD B,(IX+20)
100 RRCA	360	NOMAS POP BC	620	BBAT PUSH DE
110 RRCA	370	POP DE	630	LD H,D
120 RRCA	380	INC D	640	LD L,E
130 AND 224	390	LD A,D	650	INC DE
140 OR (IX+12)	400	AND 7	660	PUSH BC
150 LD E,A	410	JR NZ,INCAR	670	LD B,0
160 LD A,D	420	LD A,32	680	LD A,(IX+36)
170 AND 24	430	ADD A,E	690	LD (HL),A
180 OR 64	440	LD E,A	700	DEC C
190 LD D,A	450	JR C,INCAR	710	JR Z,NMAT
200 LD C,(IX+28)	460	LD A,D	720	LDIR
210 LD A,(IX+20)	470	SUB 8	730	NMAT POP BC
220 ADD A,A	480	LD D,A	740	POP HL
230 ADD A,A	490	INCAR DJNZ BUBOR	750	LD DE,32
240 ADD A,A	500	LD A,(IX+4)	760	ADD HL,DE
250 LD B,A	510	LD D,22	770	EX DE,HL
260 BUBOR PUSH DE	520	ADD A,A	780	DJNZ BBAT
			790	RET

INVERSIÓN VERTICAL DE UNA VENTANA

Longitud: 183 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN V(X,Y,A,L)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN V(X,Y,A,L)

X,Y,A y L representan lo

mismo que en la anterior rutina. En esta ocasión lo que vamos a hacer es volver del revés todo lo que haya en la ventana, es decir, la parte superior pasará a ser la inferior y viceversa. El algoritmo de inversión es el si-

guiente:

— Calcular la dirección del primer scan de la ventana en DE.

— Calcular la dirección del último byte de la ventana en HL.

— Realizar un bucle N

veces, siendo N igual a cuatro por la altura de la ventana, o lo que es lo mismo, la mitad de la altura en pixels. Dentro del bucle hacemos lo siguiente:

— Intercambiar, entre la dirección apuntada por HL

y la apuntada por DE, tantos bytes como el ancho en caracteres de la ventana.

— Calcular el scan siguiente al indicado por DE.

— Calcular el scan anterior al indicado por HL. La estructura de la pantalla del Spectrum es la misma si se la recorre de arriba a abajo

que de abajo a arriba, así que si observáis un poco el listado ensamblador podréis comprobar que la forma de calcular el scan si-

guiente y el anterior tienen una estructura análoga.

El mismo proceso se realiza a continuación para los atributos.

LISTADO B

10 *C-	270 AND 224	530 INC D	790 LD A,(IX+4)	1050 SRL A
20 *D+	280 OR (IX+12)	540 LD A,D	800 ADD A,A	1060 RET Z
30 ;	290 LD L,A	550 AND 7	810 ADD A,A	1070 BUCT EX AF,AF'
40 ; **INVERSION VERTICAL**	300 LD A,H	560 JR NZ,BAB	820 ADD A,A	1080 PUSH BC
50 ;	310 AND 24	570 LD A,E	830 LD D,22	1090 PUSH HL
60 ;	320 OR 71	580 ADD A,32	840 ADD A,A	1100 PUSH DE
70 VERTIN LD IX,(23543)	330 LD H,A	590 LD E,A	850 RL D	1110 BUCAT LD C,(HL)
80 LD A,(IX+4)	340 LD B,(IX+20)	600 JR C,BAB	860 ADD A,A	1120 LD A,(DE)
90 LD D,A	350 LD A,(IX+20)	610 LD A,D	870 RL D	1130 LD (HL),A
100 RRCA	360 ADD A,A	620 SUB 8	880 OR (IX+12)	1140 LD A,C
110 RRCA	370 ADD A,A	630 LD D,A	890 LD E,A	1150 LD (DE),A
120 RRCA	380 BUINJ EX AF,AF'	640 BAB DEC H	900 LD A,(IX+4)	1160 INC L
130 AND 224	390 PUSH HL	650 LD A,H	910 ADD A,(IX+20)	1170 INC E
140 OR (IX+12)	400 PUSH DE	660 INC A	920 DEC A	1180 DJNZ BUCSTR T
150 LD E,A	410 PUSH BC	670 AND 7	930 LD H,22	1190 POP H
160 LD A,D	420 BUCC LD C,(HL)	680 JR NZ,SUB	940 ADD A,A	1200 LD C,32
170 AND 24	430 LD A,(DE)	690 LD A,L	950 ADD A,A	1210 ADD HL,BC
180 OR 64	440 LD (HL),A	700 SUB 32	960 ADD A,A	1220 EX DE,HL
190 LD D,A	450 LD A,C	710 LD L,A	970 ADD A,A	1230 POP HL
200 LD A,(IX+4)	460 LD (DE),A	720 JV C,SUB	980 RL H	1240 SBC HL,BC
210 ADD A,(IX+20)	470 INC L	730 LD A,H	990 ADD A,A	1250 POP BC
220 DEC A	480 INC E	740 ADD A,8	1000 OR (IX+12)	1260 EX AF,AF'
230 LD H,A	490 DJNZ BUCC	750 LD H,A	1010 LD L,A	1270 DEC A
240 RRCA	500 POP BC	760 SUB EX AF,AF'	1020 LD B,(IX+20)	1280 JR NZ,BUAT
250 RRCA	510 POP DE	770 DEC A	1030 LD A,(IX+20)	1290 RET
260 RRCA	520 POP HL	780 JR NZ,BUINJ	1040	

LISTADO A

línea	datos	control
1	DD2A0B5CDD7E04570F0F	834
2	0FE6E0DD8B0C5F7AE618	1355
3	F64057DD7E04DD86143D	1184
4	670F0F0F6E6E0DD860C6F	1128
5	7CE618F64767DD461CDD	1338
6	7779122C1C10F7C1D1E1	1167
7	147AE607200A7B6C205F	1220
8	38047AD60827257C3CE5	869
9	07200A7DD6206F38047C	945
10	C60867083D20CBDD7E04	964
11	878787161687CB1287CB	1143
12	12DD860C5FDD7E14085	1100
13	143D261687CB1287CB	1143
14	07CB14DD860C6FDD461C	904
15	DD7E14CB3FC008C5E5D5	1203
16	4E1A7779122C1C10F7E1	1450
17	0E2009E8E1ED42C1083D	922
18	20E6C900000000000000	1080
19		463

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 183

INVERSIÓN HORIZONTAL DE UNA VENTANA

Longitud: 172 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN H(X,Y,A,L)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN H(X,Y,A,L).

Ahora la inversión la efectuamos en sentido horizontal. En este caso, además de efectuar el intercambio de bytes de forma similar a la inversión vertical, debemos invertir cada byte bit a bit. No importa el orden de estos dos procesos. Nosotros haremos primero el intercambio de bytes. Todo el proceso es el siguiente:

— Efectuar un bucle para cada uno de los scans de la ventana (ocho por el alto en caracteres). Dentro del bucle:

● Calcular en DE la direc-

ción del extremo izquierdo del scan en curso.

● Calcular en HL la dirección del extremo derecho del scan en curso.

● Intercambiar el contenido de la dirección señalada por DE con el de la señalada por HL, incrementar DE y decrementar HL. Este punto se realiza N veces, siendo N el ancho de la ventana en caracteres partido por dos. En el caso de anchos impares despreciamos el resto de la división.

— Ya fuera del bucle, cuando hemos intercambiado todos los bytes de la mitad derecha de la ventana con sus simétricos en la izquierda, realizamos un bucle para todos y cada uno de los bytes que forma parte de la ventana. En este

nuevo bucle es donde vamos a invertir los bytes bit a bit. Para ello, hacemos lo siguiente:

● Cargamos en A el byte en cuestión.

● Por ocho veces consecutivas extraemos de A un bit y a través del bit de acarreo lo vamos pasando a E en orden contrario.

● Colocamos el byte así obtenido en la dirección que ocupaba el original.

Como es obvio, para los atributos debemos efectuar el intercambio de bytes, pero no la inversión pixel a pixel. En el listado de la rutina, la inversión de los atributos se hace entre medias de los dos procesos necesarios para la inversión del dibujo propiamente dicho.

LISTADO A

línea	datos	control
1	DD2A0B5CDD7E04570F0F	834
2	0FE6E0DD8B0C5F7AE618	1355
3	F64057DD7E04DD86143D	1217
4	38285BDD7E1487878708	967
5	D5627B816FC54E1A7779	1215
6	122D1C10F7C1D1E1A7AE	1128
7	07200A7DD6206F38047A	679
8	D60857083D20CBDD7E04	979
9	878787161687CB1287CB	1143
10	12DD860C5FDD7E14085	1100
11	627B816F054E1A777912	1036
12	2D1C10F7E10E2009E8C1	1044
13	003D20E6E1DD461CDD7E	1282
14	148787874FC5E57E1608	1056
15	1FCB131520FA732C10F3	974
16	E1C1247CE607200A7DC6	1180
17	206F38047CD608670D20	697
18	DCC90000000000000000	421

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 172

LISTADO B

10 *C-	238 DEC C	458 POP BC	668 ADD A,A	878 DJNZ BUCAT	1098 DEC D
20 *D+	248 SRL B	468 POP DE	678 RL D	888 POP HL	1108 JR NZ,INBYTE
30 ;	258 JR Z,YAPAS	478 INC D	688 ADD A,A	898 LD C,97	1118 LD (HL),E
40 ;**INVERSION HORIZONTAL**	268 LD A,(IX+28)	488 LD A,D	698 RL D	908 ADD HL,BC	1128 INC L
50 ;	278 ADD A,A	498 AND 7	708 OR (IX+12)	918 EX DE,HL	1138 DJNZ BUBYT
60 ;	288 ADD A,A	508 JR NZ,BAB	718 LD E,A	928 POP BC	1148 POP HL
70 HORINV LD IX,(23563)	298 ADD A,A	518 LD A,E	728 LD A,(IX+28)	938 EX AF,AF'	1158 POP BC
80 LD A,(IX+4)	308 BUINV EX AF,AF'	528 ADD A,32	738 BUAT EX AF,AF'	948 DEC A	1168 INC H
90 LD D,A	318 PUSH DE	538 LD E,A	748 PUSH BC	958 JR NZ,BUAT	1178 LD A,H
100 RRCA	328 LD H,D	548 JR C,BAB	758 LD H,D	968 YAPAS POP HL	1188 AND 7
110 RRCA	338 LD A,E	558 LD A,D	768 LD A,E	978 LD B,(IX+28)	1198 JR NZ,BABOOS
120 RRCA	348 ADD A,C	568 SUB 8	778 ADD A,C	988 LD A,(IX+28)	1208 LD A,L
130 AND 224	358 LD L,A	578 LD D,A	788 LD L,A	998 ADD A,A	1218 ADD A,32
140 OR (IX+12)	368 PUSH BC	588 BAB EX AF,AF'	798 PUSH DE	1008 ADD A,A	1228 LD L,A
150 LD E,A	378 BUCC LD C,(HL)	598 DEC A	808 BUCAT LD C,(HL)	1018 ADD A,A	1238 JR C,BABOOS
160 LD A,D	388 LD A,(DE)	608 JR NZ,BUINV	818 LD A,(DE)	1028 LD C,A	1248 LD A,H
170 AND 24	398 LD (HL),A	618 LD A,(IX+4)	828 LD (HL),A	1038 REINV PUSH BC	1258 SUB 8
180 OR 64	408 LD A,C	628 ADD A,A	838 LD A,C	1048 PUSH HL	1268 LD H,A
190 LD D,A	418 LD (DE),A	638 ADD A,A	848 LD (DE),A	1058 BUBYT LD A,(HL)	1278 BABOOS DEC C
200 PUSH DE	428 DEC L	648 ADD A,A	858 DEC L	1068 LD D,8	1288 JR NZ,REINV
210 LD B,(IX+28)	438 INC E	658 LD D,22	868 INC E	1078 INBYTE RRA	1298 RET
220 LD C,B	448 DJNZ BUCC			1088 RL E	

RUTINAS

Comenzamos con otro grupo importante de rutinas. La mayoría de ellas usan las facilidades del calculador. El calculador es

ARITMETICOLÓGICAS

una de las más potentes utilidades

que podemos encontrar en la ROM del Spectrum, y de él se ha hablado más bien poco. Esperamos que con estas rutinas lo conozcáis un poco mejor, aunque para conocerlo más a fondo es recomendable la lectura del libro «The Complete Spectrum Rom Disassembly», de Ian Logan y Frank O'hara, que por desgracia no está traducido al español.

Para acceder al calculador se utiliza la instrucción RST 28, y a partir de entonces, los bytes siguientes son interpretados como códigos que le dicen al calculador las operaciones que deseamos efectuar. Además, existen una serie de subrutinas que sirven para introducir y sacar números de la pila de cálculo, ya que todas las operaciones que podemos efectuar con el calculador, se realizan sobre números almacenados en la pila de cálculo (que no hay que confundir con la pila de máquina direccionada por el registro SP).



OPERACIONES LÓGICAS (AND/OR/XOR)

Longitud: 45 bytes.

Dirección: reubicable.

Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN O(A,B,N)=USR dirección, y hacer LET X=FN O(A,B,N).

Las operaciones lógicas AND, OR y XOR, efectuadas bit a bit, son muy sencillas en Código Máquina, pero no en Basic. Gracias a estas rutinas podremos lograrlo fácilmente. A y B son

los dos números con los que deseamos efectuar la operación, y deberán ser enteros de 16 bits, es decir, comprendidos entre 0 y 65535. N indica qué tipo de operación es, 0 para AND, 1 para OR y 2 para XOR. El resultado de la operación será el resultado de la función FN. En el ejemplo de forma de uso, el resultado quedaría almacenado en la varia-

ble X. En esta rutina aún no nos es necesario utilizar el calculador debido a su enorme sencillez.

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 45

LISTADO A		control
línea	datos	
1	21220009DD2A0B5CDD7E	789
2	1406B83D280706AE3D28	597
3	0206AE78770107000977	549
4	DD7E04DDA68C4FDD7E05	1181
5	DDA60D47C90000000000	672

LISTADO B

10 *C-	100 LD A,(IX+20)	200 LD BC,7
20 *D+	110 LD B,004;OR	210 ADD HL,BC
30 ;	120 DEC A	220 LD (HL),A
40 ; **AND/OR/XOR**	130 JR Z,10	230 LD A,(IX+4)
50 ;	140 LD B,0A6;XOR	240 ANP01 AND (IX+12)
60 ;	150 DEC A	250 LD C,A
70 ANDXO LD HL,ANP01+1-AND	160 JR Z,10	260 LD A,(IX+5)
RXD	170 LD B,0A6;AND	270 ANP02 AND (IX+13)
80 ADD HL,BC	180 LD A,B	280 LD B,A
90 LD IX,(23563)	190 LD (HL),A	290 RET



LOGARITMO DE CUALQUIER BASE

Longitud: 27 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN L(B,A)=USR dirección, y hacer LET X=FN L(B,A).

Con esta rutina calculamos el logaritmo en base B de A. En ésta ya comenzamos a usar el calculador. La fórmula de calcular un logaritmo en base B de A es $\text{LN } A / \text{LN } B$. La subrutina de la ROM STKNUM almacena en la pila de cálculo el número que se encuentre en la dirección señalada por HL. Este número puede ser un «pequeño entero» o una coma flotante. Una vez tenemos los números en la pila,

hacemos con ellos las operaciones pertinentes y dejamos el resultado como último valor de la pila. Cuando un programa en Código Máquina llamado con USR retorna al Basic con un RET, el contenido del registro BC se almacena en la pila de cálculo y se toma como el resultado de la función USR. El POP BC del final, extrae de la pila de máquina la dirección de la subrutina que almacena BC, por lo que esta operación no se realiza, y se tomará como resultado de la función USR el número que nuestra rutina ha dejado en la pila de cálculo. De esta forma conse-

LISTADO A

línea	datos	control
1	2A0B5C010A0009CDB433	601
2	EF25382A0B5C2323CDB4	932
3	33EF250538C1C9000000	782

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 27

LISTADO B

10 *C-	63 ADD HL,BC	140 RST #28;CALCULADOR
20 *D+	64 CALL STKNUM	150 DEFB #25;LOG NEP.
30 ;	70 RST #28;CALCULADOR	160 DEFB #05;DIVIDIR.
40 ; **LOGARITMO**	80 DEFB #25;LOG NEP.	170 DEFB #38;FIN
50 ;	90 DEFB #38;FIN	180 POP BC
60 ;	100 LD HL,(23563)	190 RET
61 LOG	110 INC HL	200 ;
62 LD HL,(23563)	120 INC HL	210 STKNUM EQU #3384
	130 CALL STKNUM	

guimos que USR pueda devolver al Basic un valor fuera del margen de enteros entre 0 y 65535.

RAÍZ ENÉSIMA

Longitud: 27 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN R(A,N)=USR dirección, y hacer LET X=FN R(A,N)

A parte de que las operaciones a realizar son distintas, esta rutina es prácticamente igual a la anterior. Realizar la raíz enésima de A es calcular la operación $A^{(1/N)}$. La toma y devolución de parámetros desde y al Basic se hace de la misma forma que con el logaritmo.

LISTADO A

línea	datos	control
1	2A0B5C2323CDB433EFA1	1051
2	382A0B5C010A0009CDB4	606
3	33EF050638C1C9000000	751

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 27

LISTADO B

10 *C-	140 LD HL,(23563)
20 *D+	150 LD BC,10
30 ;	160 ADD HL,BC
40 ; **RAÍZ ENÉSIMA**	170 CALL STKNUM
50 ;	180 RST #28;CALCULADOR
60 ;	190 DEFB #05;DIVIDIR
70 RAÍZ	200 DEFB #06;ELEVAR
80 INC HL	210 DEFB #38;FIN
90 INC HL	220 POP BC
100 CALL STKNUM	230 RET
110 RST #28;CALCULADOR	240 ;
120 DEFB #01;STX 1	250 STKNUM EQU #3384
130 DEFB #38;FIN	

12 GENERACIÓN DE NÚMEROS ALEATORIOS

Longitud: 95 bytes.

Dirección: reubicable.

Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN E(A,B)=USR dirección: DEF FN F(A,B)=USR dirección+4, y hacer LET X=FN E(A,B) o LET X=FN F(A,B).

En la primera forma de la rutina devuelve como resultado un número entero entre A y B, ambos incluidos. En la segunda devuelve un número racional compren-

dido entre A y B, incluido A pero no B. Las líneas 340 a 590 del listado ensamblador son una copia exacta de la rutina de la ROM que genera números aleatorios. El resto no son más que operaciones aritméticas para conseguir el resultado deseado. En el primer caso la operación total que se hace es $A + \text{INT}(\text{RND} * (B - A + 1))$. En el segundo caso, se hace $A + \text{RND} * (B - A)$. Las dos los hace una misma rutina,

LISTADO A		
línea	datos	control
1	3EFF1801AFF52A0B5C23	942
2	23C0B433EF31382A0B5C	960
3	010A0009CDB433EF0103	699
4	38F1F5A72804EFA10F38	1224
5	ED4B765CCD2B2DEFA10F	1230
6	34371604348041000000	506
7	3202A1033138CD22DED	970
8	43765C7EA72803D61077	962
9	EF040F38F1A72002C1C9	1150
10	EF2738C1C90000000000	728

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 95

que se sirve de un indicador para saber si se trata de uno u otro caso. Dicho indicador

se inicializa a un valor o a otro según entremos en la rutina por punto o por otro.

LISTADO B

10 *C-	170 DEFB #38;FIN	320 DEFB #BF;SUMAR	480 DEFB #B2;BORRAR	650 DEFB #38;FIN
20 *D+	180 LD HL,(23563)	330 DEFB #38;FIN	490 DEFB #A1;STK 1	660 POP AF
30 ;	190 LD BC,18	340 NENTER LD BC,(23678)	500 DEFB #B3;RESTAR	670 AND A
40 ; **NUMEROS ALEATORIOS**	200 ADD HL,BC	350 CALL STAKBC	510 DEFB #31;DUPLICAR	680 JR NZ,ENTERO
50 ;	210 CALL STXNUM	360 RST #28;CALCULADOR	520 DEFB #38;FIN	690 POP BC
60 ;	220 RST #28;CALCULADOR	370 DEFB #A1;STK 1	530 CALL FPTOBC	700 RET
70 INTEG LD A,255	230 DEFB #B1;INTERCAMBI	380 DEFB #BF;SUMAR	540 LD (23678),BC	710 ENTERO RST #28;
80 JR GUARDA	AR	390 DEFB #34;STK DATA	550 LD A,(HL)	CALCULADOR
90 RACIO XOR A	240 DEFB #B3;RESTAR	400 DEFB #37	560 AND A	720 DEFB #27;INT
100 GUARDA PUSH AF	250 DEFB #38;FIN	410 DEFB #16	570 JR Z,RNDEND	730 DEFB #38;FIN
110 RANDOM LD HL,(23563)	260 POP AF	420 DEFB #B4	580 SUB 16	740 POP BC
120 INC HL	270 PUSH AF	430 DEFB #34;STK DATA	590 LD (HL),A	750 RET
130 INC HL	280 AND A	440 DEFB #B8	600 RNDEND RST #28;CALCULADOR	760 ;
140 CALL STXNUM	290 JR Z,ENTER	450 DEFB #A1	610 DEFB #B4;MULTIPLICA	770 STAKBC EQU #2028
150 RST #28;CALCULADOR	300 RST #28;CALCULADOR	460 DEFB #B8,#B8,#B8	R	780 FPTOBC EQU #20A2
160 DEFB #31;DUPLICAR	310 DEFB #A1;STK 1	470 DEFB #32;MOD	620 DEFB #BF;SUMAR	790 STXNUM EQU #3384

13 FACTORIAL

Longitud: 34 bytes.

Dirección: reubicable.

Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN F(N)=USR dirección, y hacer LET X=FN F(N).

La rutina está preparada para el caso especial de 0, cuyo factorial es 1 por convenio. Debido a la forma de almacenar los números en el Spectrum, no se podrá calcular el factorial de números superiores a 32. Si utilizamos números más grandes, o simplemente números no enteros, podre-

mos obtener resultados extraños o bien el error 6 Number too big. El algoritmo de su funcionamiento es el siguiente:

- Introducir un 1 en la pila.
- Tomar el número N.
- Si es 0, retornar, devolviendo 1 como resultado.
- Cargar C con 2.
- Realizar un bucle N-1 veces. De esta forma se sale de la rutina cuando N es 1, cuyo factorial es también 1. Dentro del bucle:

LISTADO A		
línea	datos	control
1	EFA138DD2A0B5CDD7E04	1173
2	A728130E024705280DC5	568
3	0600CD2B2DEF0438C10C	803
4	18F0C1C9000000000000	658

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 34

LISTADO B		
10 *C-	120 AND A	R
20 *D+	130 JR Z,RESULT	230 DEFB #38;FIN
30 ;	140 LD C,2	240 POP BC
40 ; **FACTORIAL**	150 LD B,A	250 INC C
50 ;	160 BUFAC DEC B	260 JR BUFAC
60 ;	170 JR Z,RESULT	270 RESULT POP BC
70 FACT	180 PUSH BC	280 RET
80	DEFB #28;CALCULADOR	
90	DEFB #A1;STK 1	
100	DEFB #38;FIN	
110	LD IX,(23563)	
	LD A,(IX+4)	
	210 RST #28;CALCULADOR	
	220 DEFB #B4;MULTIPLICA	

- Multiplicar el número de la pila (inicialmente 1) por C.
 - Incrementar C.
- Para multiplicar C por el

contenido de la pila, ponemos B a 0 (por lo que BC será igual a C) y utilizamos la rutina con la ROM STKBC, que almacena en la pila, en

formato de cinco bytes, el valor contenido en BC, y después multiplicamos los dos últimos valores contenidos en la pila usando el cal-

culador. Recordemos que cuando hablamos de almacenar números en la pila estamos hablando de la pila de cálculo.

14 CONVERSOR HEXADECIMAL-DECIMAL

Longitud: 41 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN H(A\$)=USR Dirección, y hacer LET X=FN H(A\$).

A\$ será una cadena de caracteres que sólo podrá contener números del 0 al 9 y letras mayúsculas de la A a la F. En caso de tener una longitud superior a 4 caracteres, sólo se tomarán como significativos los 4 últimos, pero si tiene más de 255 caracteres, la operación no se efectuará correctamente. Como el resultado será un número comprendido entre 0 y 65535, no necesitamos usar el calculador, sino que lo devolvemos directamente en el registro BC. Esta rutina tiene una compilación

que no tenían las anteriores: el parámetro que hay que pasarle no es un número, sino una cadena alfanumérica. En este caso los 5 bytes del parámetro no representarán un número en coma flotante, sino que indicarán la dirección de memoria en la que se encuentra la cadena y su longitud. Además estos 5 bytes no estarán en (DEFADD)+2, sino en (DEFADD)+3, ya que ahora el nombre del parámetro no es una sola letra, sino una letra y el carácter "\$". De los cinco bytes, el primero no se usa, los dos siguientes indican la dirección de la cadena y los dos últimos indican su longitud. Si el carácter es una cifra entre 0 y 9, su código esta-

LISTADO A		
línea	datos	control
1	DD2A0B5CDD5E04DD5605	997
2	DD450621000078A72812	875
3	1A13FE3A30020607D630	898
4	29292929555F10EEESC1	1132
5	C90000000000000000	201

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 41

LISTADO B		
10 *C-	110 LD HL,0	210 ADD HL,HL
20 *D+	120 LD A,B	220 ADD HL,HL
30 ;	130 AND A	230 ADD HL,HL
40 ;**HEXADECIMAL A DECIMAL**	140 JR 2,CALCU	240 ADD HL,HL
50 ;	150 BUCAL LD A,(DE)	250 OR L
60 ;	160 INC DE	260 LD L,A
70 HEXDEC LD IX,(23563)	170 CP 58	270 DJNZ BUCAL
80 LD E,(IX+4)	180 JR C,NUM	280 CALCU PUSH HL
90 LD D,(IX+5)	190 SUB 7	290 POP BC
100 LD B,(IX+6)	200 NUM SUB 48	300 RET

rá entre 48-57, y habrá que restarle 48 para obtener su valor hexadecimal. Si es una letra de la A a la F, su

código estará entre 65 y 70, y habrá que restarle 55, o 48 y 7, como se hace en la rutina.

15 CONVERSOR DECIMAL-HEXADECIMAL

Longitud: 59 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN D\$(N)=" "AND USR dirección, y hacer LET X\$=FN D\$(N).

N debe ser un número entero entre 0 y 65535. La rutina construye una cadena de 4 caracteres que representa el número en hexadecimal. A continuación, gracias a la subrutina STACKSTO de la ROM almacena sus datos (dirección y longitud) en la pila de cálculo, y suma esta cadena con la cadena vacía que se

ha almacenado en la pila antes de llamar a la subrutina gracias a la expresión " "AND USR dirección, por lo que al volver al Basic, dicha cadena vacía ya no lo será, sino que se habrá con-

LISTADO A		
línea	datos	control
1	213A0009DD02A0B5CDD5E	781
2	04DD56050E04060478E6	697
3	0FCB1ACB1B10FAFE0A38	1060
4	02C607C63077280D20E8	892
5	EB01040013CD522AEF17	946
6	38010100C90000000000	259

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 59

LISTADO B		
10 *C-	100 LD E,(IX+4)	190 CP 10
20 *D+	110 LD D,(IX+5)	200 JR C,NUM
30 ;	120 LD C,4	210 ADD A,7
40 ;**DECIMAL A HEXADECIMAL**	130 BUHEX LD B,4	220 NUM ADD A,48
50 ;	140 LD A,E	230 LD (HL),A
60 ;	150 AND 15	240 DEC HL
70 DECHEX LD HL,SPARE+3-DEC	160 BUCIF RR D	250 DEC C
HEX	170 RR E	260 JR NZ,BUHEX
80 ADD HL,BC	180 DJNZ BUCIF	270 EX DE,HL
90 LD IX,(23563)		280 LD BC,4
		290 INC DE
		300 CALL #2AB2;STACKSTO
		310 RST #28;CALCULADOR
		320 DEFB #17;SUMAR STR
		330 DEFB #38;FIN
		340 LD BC,1
		350 RET
		360 SPARE DEFW 0,0

vertido en el resultado de nuestra rutina. Esta es la forma más sencilla en que podemos devolver cadenas al Basic. No podemos

devolverlas directamente como resultado de `USR` al igual que hacíamos al devolver números porque el sistema operativo siempre

espera que el resultado de `USR` sea un número, y no podría tratarlo como una cadena. Antes de regresar al Basic se carga un 1 en

el registro BC para evitar que contenga 0 y la expresión cadena `AND 0` dé otra vez la cadena vacía.

16 MULTIPLICACIÓN DE CADENAS ALFANUMÉRICAS

Longitud: 63 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea `DEF FN M$(A$,N)=" "AND USR dirección y hacer LET X$=FN M$(A$,N).`

Esta rutina no es propiamente aritmética, pero la colocamos en este grupo por su uso del calculador. Lo que hace es crear una cadena igual a N veces la cadena especificada. Por ejemplo, para llenar la pantalla de asteriscos haríamos `PRINT FN M$("*",704).` La rutina comienza calculando cuál va a ser la longitud total de la cadena, y almacena en la pila los datos

de una supuesta cadena con esta longitud. Al sumársela a la cadena vacía, se crea en el área de trabajo una cadena de las dimensiones deseadas, que posteriormente rellenaremos con los caracteres adecuados.

LISTADO A

línea	datos	control
1	002A0B5CDD5E06DD5607	1001
2	D5DD6E0DD0660EE5CDA9	1497
3	30E5C1AFCDB62AEF1731	1385
4	38CDF12BDD6E04DD6605	1208
5	DDE1C1DD7CDD85280ADD	1657
6	2BESC5ED60C1E118F001	1565
7	0100C900000000000000	202

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 63

LISTADO B

10 *-	130	PUSH HL	R. DE LA CADENA	350	PUSH BC
20 *D*	140	CALL HLPDDE	240 LD L,(IX+4)	360	LDIR
30 ;	150	PUSH HL	250 LD H,(IX+5)	370	POP BC
40 ; *MULTIPLICAR CADENA**	160	POP BC	260 POP IX	380	POP HL
50 ;	170	XOR A	270 POP BC	390	JR BUCLE
60 ;	180	CALL STKSTO	280 BUCLE DEFB 221	400 NOMAS	LD BC,I
70 CADENA LD IX,(23563)	190	RST #28;CALCULADOR	290 LD A,H	410	RET
80 LD E,(IX+6)	200	DEFB #17;SUMAR CADE	300 DEFB 221	420 ;	
90 LD D,(IX+7)	NAS		310 OR L	430 STKSTO EQU #2AB6	
100 PUSH DE	210	DEFB #31;DUPLICAR	320 JR Z,NOMAS	440 STKFET EQU #2BF1	
110 LD L,(IX+13)	220	DEFB #38;FIN	330 DEC IX	450 HLPDDE EQU #3BA9	
120 LD H,(IX+14)	230	CALL STKFET;TOMA D1	340 PUSH HL		

RUTINAS DE INTERRUPCIONES

Las interrupciones también son un apartado muy potente del Spectrum, aunque de ellas se ha hablado mucho más que del calculador. Para que una rutina de interrupciones funcione

correctamente se ha de crear una tabla de ídem, que es un

conjunto de 257 bytes iguales colocados en una dirección múltiplo de 256. Para activar la rutina se crea dicha tabla y se coloca en el registro I el byte alto de dicha dirección, después de lo cual se pasa al modo 2 de interrupciones. La dirección de la rutina de interrupciones deberá ser igual a 257 por el número contenido en la tabla. Todo esto significa que no podemos colocar la rutina en cualquier dirección, por lo que a diferencia de todas las anteriores, las 4 siguientes no son reubicables. En todas ellas, la tabla de interrupciones se encuentra a partir de la dirección 64768, y la rutina de interrupciones propiamente dicha en la 65278.

17 LECTURA DE TECLADO

Longitud: 97 bytes.
Dirección: 65254.
Activación: `RANDOMIZE USR 65254.`
Desactivación: `RANDOMI-`

`ZE USR 65261.`
Esta rutina crea una tabla de 40 bytes a partir de la dirección 65311. Cada byte se corresponde con una te-

cla. En la figura 1 vemos de qué forma. El byte correspondiente a una tecla será 255 si la tecla no está pulsada y 0 si lo está. Esto nos

servirá para hacer programas en Basic que necesiten leer la pulsación de varias teclas a la vez, o la de una tecla independiente de que

otras estén pulsadas o no, ya que como sabemos, la función INKEY\$ sólo permite la lectura de una tecla cuando es la única que

ha sido pulsada, y el uso de IN dificulta la lectura de una sola tecla para darnos de una vez los datos de 5.

FIGURA 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
15	16	17	18	19	24	23	22	21	20
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P
10	11	12	13	14	29	28	27	26	25
A	S	D	F	G	H	J	K	L	ENTER
5	6	7	8	9	34	33	32	31	30
C.S.	Z	X	C	V	B	N	M	S.S.	SPACE
0	1	2	3	4	39	38	37	36	35

SUMAR 65311 AL NUMERO DE LA TECLA DESEADA

LISTADO A

línea	datos	control
1	2100FD3EFE772C20FC24	1085
2	773DE47EDSEC93E3FED	1382
3	56ED47C9F5C5D5E50E	1747
4	211FFF79DBF570605CB	1214
5	1A9F772310F9C0013BE	1103
6	E1D1C1F1C33800008B2C	1302
7	B133000AC20B4400005C	603
8	000AC20B000AC60BE6FE	918
9	04011709C9050F3CBE3C	568
10	2B2D65331000ED000000	493

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 97

LISTADO B

10 #C-	180	IN 2	350	IN A,(254)	
20 #D+	190	RET	360	LD D,A	
30 ;	200 ;		370	LD B,5	
40 ; **LECTURA DE TECLAS**	210	DEACT LD A,63	380	TECS RR D	
50 ;	220	IN 1	390	SBC A,A	
60 ;	230	LD I,A	400	LD (HL),A	
70	ORG #FEE6	240	RET	410	INC HL
80 ;	250 ;		420	DJNZ TECS	
90 ACTIVA LD HL,#F000	260	ORG #FEFE	430	RLC C	
100	LD A,#FE	270 ;	440	JR C,BUCLE	
110 INIC LD (HL),A	280	LEETEC PUSH AF	450	POP HL	
120	INC L	290	PUSH BC	460	POP DE
130	JR NZ,INIC	300	PUSH DE	470	POP BC
140	INC H	310	PUSH HL	480	POP AF
150	LD (HL),A	320	LD C,254	490	JP 56
160	DEC A	330	LD HL,TECLAS	500 ;	
170	LD I,A	340	BUCLE LD A,C	510	TECLAS DEFS 40

18 FLASH DE UNA VENTANA

Longitud: 151 bytes.

Dirección: 65198.

Activación: colocar en alguna línea DEF FN F(X,Y,A,L,P,S,V)=USR 65198, y hacer RANDOMIZE FN F(X,Y,A,L,P,S,V).

Desactivación: RANDOMIZE USR 65271.

Podríamos también haber colocado esta rutina entre las de manejo de ventanas. Con ella podemos hacer un

FLASH un tanto especial, ya que podemos cambiar todo lo que deseemos, y no simplemente papel por tinta y tinta por papel. X e Y son las coordenadas en baja resolución de la esquina superior izquierda de la ventana. A y L son el alto y el ancho en caracteres de la misma. P y S son los atributos que queremos que vayan alternando en el FLASH, y

LISTADO A

línea	datos	control
1	2100FD3EFE772C20FC24	1085
2	773DE47EDSEC93E3FED	1382
3	56ED47C9F5C5D5E50E	1747
4	211FFF79DBF570605CB	1214
5	1A9F772310F9C0013BE	1103
6	E1D1C1F1C33800008B2C	1302
7	B133000AC20B4400005C	603
8	000AC20B000AC60BE6FE	918
9	04011709C9050F3CBE3C	568
10	2B2D65331000ED000000	493

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 151

LISTADO B

10 #C-	170	LD A,(IX+4)	330	LD A,(IX+20)	490 ;	650	INC HL	810	ADD HL,BC	
20 #D+	180	LD H,22	340	LD (FILAS+1),A	500	ORG #FEFE	660 YALIS LD A,(HL)	820	POP BC	
30 ;	190	ADD A,A	350	LD A,(IX+28)	510 ;	670	LD HL,(DIRIN)	830	DJNZ BUFIL	
40 ; **FLASH DE VENTANAS**	200	ADD A,A	360	LD (COLUS+1),A	520 FLASH	PUSH AF	680 FILAS LD B,0	840	XOR A	
50 ;	210	ADD A,A	370	LD A,(IX+52)	530	PUSH BC	690 BUFIL PUSH BC	850	ESPERA LD (CONT),A	
60 ;	220	ADD A,A	380	LD (VELP+1),A	540	PUSH DE	700 PUSH HL	860	POP HL	
70	ORG #FEAE	230	RL H	390	LD A,#FD	550	PUSH HL	710 COLUS LD BC,0	870	POP DE
80 ;	240	ADD A,A	400	LD I,A	560	LD A,(CONT)	720 LD D,H	880	POP BC	
90 ACTIVA LD HL,#F000	250	RL H	410	IN 2	570	INC A	730 LD E,L	890	POP AF	
100	LD A,#FE	260	OR (IX+12)	420	RET	580 VELP	CP 0	740	INC E	
110 INIC LD (HL),A	270	LD L,A	430 ;			590	JR C,ESPERA	750	LD (HL),A	
120	INC L	280	LD (DIRIN),HL	440	DEACT LD A,63	600	LD A,(FLASH)	760	DEC C	
130	JR NZ,INIC	290	LD A,(IX+36)	450	IN 1	610	XOR I	770	JR Z,UNCOL	
140	INC H	300	LD (ATTRS),A	460	LD I,A	620	LD (FLASH),A	780	LDIR	
150	LD (HL),A	310	LD A,(IX+44)	470	RET	630	LD HL,ATTRS	790 UNCOL	POP HL	
160	LD IX,(23543)	320	LD (ATTRS+1),A	480 ;		640	JR Z,YALIS	800	LD C,32	

se construyen de la forma ya conocida. V es la velocidad del cambio de un atri-

buto a otro, siendo 1 la más rápida y 255 la más lenta. De esta forma podemos

conseguir un tipo de FLASH semejante al de los ordenadores Amstrad CPC, en los

cuales podemos hacer flashes de tinta o de papel por separado.

79 RELOJ

Longitud: 195 bytes.

Dirección: 65172.

Activación: colocar en alguna línea DEF FN R(H,M)=USR 65172, y hacer RANDOMIZE FN R(H,M).

Desactivación: RANDOMIZE USR 65213.

H es la hora entre 0 y 23 y M los minutos entre 0 y 59. Una vez activada aparecerá un reloj en la esquina superior derecha de la pantalla, que sólo se detendrá cuando se ejecute algún BEEP o alguna instrucción del cassette, pues éstas inhabilitan las interrupciones.

La rutina usa su propia subrutina de impresión, ya que usar la de la ROM durante las interrupciones causaría problemas. Para poder calcular el tiempo con exactitud, basta con que sepamos que las interrupciones se producen 50 veces cada segundo, por lo que tendremos que ir contando cuantas interrupciones se van produciendo, y cada vez que lleguemos a 50, contar un segundo más. Luego, cuando lleguemos a 60 segundos contaremos un minuto, etc. La rutina de impresión utiliza la variable

LISTADO A		
línea	datos	control
1	2100FD3EFE772C20FC24	1085
2	77DD2A0B5CDD7E0432FA	1136
3	FEDD7E0C32FBFEAF32FC	1645
4	FE32FDFE3EFD47ED5E	1765
5	C93E3FED56ED47C90630	1212
6	D60A38030418F94F78CD	964
7	DBFE79C63ACDDBFEC93E	1791
8	3A87875F260029ED5836	900
9	SC19ED5BF8FE7B3C32F8	1428
10	FE06087E23121410FAC9	934
11	000000000000F5C9D5E5	884
12	3AFDFE3CFE3220253AFC	1308
13	FE3CFE3C20193AFBFE3C	1308
14	FE3C200D3AFBFE3CFE18	1259
15	2001AF32FAFEAF32FBFE	1492
16	AF32FCFEAF32FDFE2118	1520
17	4022F8FE3AFBFECD4FE	1817
18	CD09FE3AFBFECD4FECD	2099
19	D9FE3AFBFECD4FEE1D1	2124
20	C1F1C338000000000000	685

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 195

del sistema CHARS, por lo que si la modificamos podremos hacer que las cifras

del reloj se impriman con caracteres definidos por nosotros.

LISTADO B

10 *C-	210 XOR A	410 CALL PRIN	610 INC HL	800 INC A	990 XOR A
20 *D+	220 LD (SEG),A	420 LD A,C	620 LD (DE),A	810 CP 50	1000 NOMA2 LD (SEG),A
30 ;	230 LD (CINC),A	430 ADD A,58	630 INC D	820 JR NZ,NOMA1	1010 XOR A
40 ; **RELOJ**	240 LD A,BD	440 CALL PRIN	640 DJNZ BPR	830 LD A,(SEG)	1020 NOMA1 LD (CINC),A
50 ;	250 LD I,A	450 RET	650 RET	840 INC A	1030 LD HL,16400
60 ;	260 IM 2	460 ;	660 ;	850 CP 60	1040 LD (STPR),HL
70 ORG #FE94	270 RET	470 PRINOP LD A,";"	670 STPR DEFH 0	860 JR NZ,NOMA2	1050 LD A,(HORA)
80 ;	280 ;	480 PRIN ADD A,A	680 HORA DEFB 0	870 LD A,(MIN)	1060 CALL NUM
90 ACTIVA LD HL,#FD00	290 DESACT LD A,63	490 ADD A,A	690 MIN DEFB 0	880 INC A	1070 CALL PRINOP
100 LD A,#FE	300 IM 1	500 LD L,A	700 SEG DEFB 0	890 CP 60	1080 LD A,(MIN)
110 INIC LD (HL),A	310 LD I,A	510 LD H,0	710 CINC DEFB 0	900 JR NZ,NOMA3	1090 CALL NUM
120 INC L	320 RET	520 ADD HL,HL	720 ;	910 LD A,(HORA)	1100 CALL PRINOP
130 JR NZ,INIC	330 ;	530 LD DE,(23606)	730 ORG #FEFE	920 INC A	1110 LD A,(SEG)
140 INC H	340 NUM LD B,48	540 ADD HL,DE	740 ;	930 CP 24	1120 CALL NUM
150 LD (HL),A	350 BUC SUB 10	550 LD DE,(STPR)	750 RELOJ PUSH AF	940 JR NZ,NOMA4	1130 POP HL
160 LD IX,(23563)	360 JR C,ENCA	560 LD A,E	760 PUSH BC	950 XOR A	1140 POP DE
170 LD A,(IX+4)	370 INC B	570 INC A	770 PUSH DE	960 NOMA4 LD (HORA),A	1150 POP BC
180 LD (HORA),A	380 JR BUC	580 LD (STPR),A	780 PUSH HL	970 XOR A	1160 POP AF
190 LD A,(IX+12)	390 ENCA LD C,A	590 LD B,8	790 LD A,(CINC)	980 NOMA3 LD (MIN),A	1170 JP 56
200 LD (MIN),A	400 LD A,B	600 BPR LD A,(HL)			

20 SCROLL DE UN MENSAJE POR LA PANTALLA

Longitud: 168 bytes.

Dirección: 65200.

Activación: colocar en alguna línea DEF FN S(D,L)=USR 65200, y hacer RANDOMIZE FN S(D,L).

Desactivación: RANDOMIZE USR 65260.

D es una dirección a partir de la que previamente habremos colocado los códigos ASCII del mensaje deseado, finalizando con un

255. L es la línea en la que queremos que aparezca el mensaje que puede ser cualquiera entre 0 y 23.

La rutina utiliza las siguientes variables internas: — DIRSC. Dirección de

memoria del extremo derecho de la línea en la que queremos efectuar el scroll. Es calculada al activar la rutina y almacenada en DIRSC para su posterior uso.

— CONSC. Contador de scrolls. Sirve para saber cuándo hemos efectuado 8 scrolls de un pixel y debemos, por tanto imprimir otra letra.

— TEXIN. Dirección de memoria donde se encuentra el comienzo del texto a imprimir.

— TEXAC. Dirección del carácter del texto que debemos imprimir a continuación se inicializa originalmente en la activación con el mismo valor que TEXIN.

— BUFF. No es exactamente una variable, sino un espacio de 8 bytes en el que almacenamos el carácter que va a aparecer en la pantalla.

El procedimiento de la rutina es el siguiente:

— Incrementar (CONSC).

— Si no ha llegado a ocho, pasar directamente al

proceso de scroll.

— Se toma el contenido de la dirección señalada por TEXAC.

— Si es 255, se vuelve a inicializar TEXAC con TEXIN para que el texto se repita desde el principio.

— Tanto si se ha inicializado como si no, se incrementa TEXAC.

— Se calcula la dirección de memoria del carácter correspondiente y se trasladan sus 8 bytes a BUFF.

— Aquí comienza el proceso del scroll. Cargamos HL con (DIRSC) y DE con BUFF, o lo que es lo mismo, HL señala a la primera línea de pixels de la fila correspondiente de la pantalla y DE a la primera línea de pixels del carácter que está entrando en la pantalla.

— Ahora entramos en un bucle que se repetirá ocho veces. Cada pasada por el

bucle efectuará el scroll de una de las ocho líneas de pixels que tiene de alto un carácter. Dentro del bucle:

— Giramos o «scrollamos» el carácter almacenado en BUFF. De esta manera queda en el bit de acarreo el pixel que ha de entrar en la pantalla.

— Realizamos 31 veces un bucle en el que vamos desplazando toda la línea. El uso de RL pasa al bit de acarreo el pixel que ha de pasar al byte siguiente (en realidad el anterior, ya que estamos haciendo un scroll hacia la izquierda), a la vez que toma del acarreo el pixel que viene del byte anterior (en realidad el siguiente).

— Desplazamos el último byte por la izquierda.

— Alzamos los cinco bytes inferiores de L para

LISTADO A

línea	datos	control
1	2100F03EFE772C20FC24	1085
2	773E0732F3FEDD2A0B5C	1101
3	DD6E04DD66052254FF22	1070
4	56FFDD7E0C47E6070F0F	1038
5	0FF61F6F78E618F64067	1190
6	22F4FE3EFD0D47E0DEC9	1687
7	3E3FED55ED47C9000000	957
8	FAC9000000000000F5C5	893
9	D5E53AF3FE3CE60732F3	1587
10	FE20232A54FF7EFFFF20	1369
11	042A56FF7E232254FF26	959
12	006F292929ED5B365C19	733
13	11F6FE010800ED002AF4	1225
14	FE11F6FE00E08EBC16E8	1488
15	061FCB162D10FBCB167D	924
16	F61F6F24130D20EAE1D1	1156
17	C1F1FFC9000000000000	890

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 168

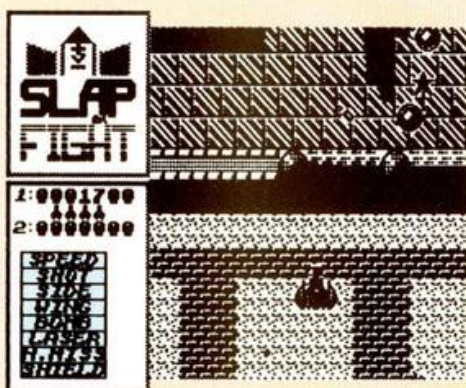
que HL vuelva a señalar al extremo derecho.

— Hacemos que tanto HL como DE señalen a la siguiente línea de pixels para que estén listos para una nueva pasada por el bucle.

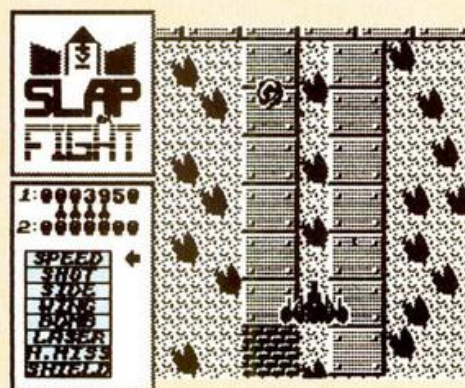
LISTADO B

10 *C-	360 LD A, #FD	710 ADD HL, HL
20 *D+	370 LD I, A	720 ADD HL, HL
30 ;	380 IM 2	730 ADD HL, HL
40 ; **SCROLL DE TEXTO**	390 RET	740 LD DE, (23606)
50 ;	400 ;	750 ADD HL, DE
60 ;	410 DESACT LD A, 43	760 LD DE, BUFF
70 ; ORG #FE00	420 IM 1	770 LD BC, 8
80 ;	430 LD I, A	780 LDIR
90 ACTIVA LD HL, #FD00	440 RET	790 NONULE LD HL, (DIRSC)
100 LD A, #FE	450 ;	800 LD DE, BUFF
110 INIC LD (HL), A	460 CONSC DEFB 0	810 LD C, 8
120 INC L	470 DIRSC DEFW 0	820 BUSCR EX DE, HL
130 JR NZ, INIC	480 BUFF DEFS 8	830 RL (HL)
140 INC H	490 ;	840 EX DE, HL
150 LD (HL), A	500 ; ORG #FEFE	850 LD B, 31
160 LD A, 7	510 ;	860 ROSCAN RL (HL)
170 LD (CONSC), A	520 SCRTX PUSH AF	870 DEC L
180 LD IX, (23563)	530 PUSH BC	880 DJNZ ROSCAN
190 LD L, (IX+4)	540 PUSH DE	890 RL (HL)
200 LD H, (IX+5)	550 PUSH HL	900 LD A, L
210 LD (TEXAC), HL	560 LD A, (CONSC)	910 OR 31
220 LD (TEXIN), HL	570 INC A	920 LD L, A
230 LD A, (IX+12)	580 AND 7	930 INC H
240 LD B, A	590 LD (CONSC), A	940 INC DE
250 AND 7	600 JR NZ, NONULE	950 DEC C
260 RRCA	610 LD HL, (TEXAC)	960 JR NZ, BUSCR
270 RRCA	620 LD A, (HL)	970 POP HL
280 RRCA	630 CP 255	980 POP DE
290 OR 31	640 JR NZ, NOPROB	990 POP BC
300 LD L, A	650 LD HL, (TEXIN)	1000 POP AF
310 LD A, B	660 LD A, (HL)	1010 RST 56
320 AND 24	670 NOPROB INC HL	1020 RET
330 OR 64	680 LD (TEXAC), HL	
340 LD H, A	690 LD H, 0	
350 LD (DIRSC), HL	700 LD L, A	

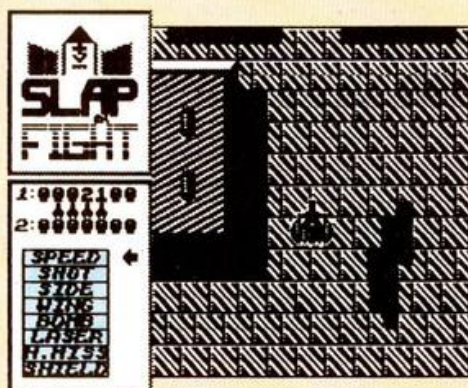




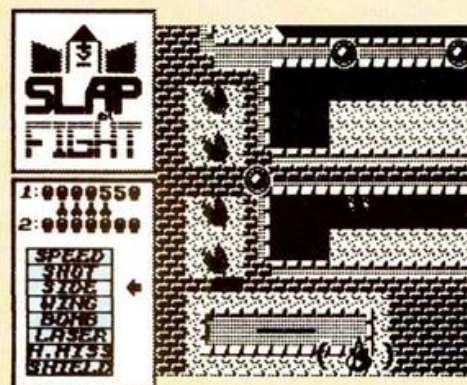
Al comenzar el juego lo primero que llama nuestra atención es un curioso conjunto de nombres en la esquina inferior de la pantalla. Cada palabra tiene un significado. No es necesario pulsar continuamente la tecla de disparo para utilizar las armas, ya que si dejamos el dedo puesto en el disparo el fuego es constante.



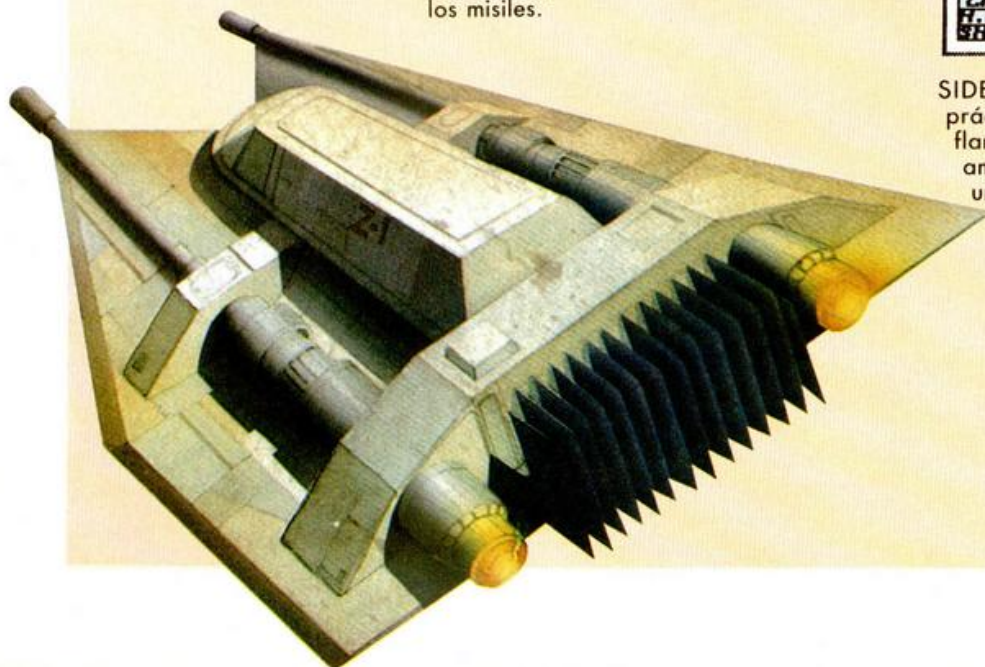
Al eliminar alguno de los enemigos aparecen unas estrellas como la que se observa en la foto anterior. Al recogerla en el menú de opciones aparece una flecha junto a la palabra SPEED, con ella conseguimos que el movimiento de la nave sea dos veces superior, para ello pulsaremos la tecla space.



Si no utilizamos ésta tecla, al recoger otra estrella la flecha pasará a la siguiente palabra y así hasta que utilicemos alguna de ellas. SHOT, nos permite utilizar los misiles.



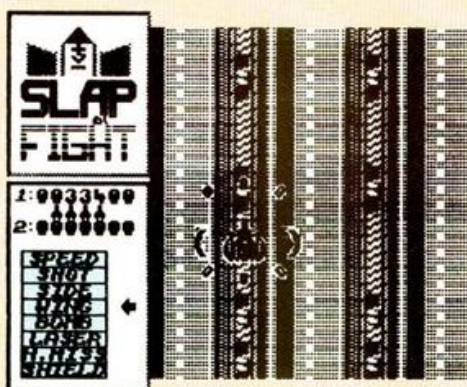
SIDE, hace que nuestra nave sea prácticamente inalcanzable por los flancos. Cuando disparamos, a ambos lados de la nave aparece una barrera protectora.



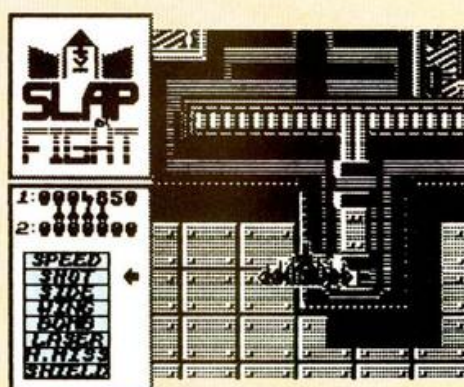
El intrépido piloto a los mandos de su sofisticada nave se dispuso a introducirse en el mundo oculto del megabús. Este se encontraba repleto de pequeños bytes degenerados por la terrible explosión de la Rom, que se produjo al recalentarse la central de la Ula.

Este juego, como la mayoría de los que últimamente aparecen en el mercado (Xevious, 1942, etc.) es similar a los de las máquinas de juego de los bares. Para ayudarlos a llegar al final, hemos preparado unos cargadores y unos pequeños consejos que os permitirán acabar el juego con una gran puntuación.

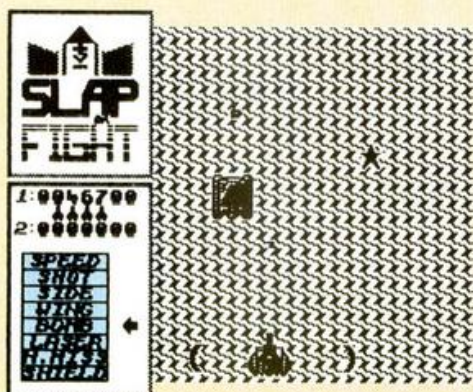
SPECTRUM



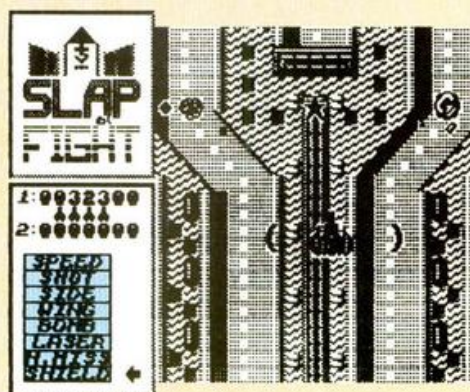
Nuestra pequeña nave puede llegar a convertirse en un arsenal volante utilizando la opción del menú denominada WING. Cada vez que pulsemos la tecla space dentro de esta opción, nuestra nave incorporará una pareja de lanzaderas más a sus flancos.



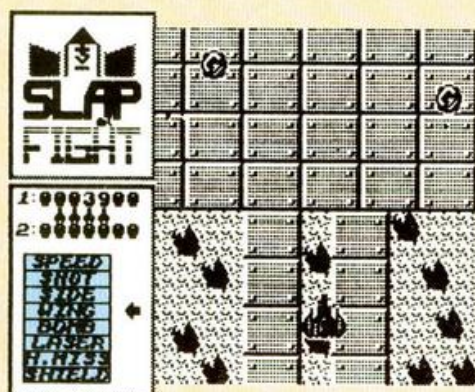
Podemos triplicar el tamaño de la nave, colocando el cursor en la opción WING. También hemos de tener en cuenta que al ser mayor nuestra nave más fácilmente puede ser alcanzada por un disparo enemigo.



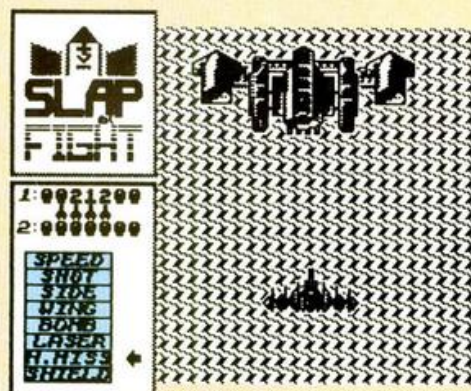
BOMB, como su propio nombre indica, bomba, hace que nuestra lanzadera despidiera unas poderosas bombas capaces de destruir todo aquello que se encuentre al alcance de su terrible onda expansiva.



En casos de apuro un arma secreta hará que recorramos una gran distancia del mapa. En el menú se encuentra en último lugar y su nombre es SHIELD. En la foto no podemos ver su estupendo poder, pero al utilizarla observaréis que el borde de la pantalla empieza a parpadear y hasta que esto termine nuestra nave es indestructible sea cual sea el tipo de enemigo al que nos enfrentemos. Este arma se desgasta por el choque con enemigos o con cualquiera de sus disparos, así como por la cantidad de éstos que nosotros realicemos.



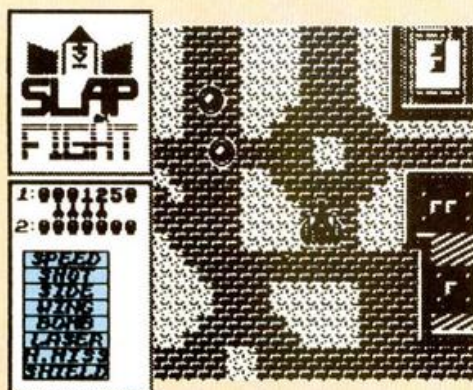
Los paisajes se van generando a nuestro paso, siendo de lo más pintorescos a medida que nos adentramos en el juego.



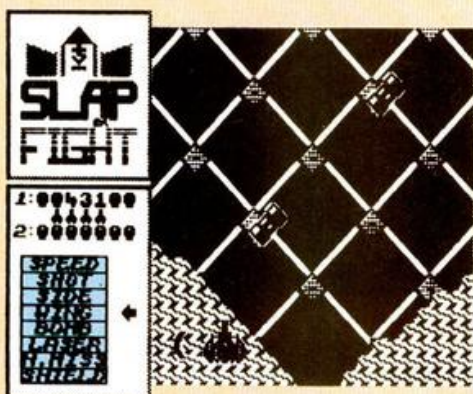
Todos los enemigos son eliminados con cualquiera de las armas, ya sean bombas, misiles o láseres, pero cada uno de los enemigos es más vulnerable a una de ellas.

FASES DE LA NAVE





La mayoría de nuestros enemigos están representados por unos platillos volantes que se desplazan con movimientos siempre iguales por la pantalla, disparando al punto en donde se encuentre nuestra nave, por lo que es aconsejable no permanecer quieto demasiado tiempo.

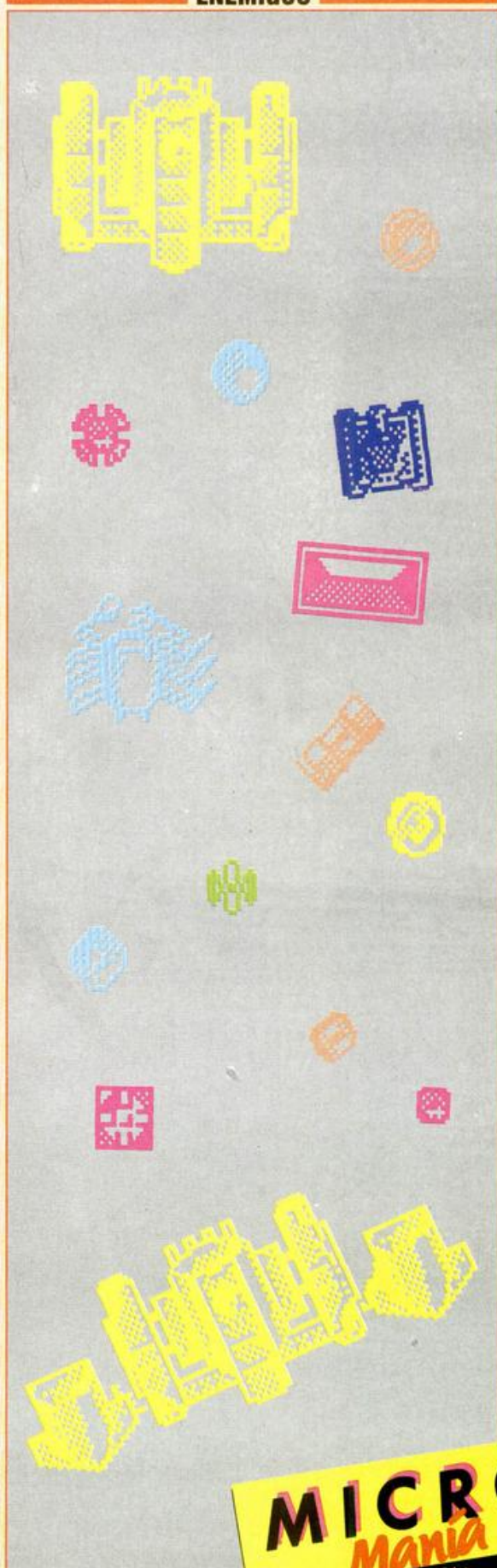


Uno de los enemigos más incómodos son una especie de cilindros móviles que se desplazan entre las vigas del suelo. Al destruirlos aparece un nuevo enemigo.

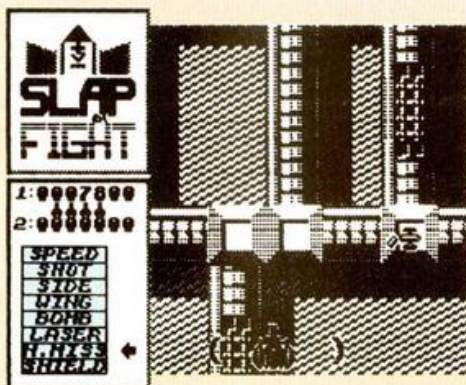
SPECTRUM

```
10 BORDER 0: PAPER 0: CLEAR 25
000
20 LOAD "scr"SCREEN$: LOAD ""
CODE
30 POKE 57175,201: RANDOMIZE U
SR 48400
```

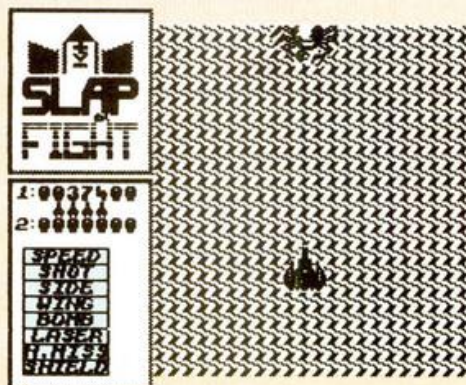
ENEMIGOS



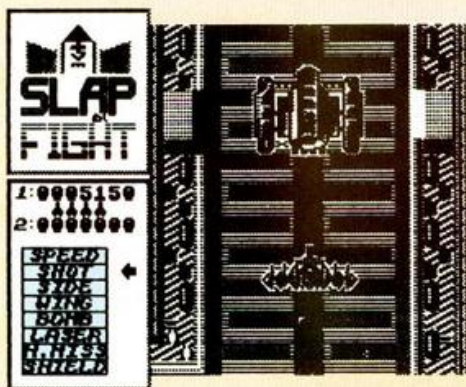
MICRO
Mania
Solo para adictos



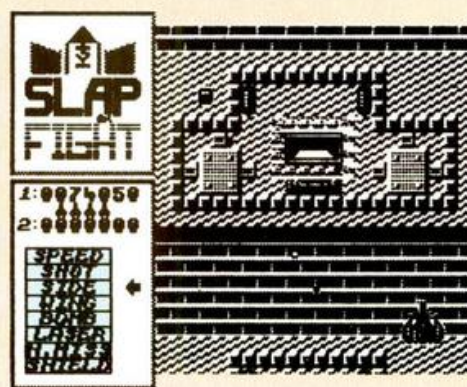
Al llegar a este punto del juego es aconsejable el uso de SHIELD, ya que unas pequeñas naves con forma de mosquitos se colocarán en línea recta burlando nuestros ataques, y al posarse en una de las plataformas dispararán en todas las direcciones. La única forma de destruirlas es en ese momento o, con un poco de suerte, dispararlas justo cuando el centro de la nave esté en el blanco.



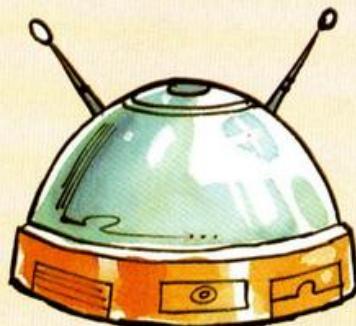
Los alacranes mecánicos los destruiría la abuelita poke con la mirada, pero no es imprescindible. Hasta nosotros, torpes humanos, hemos encontrado un sistema más fácil para acabar con tan asquerosa especie de reptiles. Basta con que coloquéis vuestra nave en la parte izquierda de la pantalla y a media altura, en cuanto veáis aparecer el primero poneros un poco más a la izquierda de donde apareció éste y disparar continuamente, no aparecerá otro, ya que se destruirá antes de salir en la pantalla.

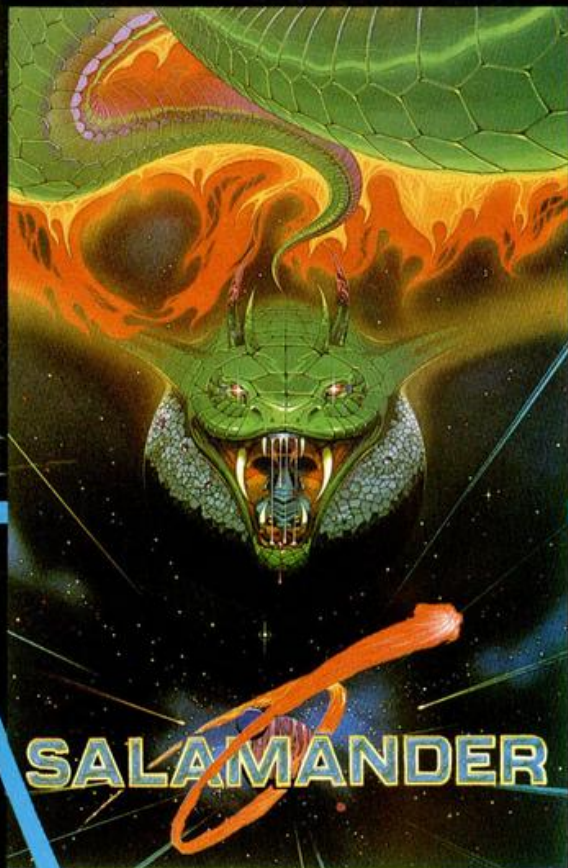


Al término de la primera fase, en una especie de autopista en la que no aparece ningún enemigo, una inmensa nave subirá y bajará recorriendo la pantalla disparando continuamente.

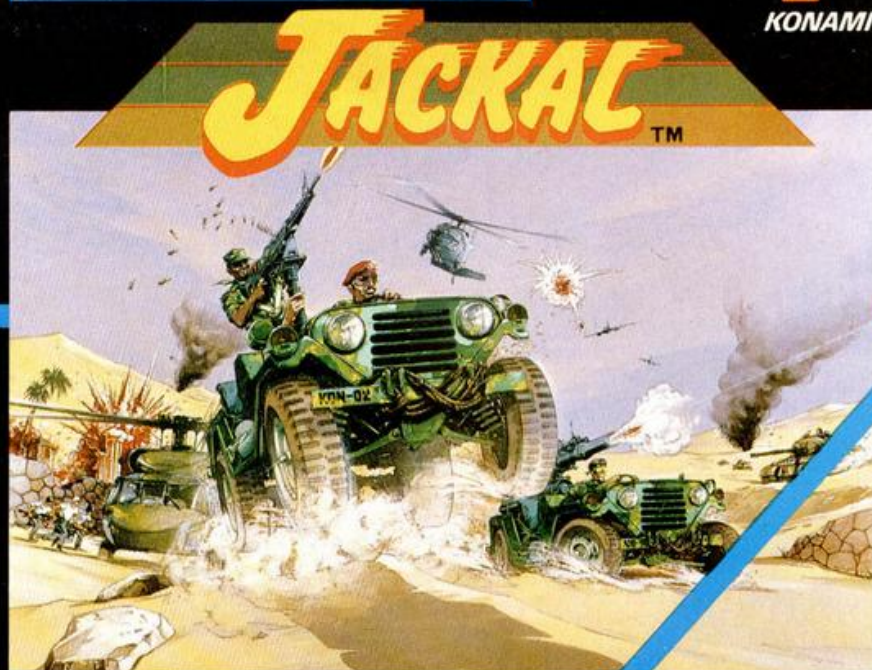


Al final del juego, para sobrepasar las defensas, haremos movimientos circulares alrededor de éstas, disparando misiles teledirigidos y teniendo en cuenta que cuando empiezan a desaparecer éstas no disparan más. A continuación una nueva defensa aparece por la parte superior de la pantalla por lo que deberemos bajar.





CASSETTE SPECTRUM - 1.600 ptas.
 CASSETTE COMMODORE - 1.600 ptas.
 CASSETTE AMSTRAD - 1.600 ptas.
 DISCO AMSTRAD - 2.200 ptas.



MAS ACCCION, ...IMPOSIBLE

NOVEDAD

SALAMANDER

Has entrado en las profundidades del espacio, el cual está dominado por una criatura cuyos poderes maléficos sobrepasan tu imaginación. La salamandra tiene esclavizado a todo su reino y, ¡SOLO TU PODRAS LIBERARLO! aniquilando su fuerza destructora.

JACKAL

Tu misión con contraseña JACKAL consiste en infiltrar cuatro comandos tras las líneas enemigas y rescatar a un grupo de prisioneros. Acosado por el ataque enemigo, deberás cumplir tu principal objetivo: destruir su cuartel general.

KONAMI ESTA DISTRIBUIDO EXCLUSIVAMENTE EN ESPAÑA POR SERMA. CARDENAL BELLUGA, 21. 28028 MADRID. TELS. 256 10 83 - 12 22

VEN A VISITARNOS O MANDANOS ESTE CUPON A KONAMI SHOP. FRANCISCO NAVACERRADA, 19. 28028 MADRID. TEL. 255 75 63

TITULO: _____ SISTEMA: _____ REVISTA: _____
 NOMBRE Y APELLIDOS: _____ DIRECCION: _____
 POBLACION: _____ PROVINCIA: _____
 COD. POSTAL: _____ TEL.: _____ FORMA DE PAGO: TALON BANCARIO ☐ CONTRARREEMBOLSO ☐

Pablo Ariza

CREADOR DE JUEGOS ARCADE

Lo que presentamos hoy es una modificación y adaptación de la anterior rutina de sprites. Los que no tengan el MICROHOBBY Especial número 6 no deben preocuparse, pues incluimos también en este número dicha rutina. Pero los que sí lo tengan y hayan tecleado los listados publicados en él no necesitarán teclear el listado 2 o el 5, pues equivalen respectivamente a los listados 3 y 4 del artículo anterior, así que cada vez que se haga una referencia a dichos listados utilizarán los que ya tienen grabados.

Evidentemente, antes de poder usar el programa, necesitamos tener unos gráficos que dibujar. Para diseñar vuestros gráficos podéis usar uno de los muchos programas de dibujo disponibles comercialmente. Para los gráficos de la demostración que acompaña a este artículo se ha usado el Edigraf, publicando en el MICROHOBBY Especial número 4.

Como ya explicamos en el artículo del número pasado, los sprites constan de dos gráficos: el gráfico propiamente dicho y su máscara. Ambos deben tener las mismas dimensiones y estar almacenados consecutivamente en la memoria. En la máscara deberemos llenar con tinta las zonas del grá-

fico que sean transparentes. Si un sprite consta de varias fases de animación almacenaremos las fases una detrás de otra, y cada gráfico con su máscara detrás.

Podríamos dar muchos más detalles sobre la forma en que se crean y almacenan los gráficos y máscaras, pero ya hay mucha literatura sobre el tema y será mejor que en este artículo no entremos en más explicaciones y nos dediquemos al tema que nos ocupa. Tan sólo diremos que los gráficos a usar por las rutinas expuestas aquí deben ser almacenados scan tras scan, es decir, primero todos los bytes del primer scan de izquierda a derecha, luego los del segundo, etc.

Características de la rutina

Con la rutina presentada en este artículo podemos definir un mapa de un máximo de 255 por 255 caracteres, con un número de objetos sólo limitado por la cantidad de memoria y la velocidad. Todos los objetos existentes en el mapa serán de una de las 255 clases de decorados que podemos

En el anterior número de MICROHOBBY Especial publicamos una rutina que permitía controlar sprites desde nuestros propios programas en Basic o C/M. Ahora no sólo podréis dibujar los sprites, sino también los decorados y los fondos de vuestros juegos, y moverlos con un suave scroll, todo ello con gran facilidad gracias a este programa monitor.

definir como máximo. Cada una de estas clases de decorados tendrá un gráfico y un color determinado (sólo un color por decorado) y unas dimensiones cualesquiera con la única condición de que sean menores que las de la pantalla del ordenador (24 por 32 caracteres).

Podemos definir el tamaño de la ventana en la que queremos que aparezcan los gráficos en la pantalla, lo que nos permite reservar una zona de la pantalla del ordenador para marcadores o lo que queramos. Esto no era posible con la rutina de sprites anterior.

Tenemos un máximo de 17 sprites cada uno con las dimensiones, fases de animación, color, velocidad, etc., que queramos. Además del movimiento en línea recta podemos definir trayectorias preprogramadas para que las sigan los sprites que queramos, y también podemos controlar directamente el movimiento con nuestro programa.

Existe la posibilidad de detectar el choque entre dos sprites o entre un sprite y cualquiera de los restantes.

"Con la rutina presentada en este artículo podemos definir un mapa de un máximo de 255 por 255 caracteres"

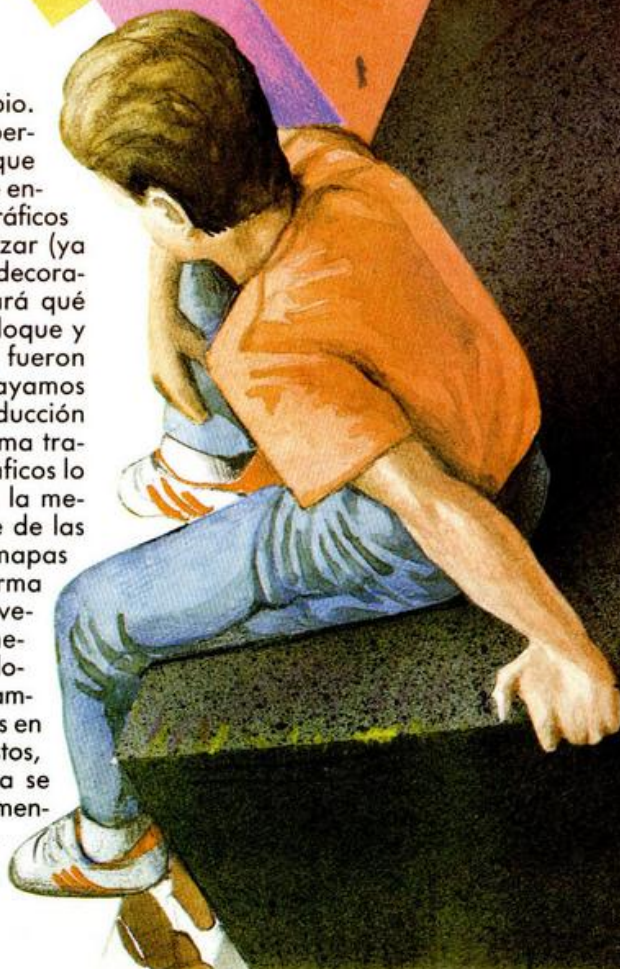
Queda a cargo de nuestro programa la acción que queramos llevar a cabo cuando el choque se produzca. Igualmente se puede detectar el choque entre un sprite y un objeto del mapa, bien sea uno cualquiera o de una clase determinada.

Programa monitor

Para facilitar al máximo la introducción de todos los datos necesarios para definir el mapa de un juego, hemos desarrollado un programa Basic que se encarga de pedirnos y procesar toda la información requerida. Para poder usarlo tendremos que teclear en primer lugar el listado 1 y grabarlo con LINE 1. A continuación tecleamos el listado 2 en el cargador hexadecimal o bien el listado 5 en un ensamblador (o los listados equivalentes del número pasado) y grabarlo como "CODSPRIT". Por último teclearemos el listado 3 o el 4 y lo grabaremos como "CODMAP". Para usar el programa lo cargaremos

todo desde el principio.

El programa nos permite cargar un bloque de bytes en el que se encuentren todos los gráficos que vayamos a utilizar (ya sean de sprites o de decorados). Nos preguntará qué longitud ocupa el bloque y en qué dirección fueron creados. Cuando hayamos terminado la introducción de datos, el programa trata de colocar los gráficos lo más alto posible en la memoria, justo delante de las rutinas y datos de mapas y sprites. De esta forma conseguimos aprovechar al máximo la memoria. Al mover el bloque de los gráficos cambiarán las direcciones en que se encuentran éstos, así que el programa se encarga automáticamente de calcular la nueva dirección de ca-



da gráfico a partir de su dirección antigua, la dirección original donde comenzaban los gráficos y la nueva dirección de comienzo.

Tanto si hemos cargado gráficos como si no, pasaremos después a lo que hemos llamado definición de formatos, por llamarlo de alguna forma. Son una serie

diseñar los gráficos, pues deberemos dejar alrededor de cada gráfico un margen de al menos «n» pixels en blanco, siendo n la velocidad del scroll. Esto sirve para evitar tener que borrar los gráficos antiguos antes de dibujar los nuevos. Si no dejamos dicha franja en blanco, al moverse el mapa

das que especificamos están fuera de la ventana definida previamente, dicho sprite no aparecerá.

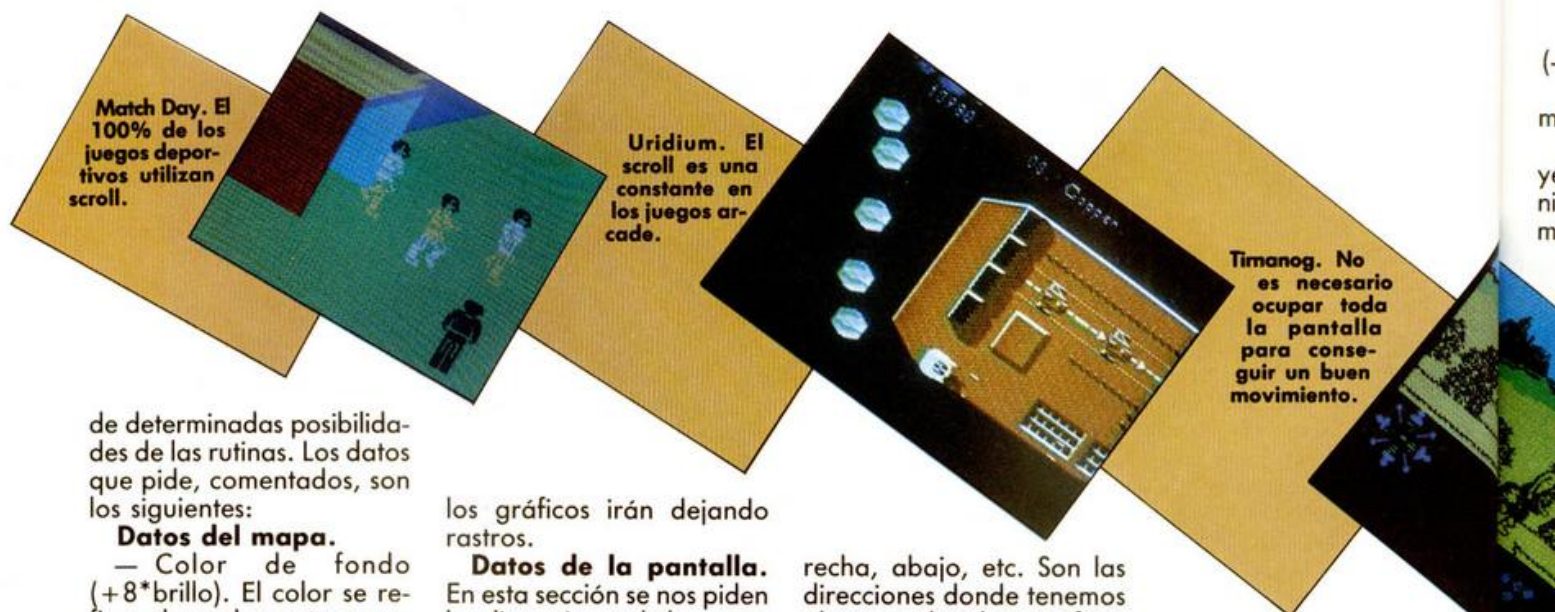
— Código. Código o valor de prioridad (0-16) del sprite que vamos a considerar como principal. Será el código del sprite del personaje central del juego.

— Dir de los gráficos de-

introducir todos los datos anteriores por si hemos cometido un error o, simplemente, hemos cambiado de idea.

Definir sprites. Por cada sprite se nos pedirán los siguientes datos:

— Ancho en caracteres. Si se introduce 0, se volverá al menú principal.



de determinadas posibilidades de las rutinas. Los datos que pide, comentados, son los siguientes:

Datos del mapa.

— Color de fondo (+8*brillo). El color se refiere al papel, puesto que se trata de un color de fondo. Al especificar más adelante el color de los sprites, sólo se dará la tinta, y se utilizará el papel especificado aquí.

— Ancho en caracteres. Ancho total del mapa. Sirve para delimitar los bordes del mismo. Cuando el sprite principal llega a un borde no puede continuar avanzando.

— Alto en caracteres. Ídem que para el ancho.

— Velocidad del scroll. Es la cantidad de pixels que se moverán en el decorado cada vez que avancemos. Preferiblemente un múltiplo de 2; los mejores valores están entre 2 y 16. Cuanto mayor sea el valor, mayor la velocidad, pero menor la suavidad. Es importante saber qué velocidad de scroll vamos a usar al ponernos a

los gráficos irán dejando rastros.

Datos de la pantalla.

En esta sección se nos piden las dimensiones de la ventana que queremos que se vuelque en pantalla. Puede ir desde toda la pantalla hasta un solo carácter. Los datos necesarios son la fila y la columna de la esquina superior izquierda y el ancho y el alto, todo ello en caracteres. Nótese que la ventana puede contener parte o la totalidad de las dos líneas inferiores de la pantalla.

Datos del sprite principal.

El sprite principal es aquél sobre el que se va a producir el scroll, es decir dicho sprite quedará fijo en la pantalla mientras que los fondos del mapa y el resto de los sprites se mueven a su alrededor.

— Coordenadas X, Y. Coordenadas de la pantalla del ordenador en las que queremos aparezca dibujado el sprite. Si las coordena-

recha, abajo, etc. Son las direcciones donde tenemos almacenados los gráficos del sprite principal avanzando en dichas direcciones. Cuando posteriormente especificamos la dirección en la que queremos el scroll del mapa, el sprite se dibujará con los gráficos correspondientes. Si sólo vamos a hacer, por ejemplo un scroll de cuatro direcciones, no necesitaremos las direcciones de los gráficos en diagonal, así que cuando se nos pida la primera de éstas introduciremos un 0 y ya no se nos pedirán más.

En cada una de las secciones se nos da la posibilidad de repetir los datos si nos hemos equivocado. Una vez introducidos todos estos datos previos pasamos al menú principal. En este hay varias opciones que veremos una a una:

Repetir formatos. Nos da otra oportunidad para

— Alto en pixels.
— Dirección del gráfico. Dirección donde se encuentra el primer o único gráfico de los que componen el sprite.

— Fases de animación. 1 si no tiene.

— Si en más de dos fases de animación se nos pide elegir, entre cíclica o adelante/atrás. En la primera al terminar la última fase, comienza de nuevo la primera. En la segunda, al llegar a la última fase, se repiten todas de nuevo hacia atrás, luego otra vez hacia adelante, etc.

— Color (+8*brillo). Sólo de tinta. Los sprites no tienen color propio de papel.

— Coordenadas iniciales. Pueden valer entre -32768 y +32767. Nótese que ahora no son coordenadas referidas a la pantalla.

lla, como sucedía con la rutina de sprites por sí sola, sino referidas al mapa. Si la coordenada X es mayor de 32511, el sprite se considerará desactivado.

— Movimiento en línea recta. Nos permite elegir entre movimiento en línea recta o siguiendo una trayectoria preprogramada.

Si en línea recta:

— Incrementos X e Y (-128 a +127).

Si trayectoria preprogramada:

— Quieres definir la trayectoria. Nos permite definir la trayectoria que queramos.

lo que nos servirá para su posterior uso.

Definir decorados. Esta opción nos permite definir las clases distintas de decorados que podrá haber en el mapa. Cada decorado tendrá asociado un código, que es el que especificaremos al definir en el mapa un objeto de esa clase. Para cada decorado especificamos la dirección del gráfico, las dimensiones y el color.

Definir mapa. Aquí es donde realmente definimos los objetos existentes en el mapa. Para ello damos un código de decorado y unas coordenadas en caracteres.

Grabarlo todo. Al elegir esta opción se colocan los gráficos (si se han cargado) en la posición más alta po-

gráficos en dos bloques. Hemos de apuntar sus comienzos y longitudes, que aparecerán en la pantalla, para saber por debajo de qué dirección de memoria queda libre para nuestros programas. Toda la memoria comprendida entre la dirección del primer bloque y el final de la memoria está ocupada por los gráficos, las rutinas, datos, tablas, variables y la pantalla de trabajo, así que nuestros programas deberán estar por debajo. Hay que advertir que tras elegir la opción de grabarlo todo, podemos volverlo a grabar cuantas veces queramos, pero no podemos continuar con la definición, así que sólo debemos usarla al haber finalizado nuestro trabajo. En principio, no es posible grabar nuestro trabajo a medias, pero podemos lograrlo interrumpiendo el programa cuando estemos en el menú y salvándolo con cuidado de no borrar las

ción 40000, es decir, CODE 40000,25536. Para reanudar el trabajo otro día haremos:

```
CLEAR 39999:LOAD''':
LOAD''':CODE:GO TO
170
```

Nuevo mapa. La rutina está preparada para tener almacenados hasta ocho mapas y usar cada vez el que se quiera. Cuando hayamos terminado de definir un mapa y queramos comenzar otro, elegiremos esta opción.

Utilización desde nuestros programas

Una vez que hemos creado todos los datos con el programa monitor o de cualquier otra forma; (el programa monitor es una ayuda, no es indispensable para el uso de la rutina), podemos cargar los dos bloques de bytes creados y usarlos en nuestros propios programas. Una vez cargados:

• Para activarlo todo debemos hacer:

```
POKE 52966,N:RANDOMIZE
USR 51900:POKE
23681,M
```

N es el número de mapa



Night Shade. La Complejidad de un mapa con scroll alcanza un grado maximo en este programa.



Spy Hunter. Fue uno de los pioneros en la utilización del scroll, luego otros le imitaron.



Si contestamos no:

— Dir de la trayectoria. Dirección donde comienzan los datos de la misma.

Si contestamos sí:

— Incremento X (o dir gráfico). Incremento X (-128 a +127) a efectuar a la coordenada X, o dirección del gráfico con que queremos que se dibuje el sprite.

— Incremento Y. Este proceso se repite hasta que demos 127 como incremento X. Después se nos informará de dónde ha quedado colocada la trayectoria,

sible, según los decorados, objetos y trayectoria que hayan sido definidos. También se hacen las actualizaciones de todas las direcciones de gráficos especificadas anteriormente. A continuación nos pide un nombre (máximo nueve caracteres) y nos graba las rutinas junto con todos los datos y los

variables. A continuación grabaremos toda la memoria por encima de la direc-

(0-7), y M la cantidad de sprites definidos. A partir de ahora podemos controlar la dirección en que se mueve el sprite principal pokeando la dirección 52969 con un número entre 0 y 8. La figura 1 muestra a qué movimiento corresponde cada uno.

- Para detectar el choque entre dos sprites hacemos:

POKE 23729,A:POKE 23728,B:IF USR 52684 THEN REM HAN CHOCADO

- Para detectar el choque entre un sprite y otro cualquiera hacemos b=255.

- Para detectar el choque

entre un sprite y un objeto del mapa hacemos:

POKE 23729,O:
POKE 23728,S: LET C=USR 52960

S es el código del sprite. Si O es 255 se comprobará el choque con cualquier objeto del mapa, en otro caso,

sólo se comprobarán los objetos cuya clase o código de decorado sea O. C terminará valiendo 65535 si no hay choque. En otro caso, será el número de elemento dentro de la tabla de objetos del mapa con el que se ha producido el choque.

- Para desactivar la ruti-



FIG. 2
MAPA DE MEMORIA

Dirección	Nombre	Descripción	Dirección	Nombre	Descripción
?	(TAMAPA)	Gráficos (de decorados y de sprites)	52976	CALCUL	Valor usado por la subrutina de volcado
?	(TADECO)	Datos del mapa	52977	FILAPE	Coordenada Y en la pantalla del sprite principal
51900	INIMAP	Datos de los decorados	52978	COLUPE	Coordenada X en la pantalla del sprite principal
52132	RELASU	Trayectorias prefijadas de los sprites	52979	DIRPE0	Dirección de los gráficos hacia la derecha
52190	MAPA	Entrada principal de activación de la rutina	52993	DIRPE7	Dirección de los gráficos hacia arriba a la derecha
52552	DIBMAP	Transforma coordenadas absolutas en relativas	52995	VESCRO	Subrutina principal de dibujo del mapa
52668	TAUME	Dibuja un elemento del mapa	52996	XPER	Velocidad en pixels del scroll
52684	NCOMCH	Tabla de aumentos (usada para la dirección del scroll)	52998	YPER	Variables internas. Coordenadas relativas a la esquina superior izquierda de la pantalla
52690	CHODEC	Nueva entrada a COMCHOC	53000	TASPRI	Tabla de datos de los sprites
52927	TAMAPA	Comprobación choque sprite-objeto	53289	TABLDI	Tabla de los sprites que se van a dibujar en pantalla
52929	NUMDEF	Puntero a mapa actual	53544	SPARES	Espacio para guardar los trozos de pantalla
52931	TADECO	Objetos existentes en el mapa actual	54568(7)	ORIGSC	Pantalla de memoria
52933	NUMDEC	Puntero a tabla de decorados	60904	ORIGAT	Atributos de memoria
52934	TATABS	Decorados distintos definidos	61696	INICIO	Tabla de interrupciones
52950	TADEFS	Tabla de direcciones de los mapas	61953	DESACT	Activación de sprites (llamada por INIMAP)
52966	MAPACT	Tabla de número de elementos de los mapas	62075	COMCHO	Desactivación de la rutina
52967	BACK	Mapa actual	62082	ENTINT	Comprobación de choque
52968	MAIN	Color del fondo	62194		Entrada principal de interrupciones
52969	SCROLL	Sprite principal	63488		Tabla de rotaciones
52970	MAPX	Dir del scroll			
52971	MAPY	Ancho del mapa (caracteres)			
52972	COLUMN	Alto del mapa (caracteres)			
52973	FILA	Columna izquierda de la ventana			
52974	WIDSC	Fila superior de la ventana			
52975	HIGHSC	Ancho de la ventana (caracteres)			
		Alto de la ventana (caracteres)			

na haremos RANDOMIZE USR 62075.

Con esta información y mucha imaginación se pueden hacer grandes cosas sin demasiados esfuerzos programativos.

Demostración

Para que podáis ver una pequeña muestra de lo que se puede hacer con estas rutinas sin necesidad de empezar a diseñaros vuestros gráficos y vuestro mapa, adjuntamos unos listados de demostración. Para ver la demo, hay que teclear pri-

mero el listado 6 y grabarlo con LINE 9999. A continuación grabaremos los ya tecleados listados 2 (ó 5) y 3 (ó 4). Por último, teclearemos y grabaremos los listados 7 y 8 en ese orden. Los datos del mapa y del sprite de esta demostración han sido creados con el programa monitor. Los gráficos se han hecho con el programa Edigraf antes mencionado. Controlamos una especie de tanque con las teclas de los cursores (5, 6, 7 y 8). Tan sólo como una burda muestra de la utilidad que pueden tener las rutinas de detección de choques veremos cómo si nos abalanzamos contra un árbol yendo de abajo a arriba, éste será sustituido por un árbol

«roto». Aunque el efecto no está muy bien logrado, ilustra muy bien qué tipo de cosas se pueden hacer fácilmente. Seguro que sin mucho esfuerzo, cualquiera de vosotros podría hacerlo mucho mejor. Para acabar la demostración basta con pulsar la barra espaciadora.

Mapa de memoria y advertencias

En la figura 2 tenéis un mapa de memoria completo. Las especificaciones señaladas con interrogación comienzan en direcciones indeterminadas, y no tienen por qué estar en ese orden en la memoria, pero ése es el orden en que se colocan cuando usamos el programa monitor. Las especificaciones con un nombre de etiqueta entre paréntesis comienzan en la dirección almacenada en dicha etiqueta.

Los que tengan el número anterior, tal vez hayan

advertido que el listado ensamblador 5 no es exactamente idéntico al de dicho número, sino que tiene algunas etiquetas más. Estas etiquetas señalan puntos en los que la nueva rutina de mapa hace modificaciones sobre la antigua rutina de sprites, sin embargo, no son indispensables para ensamblar, así que es como si los listados fueran idénticos. También puede que hayan notado que la subrutina de comprobación de choque entre sprites tiene distinta dirección de ejecución. Esto es porque ahora se inhabilitan las interrupciones durante su ejecución para poder usar el registro IY sin interferir con la rutina de interrupciones de la ROM.

Por último advertir que si definimos demasiados sprites o demasiado grandes tal vez no tengamos suficiente con el área reservada SPARES para almacenar trozos de pantalla. La única solución, como ya dijimos en su día, es cambiar la ubicación de la zona SPARES en el listado ensamblador, a no ser que podamos reducir la cantidad o tamaño de los sprites.

Impossaball.
Conseguía con ayuda de tres scrolls una profundidad increíble.

Prohibition.
El scroll puede llegar a dominar mapas tan grandes como una ciudad.

El sprite principal es necesario definirlo también dentro de la opción 2 del menú.

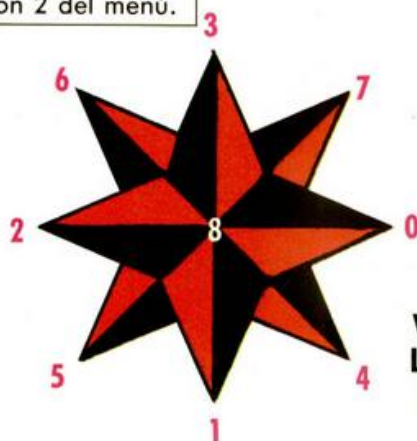


FIG. 1
VALOR PARA LAS DIRECCIONES DE LOS SCROLLS (LA DIRECCIÓN ES LA DE MOVIMIENTO DEL SPRITE, NO DEL MAPA).

LISTADO 1. CREADOR

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * CREADOR DE DATOS *
40 REM *
50 REM * PARA SPRITES Y *
60 REM *
70 REM * PARA DECORADOS *
80 REM *
90 REM * POR PABLO ARIZA. *
100 REM *
110 REM *****
120 CLEAR 39999
130 GO SUB 400: REM CARGAR
140 GO SUB 600: REM INICIO
150 GO SUB 900: REM LOAD GRAFS?
160 GO SUB 1E3: REM FORMATOS
170 GO SUB 6E3: REM MENU
180 GO SUB 7E3: REM HAS?
190 GO TO 140: REM REINICIO
400 REM * CARGAR *
410
420
430 PAPER 0: BORDER 0: INK 7
440 CLS
450 LOAD "CODSPRIT" CODE 61953,1
460
470 LOAD "CODMAP" CODE 51900,992
480 RESTORE 500: FOR X=0 TO 53
490 READ A: POKE 63500+X,A
500 NEXT X: RETURN
510 DATA 33,0,0,17,0,0,1,0,0
520 DATA 237,184,221,33,0,250
530 DATA 1,0,0,221,110,0,221
540 DATA 102,1,124,181,200,94
550 DATA 115,221,35,221,35,24
560 DATA 232,33,0,0,17,0,0,1,0
570 DATA 0,237,176,201
600
610 REM * INICIO *
620
630 LET NUMSPR=0: LET NUMPAI=0
640 LET NUMAPS=0: LET NUMGRAS=0
650 LET TADECO =51900
660 LET TAMAPA =51900
670 LET TATRAYS =51900
680 LET DHAPX =52970
690 LET DHAPY =52971
700 LET DFILA =52973
710 LET DCOLUMN =52972
720 LET DUIDSC =52974
730 LET DHIGHSC =52975
740 LET DCALCUL =52976
750 LET DFILAPE =52977
760 LET DCOLUPE =52978
770 LET DIRPE0 =52979
780 LET DUESCRO =52995
790 LET DTATABS =52934
800 LET DTADERS =52950
810 LET DTADECO =52931
820 LET DMAIN =52968
830 LET DBACK =52967
840 LET DNUMDEC =52933
850 LET PUNTABL =64000
860 DIM C(8)
870 POKE DNUMDEC,0
880 POKE 23558,8
890 RETURN
900 REM * CARGA GRAFS. *
910
920
930 LET A$="QUIERES CARGAR GRAF
IC05"
940 LET CU=0
950 GO SUB 8E3: REM (S/N)?
960 IF A$="N" THEN RETURN
970 INPUT "CUANTO OCUPAN? ":CU:
IF CU>51900-40000 THEN PRINT #0
FLASH 1: NO CABEN EN LA M
EMORIA: BEEP .8,-12: PAUSE
0: GO TO 930
970 INPUT "DIRECCION? ":TUDIR
980 INPUT "NOHRE? ":LINE A$
990 LOAD "M":1;A$CODE 4E4: RET
URN
1000
1010 REM * FORMATOS *
1020
1030 CLS
1040 PRINT AT 21,0;"DATOS DEL MA
PA"
1050 LET A$="COLOR FONDO (+8*BRI
LLO)"
1060 LET MIN=0: LET MAX=15
1070 GO SUB 8100: REM INPUT
1080 POKE DBACK,DATO+8
1090 LET A$="ANCHO"
1100 LET MIN=1: LET MAX=255
1110 GO SUB 8100: REM INPUT
1120 POKE DMAPX,DATO
1130 LET A$="ALTO"
1140 LET MIN=1: LET MAX=255
1150 GO SUB 8100: REM INPUT
1160 POKE DMAPY,DATO
1170 LET A$="VELOC. DEL SCROLL"
1180 LET MIN=0: LET MAX=255
1190 GO SUB 8100: REM INPUT
1200 POKE DVESCR0,DATO
1210 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
1220 IF A$="N" THEN GO TO 1E3
1230 CLS
1240 PRINT AT 21,0;"FORMATO DE L
A PANTALLA"
1250 LET A$="FILA INICIAL"
1260 LET MIN=0: LET MAX=23
1270 GO SUB 8100: REM INPUT
1280 POKE DFILA,DATO: LET F=DATO
1290 LET A$="COLUMNA INICIAL"
1300 LET MIN=0: LET MAX=31
1310 GO SUB 8100: REM INPUT
1320 POKE DCOLUMN,DATO
1330 LET A$="ANCHO (CARACTERES)"
1340 LET MIN=1: LET MAX=32-DATO
1350 GO SUB 8100: REM INPUT
1360 POKE DUIDSC,DATO: LET UI=DATO
1370 LET A$="ALTO (CARACTERES)"
1380 LET MIN=1: LET MAX=24-F
1390 GO SUB 8100: REM INPUT
1400 POKE DHIGHSC,DATO: POKE DCA
LCUL,DATO+INT (UI*DATO/256)
1410 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
1420 IF A$="N" THEN GO TO 1230
1430 CLS
1440 PRINT AT 21,0;"DATOS DEL SP
RITE PRINCIPAL"
1450 LET A$="COORD X (PIXELS)"
1460 LET MIN=0: LET MAX=255
1470 GO SUB 8100: REM INPUT
1480 POKE DCOLUPE,DATO
1490 LET A$="COORD Y (PIXELS)"
1500 LET MIN=0: LET MAX=191
1510 GO SUB 8100: REM INPUT
1520 POKE DFILAPE,DATO
1530 LET A$="NUMERO"
1540 LET MIN=0: LET MAX=16
1550 GO SUB 8100: REM INPUT
1560 POKE DMAIN,DATO
1570 RESTORE 1700
1580 LET PUNTERO=DIRPE0
1590 FOR X=0 TO 7: READ A$
1600 LET A$="DIR DE GRAFS "+A$
1610 LET MIN=0: LET MAX=65535
1620 GO SUB 8100: REM INPUT
1630 LET OFFSET=2*X
1640 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
1650 IF DATO=0 THEN LET X=7
1660 NEXT X
1670 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
1680 IF A$="N" THEN GO TO 1430
1690 RETURN
1700 DATA "DERECHA","ABAJO"
1710 DATA "IZQUIERDA","ARRIBA"
1720 DATA "AB. DER.", "AB. IZO."
1730 DATA "AR. IZO.", "AR. DER."
2000
2010 REM * DEF. SPRITES *
2020
2030 CLS: PRINT TAB 4;"DEFINICI
ON DE SPRITES": LET ACTU=0
2040 IF NUMSPR=0 THEN GO TO 2100
2050 PRINT AT 21,0;"ULTIMO SPRIT
E DEFINIDO: ";NUMSPR-1
2060 LET S=NUMSPR: LET A$="QUE S
PRITE (S=SIGUIENTE)"
2070 LET MIN=0: LET MAX=5
2080 GO SUB 8100: REM INPUT
2090 LET ACTU=DATO
2100 CLS: PRINT AT 21,0;"SPRITE
NUMERO ";ACTU: LET PUNTERO=5300
0+17*ACTU
2110 LET A$="ANCHO (CARACTERES)"
2120 LET MIN=1: LET MAX=32
2130 GO SUB 8100: REM INPUT
2140 IF DATO=0 THEN RETURN
2150 POKE PUNTERO+2,DATO: LET CO
=DATO
2160 LET A$="ALTO (PIXELS)"
2170 LET MIN=1: LET MAX=192
2180 GO SUB 8100: REM INPUT
2190 POKE PUNTERO+3,DATO: LET FI
=DATO
2200 LET A$="DIR. DEL GRAFICO"
2210 LET MIN=1: LET MAX=65535
2220 GO SUB 8100: REM INPUT
2230 LET OFFSET=0
2240 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2250 LET A$="FASES DE ANIMACION"
2260 LET MIN=1: LET MAX=255
2270 GO SUB 8100: REM INPUT
2280 POKE PUNTERO+8,DATO
2290 IF DATO<=2 THEN LET F1=0: G
O TO 2340
2300 LET A$="0: CICLICA 1: ADELANT
E: ATRAS"
2310 LET MIN=0: LET MAX=1
2320 GO SUB 8100: REM INPUT
2330 LET F1=DATO
2340 LET A$="COORD X INICIAL"
2350 LET MIN=-32768: LET MAX=327
68
2360 GO SUB 8100: REM INPUT
2370 LET OFFSET=4
2380 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2390 LET A$="COORD Y INICIAL"
2400 LET MIN=-32768: LET MAX=327
68
2410 GO SUB 8100: REM INPUT
2420 LET OFFSET=6
2430 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2440 LET A$="COLOR (+8*BRIILLO)"
2450 LET MIN=0: LET MAX=15
2460 GO SUB 8100: REM INPUT
2470 LET F1=F1+8+DATO+56*(DATO>7
)
2480 LET A$="SE MUEVE EN LINEA R
ECTA"
2490 GO SUB 8000: REM (S/N)?
2500 POKE PUNTERO+9,F1+16*(A$="N
")
2510 LET DATO=F1+CO
2520 LET OFFSET=15
2530 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2540 IF A$="N" THEN GO TO 2690
2550 LET A$="INCREMENTO X"
2560 LET MIN=-128: LET MAX=+127
2570 GO SUB 8100: REM INPUT
2580 POKE PUNTERO+10,DATO
2590 LET A$="INCREMENTO Y"
2600 LET MIN=-128: LET MAX=+127
2610 GO SUB 8100: REM INPUT
2620 POKE PUNTERO+11,DATO
2630 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
2640 IF A$="N" THEN GO TO 2100
2650 IF ACTU<NUMSPR THEN RETURN
2660 LET ACTU=ACTU+1
2670 LET NUMSPR=ACTU
2680 GO TO 2100
2690 LET A$="DEFINIR LA TRAYECTO
RIA"
2700 GO SUB 8000: REM (S/N)?
2710 IF A$="S" THEN GO TO 2800
2720 LET A$="DIR. DE LA TRAYECTO
RIA"
2730 LET MIN=0: LET MAX=655365
2740 GO SUB 8100: REM INPUT
2750 LET OFFSET=10
2760 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2770 LET OFFSET=13
2780 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2790 GO TO 230
2800 REM DEFINICION TRAYECTORIA
2810 LET T$=""
2820 LET A$="INC X (0 DIR GRAF)"
2830 LET MIN=-128: LET MAX=65535
2840 GO SUB 8500: REM INPUT2
2850 IF DATO<128 THEN GO TO 2890
2860 RANDOMIZE DATO
2870 LET T$=T$+CHR$ 126+CHR$ PEE

```




```

K 23670+CHR$ PEEK 23671
2880 GO TO 2820
2890 LET T$=T$+CHR$ DATO
2900 IF DATO=127 THEN GO TO 2960
2910 LET A$="INC Y"
2920 LET MIN=128: LET MAX=+127
2930 GO SUB 8500: REM INPUT2
2940 LET T$=T$+CHR$ DATO
2950 GO TO 2820
2960 GO SUB 9000: REM RESTO
2970 IF A$="N" THEN GO TO 2480
2980 GO TO 2750
3000
3010 REM * DECORADOS. *
3020
3030 CLS : PRINT TAB 4;"DEFINICI
ON DE DECORADOS": LET ACTU=0
3040 IF NUGRAS=0 THEN GO TO 3100
3050 PRINT AT 21,0;"ULTIMO DECOR
ADO DEFINIDO: ";NUGRAS-1
3060 LET S=NUGRAS: LET A$="QUE D
ECORADO (S=SIGUIENTE)"
3070 LET MIN=0: LET MAX=S
3080 GO SUB 8100: REM INPUT
3090 LET ACTU=DATO: IF ACTU<NUGR
AS THEN LET PUNTERO=TADECO+S*ACT
U: GO TO 3140
3100 LET SPAC=5
3110 GO SUB 8400: REM ABRE SPAC
3120 IF ERROR=1 THEN RETURN
3130 LET PUNTERO=TATRAYS: LET TA
TRAYS=ANTIGUO
3140 CLS : PRINT AT 21,0;"DECORA
DO NUMERO ";ACTU
3150 LET A$="RANCHO (CARACTERES)"
3160 LET MIN=1: LET MAX=32
3170 GO SUB 8100: REM INPUT
3180 POKE PUNTERO+2,DATO
3190 LET A$="ALTO (PIXELS)"
3200 LET MIN=1: LET MAX=192
3210 GO SUB 8100: REM INPUT
3220 POKE PUNTERO+3,DATO
3230 LET A$="COLOR (+8+BRILLO)"
3240 LET MIN=0: LET MAX=15
3250 GO SUB 8100: REM INPUT
3260 POKE PUNTERO+4,DATO+56*(DAT
O/7)+PEEK DBACK-64*(PEEK DBACK/6
3 AND DATO/7)
3270 LET A$="DIR DEL GRAFICO"
3280 LET MIN=0: LET MAX=65535
3290 GO SUB 8100: REM INPUT
3300 LET OFFSET=0
3310 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
3320 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
3330 IF A$="N" THEN GO TO 3140
3340 IF ACTU<NUGRAS THEN RETURN
3350 LET ACTU=ACTU+1
3360 LET NUGRAS=ACTU
3370 LET A$="DEFINIR MAS DECORAD
OS"
3380 GO SUB 8000: REM (S/N)?
3390 IF A$="N" THEN RETURN
3400 GO TO 3100
4000
4010 REM * DEF MAPA *
4020
4030 CLS : PRINT TAB 4;"DEFINICI
ON DE MAPA": LET ACTU=0
4040 IF NUMPAI=0 THEN GO TO 4100
4050 PRINT AT 21,0;"ULTIMO ELEME
NTO DEFINIDO: ";NUMPAI-1
4060 LET S=NUMPAI: LET A$="QUE E
LEMENTO (S=SIGUIENTE)"
4070 LET MIN=0: LET MAX=S
4080 GO SUB 8100: REM INPUT
4090 LET ACTU=DATO: IF ACTU<NUMP
AI THEN LET PUNTERO=TAMAPA+3*ACT
U: GO TO 4140
4100 LET SPAC=3
4110 GO SUB 8700: REM ABRE SPAC2
4120 IF ERROR=1 THEN RETURN
4130 LET PUNTERO=TADECO-3
4140 CLS : PRINT AT 21,0;"ELEMEN
TO NUMERO ";ACTU
4150 LET A$="CODIGO DE DECORADO"
4160 LET MIN=0: LET MAX=NUGRAS-1
4170 GO SUB 8100: REM INPUT
4180 POKE PUNTERO,DATO
4190 LET A$="COORD X (CARACTERES
)"
4200 LET MIN=0: LET MAX=255
4210 GO SUB 8100: REM INPUT
4220 POKE PUNTERO+1,DATO
4230 LET A$="COORD Y (CARACTERES
)"
4240 LET MIN=0: LET MAX=255
4250 GO SUB 8100: REM INPUT
4260 POKE PUNTERO+2,DATO
4270 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
4280 IF A$="N" THEN GO TO 4140
4290 IF ACTU<NUMPAI THEN RETURN
4300 LET ACTU=ACTU+1
4310 LET NUMPAI=ACTU
4320 LET A$="DEFINIR MAS ELEMENT
OS"
4330 GO SUB 8000: REM (S/N)?
4340 IF A$="N" THEN RETURN

```

```

4350 GO TO 4100
5000
5010 REM * GRABAR TODO. *
5020
5030 CLS : PRINT "ESPERA UN POCO
": GO SUB 5500
5040 LET PUNTERO=DTATABS: LET DI
R=TAMAPA
5050 FOR X=1 TO 8
5060 LET OFFSET=2+X+14
5070 LET DATO=C(X)
5080 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5090 LET OFFSET=2+X-2
5100 LET DATO=DIR
5110 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5120 LET DIR=DIR+C(X)+3
5130 NEXT X: RANDOMIZE TADECO
5140 LET START=TAMAPA: POKE DTAD
ECO,PEEK 23670: POKE DTADECO+1,P
EEK 23671: POKE DNUMDEC,NUGRAS
5150 IF NOT CU THEN GO TO 5440
5160 RANDOMIZE CU
5170 POKE 63507,PEEK 23670: POKE
63508,PEEK 23671
5180 RANDOMIZE 40000+CU-1
5190 POKE 63501,PEEK 23670: POKE
63502,PEEK 23671
5200 RANDOMIZE TAMAPA-1
5210 POKE 63504,PEEK 23670: POKE
63505,PEEK 23671
5220 RANDOMIZE TAMAPA-(TUDIR+CU)
5230 POKE 63515,PEEK 23670: POKE
63517,PEEK 23671
5240 LET PUNTERO=PUNTABL: LET OF
FSET=0
5250 FOR X=TADECO TO TATRAYS-5 S
TEP 5
5260 LET DATO=X
5270 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5280 LET OFFSET=OFFSET+2
5290 NEXT X
5300 FOR X=53000 TO 53000+17*(NU
MSPR-1) STEP 17
5310 LET DATO=X
5320 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5330 LET OFFSET=OFFSET+2
5340 NEXT X
5350 FOR X=DIRPEO TO DIRPEO+14 S
TEP 2
5360 LET DATO=X
5370 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5380 LET OFFSET=OFFSET+2
5390 NEXT X
5400 LET DATO=0
5410 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5420 RANDOMIZE USR 63500
5430 LET START=TAMAPA-CU
5440 GO SUB 8450: GO SUB 7500: R
ETURN
5450 CLS : LET LONG=53289-START
5460 INPUT "NUMBRE? "; LINE A$
5470 IF A$="" OR LEN A$>9 THEN B
EEP .8,-12: GO TO 5450
5480 PRINT A$;"1 ";START;" ";LON
G: SAVE A$+"1"CODE START, LONG
5490 PRINT A$;"2 ";61953;" ";149
8: SAVE A$+"2"CODE 61953,1495
5500
5510 REM * NUEVO MAPA *
5520
5530 IF NUMAPS=0 THEN LET C(1)=N
UMPAI: LET NUMAPS=1: LET RESTO=N
UMPAI: RETURN
5540 IF NUMAPS=8 THEN LET C(8)=C
(8)+NUMPAI-RESTO: GO TO 5570
5550 LET NUMAPS=NUMAPS+1
5560 LET C(NUMAPS)=NUMPAI-RESTO
5570 LET RESTO=NUMPAI
5580 RETURN
6010 REM * MENU *
6020
6030 RESTORE 6130: CLS
6040 PRINT "DEFINICION DE MAP
A Y SPRITES"
6050 PRINT TAB 14;"MENU"
6060 FOR X=1 TO 6: READ A$
6070 PRINT "TAB 8;X;";A$;
6080 NEXT X
6090 LET A$=INKEY$
6100 IF A$="7" OR A$="1" THEN GO
TO 6090
6110 LET OPCION=VAL A$: GO SUB 1
000+OPCION-500:(OPCION=6): IF OP
CION=5 THEN RETURN
6120 GO TO 6000
6130 DATA "REPETIR FORMATOS"
6140 DATA "DEFINIR SPRITES"
6150 DATA "DEFINIR DECORADOS"
6160 DATA "DEFINIR MAPA"
6170 DATA "GRABARLO TODO"
6180 DATA "NUEVO MAPA"
7000
7010 REM * OTRA VEZ? *
7020
7030 LET A$="QUIERES RECOMENZAR"
7040 GO SUB 8000: REM (S/N)?
7050 IF A$="S" THEN RETURN
7060 CLEAR START-1: NEW

```

```

7500
7510 REM * GRABAR MAS *
7520 CLS : PRINT "PULSA ENTER PA
RA VOLVER A GRABAR"
7530 PAUSE 0: IF CODE INKEY$=13
THEN GO SUB 5480: GO TO 7520
7540 RETURN
8000
8010 REM * (S/N)? *
8020
8030 PRINT #0;A$;" (S/N)? "
8040 LET A$=INKEY$
8050 IF A$<"S" AND A$<"N" THEN
GO TO 8040
8060 INPUT "": RETURN
8100
8110 REM * INPUT NUMERO *
8120
8130 INPUT (A$+"? ");DATO
8140 IF DATO>MAX OR DATO<MIN THE
N BEEP .8,-12: GO TO 8130
8150 PRINT A$;" ";DATO
8160 RETURN
8200
8210 REM * CORRECTO? *
8220
8230 LET A$="DATOS CORRECTOS"
8240 GO TO 8000: REM (S/N)?
8300
8310 REM * POKE DOBLE *
8320
8330 LET HIGH=INT (DATO/256)
8340 LET LOU=DATO-256*HIGH
8350 POKE PUNTERO+OFFSET,LOU
8360 POKE PUNTERO+OFFSET+1,HIGH
8370 RETURN
8400
8410 REM * ABRE SPAC *
8420
8430 IF TAMAPA-CU-SPAC<40000 THE
N PRINT #0; FLASH 1;" ERROR: NO
CABE EN LA MEMORIA " : BEEP 1,-
12: PAUSE 0: LET ERROR=1: RETURN
8440 LET ANTIGUO=TATRAYS
8450 LET TATRAYS=TATRAYS-SPAC
8460 LET ORI=TAMAPA: LET BYT=ANT
IGUO-TAMAPA
8470 LET TADECO=TADECO-SPAC
8480 LET TAMAPA=TAMAPA-SPAC
8490 LET DES=TAMAPA: GO TO 8600:
REM MOVER
8500
8510 REM * INPUT 2 *
8520
8530 INPUT (A$+"? ");DATO
8540 IF DATO>MAX OR DATO<MIN THE
N BEEP .8,-12: GO TO 8130
8550 RETURN
8600
8610 REM * MOVER. *
8620
8630 RANDOMIZE ORI
8640 POKE 63543,PEEK 23670: POKE
63544,PEEK 23671
8650 RANDOMIZE DES
8660 POKE 63546,PEEK 23670: POKE
63547,PEEK 23671
8670 RANDOMIZE BYT
8680 POKE 63549,PEEK 23670: POKE
63550,PEEK 23671: IF BYT THEN R
ANDOMIZE USR 63542
8690 LET ERROR=0: RETURN
8700
8710 REM * ABRE SPAC2 *
8720
8730 IF TAMAPA-CU-SPAC<40000 THE
N PRINT #0; FLASH 1;" ERROR: NO
CABE EN LA MEMORIA " : BEEP 1,-
12: PAUSE 0: LET ERROR=1: RETURN
8740 LET ORI=TAMAPA: LET BYT=TADE
CO-TAMAPA
8750 LET TAMAPA=TAMAPA-SPAC
8760 LET DES=TAMAPA: GO TO 8600:
REM MOVER
9000
9010 REM * TRAYECTORIA. *
9020
9030 LET A$="TRAYECTORIA CORRECT
A"
9040 GO SUB 8000: REM (S/N)?
9050 IF A$="N" THEN RETURN
9060 LET SPAC=LEN T$
9070 GO SUB 8400: REM ABRE SPAC
9080 IF ERROR=1 THEN LET A$="N":
RETURN
9090 LET TEMPO=PUNTERO: FOR X=1
TO LEN T$
9100 POKE TATRAYS+X-1,CODE T$(X)
9110 IF CODE T$(X)=126 AND X/2<>
INT (X/2) THEN LET DATO=TATRAYS+
X: LET OFFSET=0: LET PUNTERO=PUN
TABL: LET PUNTABL=PUNTABL+2: GO
SUB 8300: REM POKE DOBLE
9110 NEXT X: LET PUNTERO=TEMPO:
LET DATO=TATRAYS
9120 PRINT AT 0,0;"LA TABLA DE T
RAYECTORIA HA SIDO COLOCADA EN L
A DIRECCION ";TATRAYS;"APUNTALO

```


LISTADO 2. CODSPRIT

Línea Datos Control

```

1 F33EF1ED4706002100F1 1134
2 36F22310FB36F21128D5 1164
3 2100403EC008E5012000 621
4 EDB013E1247CE607200A 1096
5 7DC6206F30047C060067 975
6 083D20E321005811E8ED 935
7 3E18012000ED080133020 644
8 F7ED50E0426F83E0991 1098
9 912E00451E0057152806 444
10 CB38CB1B10F770247325 1060
11 2D20EC24240D20E13E01 718
12 329DF7AF32815C223CF1 1353
13 FBC9F7F056E047C9ED 1646
14 48B05C0C280A0DC0B3F2 1044
15 0100000003C9D021805C 935
16 3A815CDD340008ED48B0 1048
17 5C78892807CDB3F20101 1072
18 00D0803D20E90BC921B9 988
19 F722B7F7219EF722EAF2 1659
20 C0CFF2002FC0F722B7F7 1798
21 21AAF722EAF278CDB3F7 1711
22 EB79CDB3F7A7ED527830 1641
23 087C2F677D2F62F379CD 926
24 C7F7C300000000000000 641
25 08F3F5C5D5E5D0E5D0908 1802
26 F5C5D5E5F5C5A9CF7A7 1994
27 C213F3CD9AF33C01329C 1348
28 F7C39EF3212801AF329C 1506
29 F73A9DF7D02129D03D28 1313
30 4A08DD5E000D560DD7E 1052
31 0E3244F3325AF3ED44C6 1261
32 213248F3325EF3D07E06 1138
33 06000E000ED000E00E09 691
34 EB3DC243F3D7E0DD5E 1475
35 08D0560C0E0E0E0E0E00 771
36 EB09EB3DC253F30E0FDD 1316
37 0908C321F33E1329DF7 1005
38 1128D1DD2129D0F2D2108 1063
39 CF3A815C47A72814C5D5 1194
40 CD5FF4D1CD18F5011100 1248
41 FD09C110EFC0D5F6DE1 1068
42 FDE5F0D51E101C1F18ED40 2096
43 D9D0E1D10C1F18ED40 2096
44 2128D51100400E000921 631
45 E6ED110058010019D06 823
46 09EDA0EDA0EDA0EDA0ED 1834
47 A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED 1985
48 A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED 1985
49 A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED 1985
50 A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED 1985

```

```

51 A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED 1985
52 A0EDA0EDA0EDBD6205F38 1474
53 011423108B578C6205F38 758
54 047A0B0857D9EDA0EDA0 1446
55 EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 1985
56 EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 1985
57 EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 1985
58 EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 1985
59 EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 1985
60 EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 1985
61 2305C2C1F3C9F07E05FE 1509
62 7FC8FD7E0957E647DD77 1443
63 0ACB62831FD6E00FD66 1131
64 0E7EFE7F2007FD6E0AFD 1186
65 650B7EFE7E200E237EFD 1079
66 7700237EFD770123C378 1003
67 F45F237E23FD750DFD74 1287
68 0EC3AAF4FD7E0A5FFD7E 1486
69 0B4FFE803F9F47FD6E06 1134
70 FD660709FD7506FD7407 1123
71 784FFE803F9F47FD6E04 1244
72 FD660509FD7504FD7405 1117
73 FD7E0CFD5E08C85AC2E7 1464
74 F43CB82001AFFD770CC3 1278
75 FDF43C579393C60232FA 1438
76 F428017AFD770CB83804 1038
77 3E00E044F05E0FFD05E10 1084
78 CB23CB128DE00FD6601 1178
79 A72804471910FD0D7502 916
80 DD7403C9FD7E044FE606 1239
81 C6F8D07709FD7E05A728 1386
82 4D3CC079C605301321E7 985
83 ED0127D5FD7E02DD7707 1218
84 AFDD77083C3C1F5371FCB 1445
85 2FC82F47FD6602D0C8D0 1386
86 770778ED44DD7708D086 1254
87 02DD77023E00D08E03D0 993
88 77037921E7ED0127D5E6 1227
89 0624D02303C3C1F579D6 1121
90 013836CB3FCB3FCB3FFD 1162
91 8602FE213829D620DD77 1106
92 08ED44FD6602DD770799 1170
93 CB3FC83FCB3F4721E8ED 1379
94 856F8C856790123D581 1140
95 4F889147C3C1F5FD7E02 1445
96 DD7707AFDD7708C398F5 1462
97 FD7E07A7283BC0FD7E 1283
98 06FD8603D0C8DD7706ED 1387
99 44FD8603E5D5D06E02D0 1454
100 66031600FD5E02193DC2 756

```

```

101 E6F5DD7502DD7403DD7E 1502
102 06C687C83FCB3FCB3FDD 1230
103 7700C376F6D7E06FEC0 1632
104 D0CB3FCB3FCB3FC50121 1237
105 003C3D280409C313F6C1 827
106 E5D55069112100FD7E06 1078
107 A72807193DC228F6444D 925
108 FD7E06FD8603382CFEC1 1322
109 3028FD7E03DD77067908 945
110 FD4E06C39C0C39C839FD 1370
111 7E06FD8603C607C83FCB 1136
112 3FCB3F91DD7700884FC3 1189
113 76F63EC0FD9606D07706 1373
114 C607CB3FCB3FCB3FD077 1343
115 0DD07100DD7001DD06E02 1014
116 DD6603FD5E0FFD561019 1068
117 DD7504DD7405DD5607DD 1219
118 7E09E06200114DD720E 781
119 D1E1E5DD7508DD740C06 1457
120 69DD7E0E32C8F632D6F6 1472
121 ED44C62132CCF632D0AF6 1550
122 3A9DF73C329DF7DD7E06 1329
123 06000E000ED000E00093D 517
124 20F61DD7E00E00EDB0 1290
125 0E00833DC2D5F6E0FDD 987
126 09C9DD7129D03A9DF73D 1236
127 C8F5DD5E00DD5601DD66 1391
128 092EFF7E3255F7247E25 1017
129 322BF7D9DD6E02DD6603 1216
130 E5FDD1DD6E04DD6605DD 1591
131 7E07322FF7ED44C62132 1063
132 5BF7DD4E66DD5E081600 988
133 D9010000D90600FD7E06 828
134 FD23087E23D96F7E8124 1124
135 4E086F784525866F0E08 960
136 A6B377E3EDB910E119FD 1470
137 19D979F600EBA600773E 1367
138 00856F8C9567EDB00C2 1295
139 29F7DD6E08DD660CDD7E 1312
140 0E3284F7ED44C62132BD 1170
141 F7D05E0A1658DD7E0008 1146
142 00007E2D203772319F0E 905
143 0009083DC282F7710E0F 919
144 DD09C3ECF60001FD5E02 1257
145 CB23CB23CB23C3AD7FD 1582
146 5E031600A7ED52C9CDD7 1210
147 F7C306637D6E84FD6605 1169
148 C9FD6E06FD6607C9FD21 1429
149 08CFA7C08511180FD03 1237
150 3D20FBD1C986142C2C14 888

```

DUMP: 40.000. N.° BYTES: 1495

LISTADO 3. CODMAP

Línea Datos Control

```

1 21004011014001001875 321
2 EDB001FF023AE7CE77ED 1522
3 0021C6CE3A6CE874F06 1327
4 0011BFCE09EDA0EDA003 1220
5 0321D6CE09EDA0EDA003 1321
6 CD3270F321DEC82271F3 1458
7 21A4CB228CF31128D52A 1129
8 ECCE4D4419EB26006829 1030
9 29291922B0F378E618F6 1180
10 4067780F0F0F47E5E0B1 1834
11 6F2283F378E61F5F6C58 1349
12 672290CB6311E8FD19E8 1180
13 2AEDCE2600192298CB3A 995
14 F0CE329FCB11C6F321C5 1546
15 F336A02B36ED3AEECE06 1299
16 00FE01200A4F0DC821ED 870
17 80FE2028152323131323 666
18 36132B362ED044C6203D 801
19 2804874ED08021C4F311 1160
20 19F4014000EDB02195CB 1132
21 11B5F3010F00EDB021C0 1095
22 F3225CF4C301F2000921 1301
23 000011000001FF000901 491
24 0009F06E04FD6605E5ED 1202
25 4804CF7ED42FD7504FD 1383
26 7405FD6E06FD6607E5ED 1318
27 4806047ED42FD7506FD 1387
28 7407E1FD7504FD7405C9 1297
29 329DF73A8CE5F78787 1450
30 6F26005442919FD2108 661
31 CFEBFD193AE9CEFE0828 1519
32 43074F273095E235E 987
33 F07300FD72813A03CF7 1171
34 202821BCDD097E4F179F 908
35 47237E5F179F57FD6E04 963
37 F066053A03CF093D20FC 982

```

```

38 4D44FD6E06FD66073A03 937
39 CF193D20FCEB180CFD4E 1179
40 04FD4505FD5E06FD5607 1831
41 78173003B100007A11730 386
42 033100002AACE260029 581
43 2929A7ED42300309A44D 757
44 2AEBCE2600292929A7ED 1048
45 52300219EBFD7104FD70 1127
46 05FD7306FD72073AF2CE 1259
47 3CED446F26FF23092204 851
48 CF3AF1CE3CED446F26FF 1481
49 23192206CF2AC1CE7CB5 1093
50 C83CE339FF661148CDED 1443
51 53A0F6DD2A8FCEE5DD7E 1725
52 003C2872DD6E01260029 625
53 2929ED5B04CFA7ED527C 1231
54 A728043CC230CD229DCE 1115
55 D06E022600292929ED5B 858
56 06CF87E527C728343C 1094
57 C230CD229FCEDD5E0015 1183
58 00FD2AC3C6FD19EB2929 1291
59 EBFD19FD7E0032AACEFD 1571
60 F7E0132A8CFE7D00329B 1140
61 CEFD7E00329CCEFD7E04 1383
62 3259D0CDE5DD23A8CFED 1678
63 2190CE0D1BF5DDE19103 97
64 00D044C62132B3CDD05E 1490
65 3E5329FF621D07522A0 1311
66 F6C9DD4E0DD77E0E325B 1261
67 CED044C621F56003E00 920
68 0600772310FC19D020F6 744
69 DD66092EFF7E328ECD24 1224
70 7E328CD25DD7E67232C 1138
71 CED044C62132B3CDD05E 1490
72 00D5501D076E0E02D066 1181
73 03DD5E081600DD4E06D9 870
74 1AE6004FD0906007ED96F 1012

```

DUMP: 51.900
N.° BYTES: 989

```

75 7EB11213244E25D92310 759
76 F2091AE600B112E80E00 1159
77 09EBD9190D20DAC90100 951
78 0001FF0000FF0101FF01 769
79 FFFF01FFF3CD02F2FC9 2018
80 F33AB15C6F2600A44D29 985
81 292929090108CF09E5FD 839
82 E12115CE3A805C3219CE 1092
83 3C2003211DCE2202CEDD 626
84 2A8FCEED4B5C1CECD0000 1355
85 280D110300DD190878B1 627
86 20F101FFFFBC9D07E00 1583
87 FE002801C9DD5E002600 865
88 C5444D292909ED48C3CE 1146
89 09232344ADD06E01FD5E 903
90 04FD5605AF3261CE3291 1103
91 CEDC70CE202603D0E02 1135
92 FD5E06FD5607FD233CF3 1052
93 3281CE3291CECD70CEFD 1562
94 2520B8C12AC1CEA7ED4 1198
95 4440AF0C9C1AF3CC2600 1188
96 292929A7ED52380F7CA7 971
97 C0FD7E021808387878BD 1194
98 D8AF0924C07DE0446F0A 1371
99 18038787878D08AFC900 1213

```

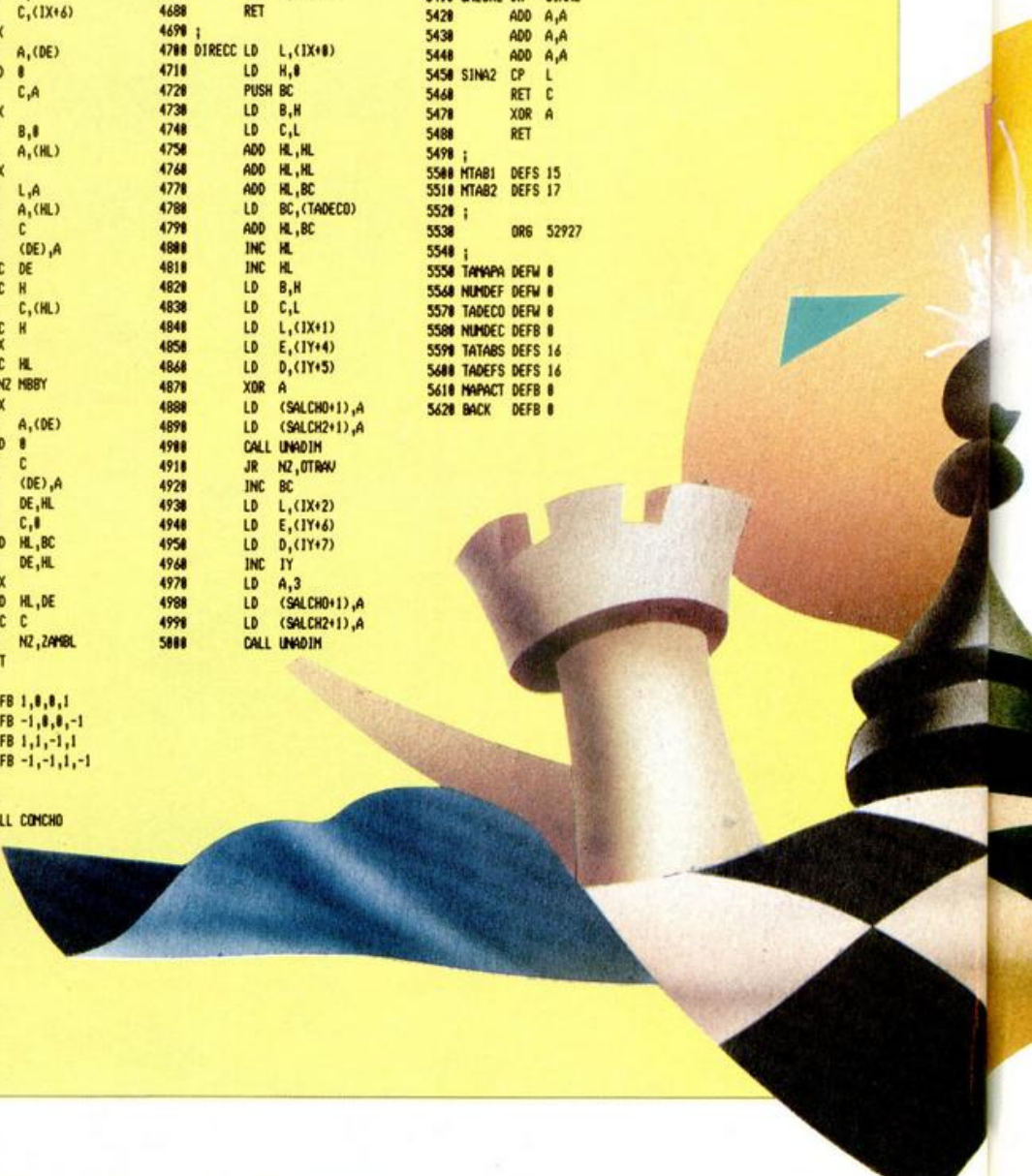


LISTADO 4. ENSMAP

10 #D+	320 LD HL,TADEFS	680 LD A,B	1110 ADD A,A	1670 LD D,H
20 #C-	330 ADD HL,BC	690 AND 31	1120 LD C,A	1680 LD B,H
30 ;	340 LD	700 LD E,A	1130 LDIR	1690 ADD HL,HL
40 ; CONTROLADOR DE MAPAS	350 LD	710 ADD A,B8	1140 MADMAS LD HL,LOPPNU	1700 ADD HL,DE
50 ;	360 LD A,BCD	720 LD H,A	1150 LD DE,SITERC+1	1710 LD IY,TASPRI
60 ; CON SCROLL	370 LD (INSABO+2),A	730 LD (ATSET+4),HL	1160 LD BC,80040	1720 EX DE,HL
70 ;	380 LD HL,MAPA	740 LD H,E	1170 LDIR	1730 ADD IY,DE
80 ; POR PABLO ARIZA 1987	390 LD (INSABO+3),HL	750 LD DE,ORIGAT	1180 LD HL,MUCDO	1740 LD A,(SCROLL)
90 ;	400 LD HL,RELASU	760 ADD HL,DE	1190 LD DE,EXTIRC	1750 CP B
100 ORS 51980	410 LD (RELAP+1),HL	770 EX DE,HL	1200 LD BC,15	1760 JR Z,NOWAA
110 ;	420 LD DE,ORIGSC	780 LD HL,(FILA)	1210 LDIR	1770 ADD A,A
120 INIMAP LD HL,16384	430 LD HL,(COLUMN)	790 LD H,8	1220 LD HL,LVOLCA-1	1780 LD C,A
130 LD DE,16385	440 LD C,L	800 ADD HL,DE	1230 LD (SALTO+1),HL	1790 LD HL,DIRPER
140 LD BC,6144	450 LD B,H	810 LD (ATSET+1),HL	1240 JP INICIO	1800 ADD HL,BC
150 LD (HL),L	460 ADD HL,DE	820 LD A,(CALCUL)	1250 ;	1810 LD E,(HL)
160 LDIR	470 EX DE,HL	830 LD (ATSET+8),A	1260 MUCDO NOP	1820 INC HL
170 LD BC,767	480 LD H,8	840 LD DE,LOPPNU+2	1270 EXX	1830 LD D,(HL)
180 LD A,(BACK)	490 LD L,8	850 LD HL,LOPPNU+1	1280 ATSET LD HL,8	1840 LD (IY+8),E
190 LD (HL),A	500 ADD HL,HL	860 LD (HL),800	1290 LD DE,8	1850 LD (IY+1),D
200 LDIR	510 ADD HL,HL	870 DEC HL	1300 LD BC,800FF	1860 LD A,(VESCRO)
210 LD HL,TATABS	520 ADD HL,HL	880 LD (HL),8ED	1310 NLVOLC EXX	1870 AND A
220 LD A,(MAPACT)	530 ADD HL,DE	890 LD A,(WIDSC)	1320 LD BC,80980	1880 JR Z,NOWAA
230 ADD A,A	540 LD (VUELCA+1),HL	900 LD B,8	1330 ;	1890 LD HL,TALME
240 LD C,A	550 LD A,B	910 CP 1	1340 RELASU LD L,(IY+4)	1900 ADD HL,BC
250 LD B,8	560 AND 24	920 JR Z,NOMLDI	1350 LD H,(IY+5)	1910 LD A,(HL)
260 LD DE,TAMAPA	570 OR 64	930 LD C,A	1360 PUSH HL	1920 LD C,A
270 ADD HL,BC	580 LD H,A	940 DEC C	1370 LD BC,(XPER)	1930 RLA
280 LDI	590 LD A,B	950 SLA C	1380 AND A	1940 SBC A,A
290 LDI	600 RRCA	960 LDIR	1390 SBC HL,BC	1950 LD B,A
300 INC BC	610 RRCA	970 CP 32	1400 LD (IY+4),L	1960 INC HL
310 INC BC	620 RRCA	980 JR Z,NADMAS	1410 LD (IY+5),H	1970 LD A,(HL)
	630 LD B,A	990 NOMLDI INC HL	1420 LD L,(IY+6)	1980 LD E,A
	640 AND 224	1000 INC HL	1430 LD H,(IY+7)	1990 RLA
	650 OR C	1010 INC DE	1440 PUSH HL	2000 SBC A,A
	660 LD L,A	1020 INC DE	1450 LD BC,(YPER)	2010 LD D,A
	670 LD (VUELCA+4),HL	1030 INC HL	1460 AND A	2020 LD L,(IY+4)
		1040 LD (HL),813	1470 SBC HL,BC	2030 LD H,(IY+5)
		1050 DEC HL	1480 LD (IY+6),L	2040 LD A,(VESCRO)
		1060 LD (HL),823	1490 LD (IY+7),H	2050 BUDM ADD HL,BC
		1070 NEG	1500 CALL CREADA	2060 DEC A
		1080 ADD A,32	1510 POP HL	2070 JR NZ,BUDM
		1090 DEC A	1520 LD (IY+6),L	2080 LD C,L
		1100 JR Z,NADMAS	1530 LD (IY+7),H	2090 LD B,H
			1540 POP HL	2100 LD L,(IY+6)
			1550 LD (IY+4),L	2110 LD H,(IY+7)
			1560 LD (IY+5),H	2120 LD A,(VESCRO)
			1570 RET	2130 BUDM ADD HL,DE
			1580 ;	2140 DEC A
			1590 MAPA LD (NUBLBO),A	2150 JR NZ,BUDM
			1600 LD A,(MAIN)	2160 EX DE,HL
			1610 LD E,A	2170 JR PANDAU
			1620 ADD A,A	2180 NOWAA LD C,(IY+4)
			1630 ADD A,A	2190 LD B,(IY+5)
			1640 ADD A,A	2200 LD E,(IY+6)
			1650 LD L,A	2210 LD D,(IY+7)
			1660 LD H,8	2220 PANDAU LD A,B
				2230 RLA
				2240 JR NC,NOREB
				2250 LD BC,8
				2260 NOREB LD A,D
				2270 RLA
				2280 JR NC,NORED
				2290 LD DE,8
				2300 NORED LD HL,(MAPY)
				2310 LD H,8
				2320 ADD HL,HL
				2330 ADD HL,HL
				2340 ADD HL,HL
				2350 AND A
				2360 SBC HL,BC
				2370 JR NC,NORAB
				2380 ADD HL,BC
				2390 LD B,H
				2400 LD C,L
				2410 NORAB LD HL,(MAPY)
				2420 LD H,8
				2430 ADD HL,HL
				2440 ADD HL,HL
				2450 ADD HL,HL
				2460 AND A
				2470 SBC HL,DE



2488	JR	NC,NDA0	3438	LD	A,BES	4278	RET	5818	DEC	IY	5638	MAIN	DEFB	0			
2498	ADD	HL,DE	3448	LD	(CRECHA),A	4288	;	5828	JR	NZ,OTRAV	5648	SCROLL	DEFB	0			
2508	EX	DE,HL	3458	LD	HL,(7500)	4298	CHODEC	5838	POP	BC	5658	MAPX	DEFB	0			
2518	LD	(IY+4),C	3468	LD	(CRECHA+1),HL	4308	LD	A,(23729)	5848	LD	HL,(NUMDEF)	5668	MAPPY	DEFB	0		
2528	LD	(IY+5),B	3478	RET		4318	LD	L,A	5858	AND	A	5678	COLUMN	DEFB	0		
2538	LD	(IY+6),E	3488	;		4328	LD	H,0	5868	SBC	HL,BC	5688	FILA	DEFB	0		
2548	LD	(IY+7),D	3498	DIBMAP	LD	C,(IX+13)	4338	LD	B,H	5878	LD	B,H	5698	WIDSC	DEFB	0	
2558	LD	A,(COLUPE)	3508	LD	A,(IX+14)	4348	LD	C,L	5888	LD	C,L	5708	HIGHSC	DEFB	0		
2568	INC	A	3518	LD	(BEAMOS+1),A	4358	ADD	HL,HL	5898	XOR	A	5718	CALCUL	DEFB	0		
2578	NEG		3528	NEG		4368	ADD	HL,HL	5908	RET		5728	FILAPE	DEFB	0		
2588	LD	L,A	3538	ADD	A,33	4378	ADD	HL,HL	5918	OTRAV	POP	BC	5738	COLUPE	DEFB	0	
2598	LD	H,BFF	3548	LD	E,A	4388	ADD	HL,HL	5928	XOR	A		5748	DIRPE0	DEFB	0	
2608	INC	HL	3558	LD	D,0	4398	ADD	HL,BC	5938	INC	A		5758	DIRPE1	DEFB	0	
2618	ADD	HL,BC	3568	AJUCOL	LD	A,0	4408	LD	BC,TASPR1	5948	RET		5768	DIRPE2	DEFB	0	
2628	LD	(XPER),HL	3578	BEAMOS	LD	B,0	4418	ADD	HL,BC	5958	;		5778	DIRPE3	DEFB	0	
2638	LD	A,(FILAPE)	3588	BEBE	LD	(HL),A	4428	PUSH	HL	5968	UNADIM	LD	H,0	5788	DIRPE4	DEFB	0
2648	INC	A	3598	INC	HL		4438	POP	IY	5978	ADD	HL,HL		5798	DIRPE5	DEFB	0
2658	NEG		3608	DJNZ	BEBE		4448	LD	HL,CHECK	5988	ADD	HL,HL		5808	DIRPE6	DEFB	0
2668	LD	L,A	3618	ADD	HL,DE	4458	LD	A,(23728)	5998	ADD	HL,HL		5818	DIRPE7	DEFB	0	
2678	LD	H,BFF	3628	DEC	C	4468	LD	(CHECKIN+1),A	6008	AND	A		5828	VESSCO	DEFB	4	
2688	INC	HL	3638	JR	NZ,BEAMOS	4478	INC	A	6018	SBC	HL,DE		5838	XPER	DEFB	0	
2698	ADD	HL,DE	3648	LD	H,(IX+9)	4488	JR	NZ,SICHEC	6028	JR	C,MAYSFR		5848	YPER	DEFB	0	
2708	LD	(YPER),HL	3658	LD	L,BFF	4498	LD	HL,DIRECC	6038	LD	A,H		5858	;			
2718	LD	HL,(NUMDEF)	3668	LD	A,(HL)	4508	SICHEC	LD	(SUBR+1),HL	6048	AND	A	5868	INSABO	EQV	62318	
2728	LD	A,H	3678	LD	(RESOT+1),A	4518	LD	IX,(TAMAPA)	6058	RET	NZ		5878	RELAP	EQV	62347	
2738	OR	L	3688	INC	H	4528	LD	BC,(NUMDEF)	6068	LD	A,(IY+2)		5888	VUELCA	EQV	62383	
2748	RET	Z	3698	LD	A,(HL)	4538	SUBR	CALL	0	6078	SALCHO	JR	SINADS	5898	EXTIRC	EQV	62389
2758	LD	A,BC3	3708	LD	(RESCA+1),A	4548	JR	Z,CHOCAR		6088	ADD	A,A		5908	LOPMU	EQV	62484
2768	LD	(CRECHA),A	3718	DEC	H	4558	LD	DE,3		6098	ADD	A,A		5918	SITERC	EQV	62488
2778	LD	DE,DIBMAP	3728	LD	A,(IX+7)	4568	ADD	IX,DE		6108	ADD	A,A		5928	SALTO	EQV	62555
2788	LD	(CRECHA+1),DE	3738	LD	(NUMBY+1),A	4578	DEC	BC		6118	SINADS	CP	L	5938	CREADA	EQV	62747
2798	LD	IX,(TAMAPA)	3748	NEG		4588	LD	A,B		6128	RET</						



LISTADO 5. ENSPRIT

```

10 40+
20 40-
30 ;
40 ; SPRITES POR
50 ;
60 ; INTERRUPCIONES
70 ;
80 ; POR PABLO ARIZA.
90 ;
100 ;
110 ORG 62194
120 ;
130 ;
140 ENTINT D1
150 PUSH AF
160 PUSH BC
170 PUSH DE
180 PUSH HL
190 PUSH IX

```

```

540 BORPO1 LD C,0
550 LDIR
560 AUMPO1 LD C,0
570 EX DE,HL
580 ADD HL,BC
590 EX DE,HL
600 DEC A
610 JP NZ,BORPO1
620 LD A,(IX+13)
630 LD E,(IX+11)
640 LD D,(IX+12)
650 BORPOD LD C,0
660 LDIR
670 AUMPOD LD C,0
680 EX DE,HL
690 ADD HL,BC
700 EX DE,HL

```

```

710 DEC A
720 JP NZ,BORPOD
730 LD C,15
740 ADD IX,BC
750 EX AF,AF'
760 JP INBOTO
770 INBOTO LD A,1
780 LD (NUBLBO),A
790 LD DE,SPARES
800 LD IX,TABLDI
810 LD IX,TASPRI
820 LD A,(NUMSPR)
830 LD B,A
840 AND A
850 JR 2,NOSPRI
860 INMAIN PUSH BC
870 PUSH DE
880 CALL MOVERR
890 POP DE
900 RELAP CALL CREADA
910 LD BC,17
920 ADD IX,BC
930 POP BC
940 DJNZ INMAIN
950 CALL DIBUJA
960 NOSPRI POP IX
970 PUSH IX
980 RST 56
990 SALINT POP IX
1000 POP DE
1010 POP DE
1020 POP BC
1030 POP AF
1040 EX AF,AF'
1050 EXX
1060 POP IX
1070 POP HL
1080 POP DE
1090 POP BC
1100 POP AF
1110 EI
1120 RETI

```

```

1130 ;
1140 ;
1150 VUELCA LD HL,OR16SC
1160 LD DE,16384
1170 EXTIRC LD C,0
1180 EXX
1190 LD HL,OR16AT
1200 LD DE,22528
1210 LD BC,254256
1220 LVOLCA EXX
1230 LD B,9
1240 LOPNU LD
1250 LD
1260 LD

```

```

1270 LD
1280 LD
1290 LD
1300 LD
1310 LD
1320 LD
1330 LD
1340 LD
1350 LD
1360 LD
1370 LD
1380 LD
1390 LD
1400 LD
1410 LD
1420 LD
1430 LD
1440 LD
1450 LD
1460 LD
1470 LD
1480 LD
1490 LD
1500 LD
1510 LD
1520 LD
1530 LD
1540 LD
1550 LD
1560 LD A,E
1570 SUB 32
1580 LD E,A
1590 JR C,NOINCO
1600 INC D
1610 NOINCO INC HL
1620 DJNZ LOPNU
1630 LD A,E
1640 ADD A,32
1650 LD E,A
1660 JR C,SITERC
1670 LD A,D
1680 SUB 8
1690 LD D,A
1700 SITERC EXX
1710 LD
1720 LD
1730 LD
1740 LD
1750 LD
1760 LD
1770 LD
1780 LD
1790 LD
1800 LD
1810 LD
1820 LD
1830 LD
1840 LD
1850 LD
1860 LD
1870 LD
1880 LD
1890 LD
1900 LD
1910 LD
1920 LD
1930 LD
1940 LD
1950 LD
1960 LD
1970 LD
1980 LD
1990 LD
2000 LD
2010 LD
2020 LD
2030 INC HL
2040 DEC B
2050 SALTO JP NZ,LVOLCA
2060 RET
2070 ;

```

```

2080 ;
2090 MOVERR LD A,(IX+5)
2100 CP 127
2110 RET Z
2120 LD A,(IX+9)
2130 LD D,A
2140 AND 71
2150 LD (IX+10),A
2160 BIT 4,D
2170 JR Z,RECLIN
2180 LD L,(IX+13)
2190 LD H,(IX+14)
2200 RECUPE LD A,(HL)
2210 CP 127
2220 JR NZ,NOFITA
2230 LD L,(IX+10),A
2240 LD H,(IX+11)
2250 LD A,(HL)
2260 NOFITA CP 126
2270 JR NZ,TRANOR
2280 INC HL
2290 LD A,(HL)
2300 LD (IX+8),A
2310 INC HL
2320 LD A,(HL)
2330 LD (IX+1),A
2340 INC HL
2350 JP RECUPE
2360 TRANOR LD E,A
2370 INC HL
2380 LD A,(HL)
2390 INC HL
2400 LD (IX+13),L
2410 LD (IX+14),H
2420 JP COCORE
2430 RECLIN LD A,(IX+10)
2440 LD E,A
2450 LD A,(IX+11)
2460 COCORE LD C,A
2470 CP 128
2480 CCF
2490 SBC A,A
2500 LD B,A
2510 LD L,(IX+6)
2520 LD H,(IX+7)
2530 ADD HL,BC
2540 LD (IX+6),L
2550 LD (IX+7),H
2560 LD A,E
2570 LD C,A
2580 CP 128
2590 CCF
2600 SBC A,A
2610 LD B,A
2620 LD L,(IX+4)
2630 LD H,(IX+5)
2640 ADD HL,BC
2650 LD (IX+4),L
2660 LD (IX+5),H
2670 LD A,(IX+12)
2680 LD E,(IX+8)
2690 BIT 3,D
2700 JP NZ,ADETRA
2710 INC A
2720 CP E
2730 JR NZ,NOFICI
2740 XOR A
2750 NOFICI LD (IX+12),A
2760 JP TRAREN
2770 ADETRA INC A
2780 LD D,A
2790 SUB E
2800 SUB E
2810 ADD A,2
2820 LD (PARETR+1),A
2830 JR Z,FIANCI
2840 LD A,D
2850 FIANCI LD (IX+12),A
2860 CP E
2870 JR C,TRAREN
2880 PARETR LD A,0

```

```

2890 NEG
2900 TRAREN LD E,(IX+15)
2910 LD D,(IX+16)
2920 SLA E
2930 RL D
2940 LD L,(IX+8)
2950 LD H,(IX+11)
2960 AND A
2970 JR Z,PRIFAS
2980 LD B,A
2990 MULTIP ADD HL,DE
3000 DJNZ MULTIP
3010 PRIFAS LD (IX+2),L
3020 LD (IX+3),H
3030 RET
3040 ;
3050 ;
3060 CREADA LD A,(IX+4)
3070 LD C,A
3080 AND 6
3090 ADD A,248
3100 LD (IX+9),A
3110 LD A,(IX+5)
3120 AND A
3130 JR 2,XPOSIT
3140 INC A
3150 RET NZ
3160 LD A,C
3170 ADD A,6
3180 JR NC,NEGARE
3190 LD HL,OR16AT-1
3200 LD BC,OR16SC-1
3210 LD A,(IX+2)
3220 LD (IX+7),A
3230 XOR A
3240 LD (IX+8),A
3250 JP PARTEY
3260 NEGARE SCF
3270 RRA
3280 SRA A
3290 SRA A
3300 LD B,A
3310 ADD A,(IX+2)
3320 RET NC
3330 RET Z
3340 LD (IX+7),A
3350 LD A,B
3360 NEG
3370 LD (IX+8),A
3380 ADD A,(IX+2)
3390 LD (IX+2),A
3400 LD A,0
3410 ADC A,(IX+3)
3420 LD (IX+3),A
3430 LD A,C
3440 LD HL,OR16AT-1
3450 LD BC,OR16SC-1
3460 AND 6
3470 JR NZ,PARTEY
3480 INC HL
3490 INC BC
3500 JP PARTEY
3510 XPOSIT LD A,C
3520 SUB 1
3530 JR C,INTEGE
3540 SRL A
3550 SRL A
3560 SRL A
3570 ADD A,(IX+2)
3580 CP 33
3590 JR C,INTEGE
3600 SUB 32
3610 LD (IX+8),A
3620 NEG
3630 ADD A,(IX+2)
3640 LD (IX+7),A
3650 RECOIN LD A,C
3660 SRL A
3670 SRL A
3680 SRL A
3690 LD C,A

```


3700 LD HL,ORIGAT
3710 ADD A,L
3720 LD L,A
3730 ADD A,H
3740 SUB L
3750 LD H,A
3760 LD A,C
3770 LD BC,ORIGSC
3780 ADD A,C
3790 LD C,A
3800 ADD A,B
3810 SUB C
3820 LD B,A
3830 JP PARTEY
3840 INTEGE LD A,(IY+2)
3850 LD (IX+7),A
3860 XOR A
3870 LD (IX+8),A
3880 JP RECDIN
3890 PARTEY LD A,(IY+7)
3900 AND A
3910 JR Z,YPOSIT
3920 INC A
3930 RET NZ
3940 LD A,(IY+6)
3950 ADD A,(IY+3)
3960 RET NC
3970 RET Z
3980 LD (IX+6),A
3990 NEG
4000 ADD A,(IY+3)
4010 PUSH HL
4020 PUSH DE
4030 LD L,(IX+2)
4040 LD H,(IX+3)
4050 LD D,0
4060 LD E,(IY+2)
4070 NESUDI ADD HL,DE
4080 DEC A
4090 JP NZ,NESUDI
4100 LD (IX+2),L
4110 LD (IX+3),H
4120 LD A,(IX+6)
4130 ADD A,7
4140 SRL A
4150 SRL A
4160 SRL A
4170 LD (IX+13),A
4180 JP COYPOS
4190 YPOSIT LD A,(IY+6)
4200 CP 192
4210 RET NC
4220 SRL A
4230 SRL A
4240 SRL A
4250 PUSH BC
4260 LD BC,33
4270 INC A
4280 CALATT DEC A
4290 JR Z,ATCOMP
4300 ADD HL,BC
4310 JP CALATT
4320 ATCOMP POP BC
4330 PUSH HL
4340 PUSH DE
4350 LD H,B
4360 LD L,C
4370 LD DE,33
4380 LD A,(IY+6)
4390 AND A
4400 JR Z,PRIFIL
4410 CALFIL ADD HL,DE
4420 DEC A
4430 JP NZ,CALFIL
4440 LD B,H

4450 LD C,L
4460 PRIFIL LD A,(IY+6)
4470 ADD A,(IY+3)
4480 JR C,MOSDAB
4490 CP 193
4500 JR NC,MOSDAB
4510 LD A,(IY+3)
4520 LD (IX+6),A
4530 LD A,C
4540 EX AF,AF'
4550 LD C,(IY+6)
4560 SRL C
4570 SRL C
4580 SRL C
4590 LD A,(IY+6)
4600 ADD A,(IY+3)
4610 ADD A,7
4620 SRL A
4630 SRL A
4640 SRL A
4650 SUB C
4660 LD (IX+13),A
4670 EX AF,AF'
4680 LD C,A
4690 JP COYPOS
4700 MOSDAB LD A,192
4710 SUB (IY+6)
4720 LD (IX+6),A
4730 ADD A,7
4740 SRL A
4750 SRL A
4760 SRL A
4770 LD (IX+13),A
4780 COYPOS LD (IX+8),C
4790 LD (IX+1),B
4800 LD L,(IX+2)
4810 LD H,(IX+3)
4820 LD E,(IY+15)
4830 LD D,(IY+16)
4840 ADD HL,DE
4850 LD (IX+4),L
4860 LD (IX+5),H
4870 LD D,(IX+7)
4880 LD A,(IX+9)
4890 AND 6
4900 JR Z,SANUBY
4910 INC D
4920 SANUBY LD (IX+14),D
4930 POP DE
4940 POP HL
4950 CRECHA PUSH HL
4960 LD (IX+11),L
4970 LD (IX+12),H
4980 LD H,B
4990 LD L,C
5000 LD A,(IX+14)
5010 LD (PUBSYA+1),A
5020 LD (PUATSA+1),A
5030 NEG
5040 ADD A,33
5050 LD (PUSUSA+1),A
5060 LD (ATSUSA+1),A
5070 LD A,(NUBLBO)
5080 INC A
5090 LD (NUBLBO),A
5100 LD A,(IX+6)
5110 LD B,0
5120 PUBSYA LD C,0
5130 LDIR
5140 PUSUSA LD C,0
5150 ADD HL,BC
5160 DEC A
5170 JR NZ,PUBSYA
5180 POP HL
5190 LD A,(IX+13)
5200 PUATSA LD C,0

5210 LDIR
5220 ATSUSA LD C,0
5230 ADD HL,BC
5240 DEC A
5250 JP NZ,PUATSA
5260 LD C,15
5270 ADD IX,BC
5280 RET
5290 ;
5300 ;
5310 DIBUJA LD IX,TABLDI

5320 LD A,(NUBLBO)
5330 DIBLUP DEC A
5340 RET Z
5350 PUSH AF
5360 LD E,(IX+8)
5370 LD D,(IX+1)
5380 LD H,(IX+9)
5390 LD L,255
5400 LD A,(HL)
5410 LD (PONUDO+1),A
5420 INC H
5430 LD A,(HL)
5440 DEC H
5450 LD (POSNUM+1),A
5460 EXX
5470 LD L,(IX+2)
5480 LD H,(IX+3)
5490 PUSH HL
5500 POP IY
5510 LD L,(IX+4)
5520 LD H,(IX+5)
5530 LD A,(IX+7)
5540 LD (POSBYT+1),A
5550 NEG
5560 ADD A,33
5570 LD (SUMMAL+1),A
5580 LD C,(IX+6)
5590 LD E,(IX+8)
5600 LD D,0
5610 LOSCAN EXX
5620 POSNUM LD BC,0
5630 EXX
5640 POSBYT LD B,0
5650 LOBYTS LD A,(IY+8)
5660 INC IY
5670 EX AF,AF'
5680 LD A,(HL)
5690 INC HL
5700 EXX
5710 LD L,A
5720 LD A,(HL)
5730 OR C
5740 INC H
5750 LD C,(HL)
5760 EX AF,AF'
5770 LD L,A
5780 LD A,B
5790 LD B,(HL)
5800 DEC H
5810 OR (HL)
5820 LD L,A
5830 EX AF,AF'
5840 EX DE,HL
5850 AND (HL)
5860 OR E
5870 LD (HL),A
5880 INC HL
5890 EX DE,HL
5900 EXX
5910 DJNZ LOBYTS
5920 ADD HL,DE
5930 ADD IY,DE
5940 EXX
5950 LD A,C
5960 PONUDO OR 0
5970 EX DE,HL
5980 AND (HL)
5990 OR B
6000 LD (HL),A
6010 SUMMAL LD A,0
6020 ADD A,0
6030 LD L,A
6040 ADD A,H
6050 SUB L
6060 LD H,A
6070 EX DE,HL
6080 EXX
6090 DEC C
6100 JP NZ,LOSCAN
6110 LD L,(IX+11)
6120 LD H,(IX+12)
6130 LD A,(IX+14)
6140 LD (ATDIRB+1),A
6150 NEG
6160 ADD A,33
6170 LD (SUMATT+1),A
6180 LD E,(IX+18)
6190 LD D,184
6200 LD A,(IX+13)
6210 ATLAEX EX AF,AF'
6220 ATDIRG LD B,0
6230 ATBLDI LD A,(HL)
6240 AND D
6250 OR E
6260 LD (HL),A
6270 INC HL

6280 DJNZ ATBLDI
6290 SUMATT LD C,0
6300 ADD HL,BC
6310 EX AF,AF'
6320 DEC A
6330 JP NZ,ATLAEX
6340 POP AF
6350 LD C,15
6360 ADD IX,BC
6370 JP DIBLUP
6380 ;
6390 ;
6400 ESTADO DEFB 0
6410 NUBLBO DEFB 1
6420 ;
6430 ;
6440 DIMEXS LD E,(IY+2)
6450 SLA E
6460 SLA E
6470 SLA E
6480 JP CONTIN
6490 DIMEYS LD E,(IY+3)
6500 CONTIN LD D,0
6510 AND A
6520 SBC HL,DE
6530 RET
6540 COORDS CALL DITABS
6550 CALPOI JP 0
6560 COORDX LD L,(IY+4)
6570 LD H,(IY+5)
6580 RET
6590 COORDY LD L,(IY+6)
6600 LD H,(IY+7)
6610 RET
6620 DITABS LD IY,TASPRI
6630 AND A
6640 RET Z
6650 PUSH DE
6660 LD DE,17
6670 SUMDIS ADD IY,DE
6680 DEC A
6690 JR NZ,SUMDIS
6700 POP DE
6710 RET
6720 ;
6730 ;
6740 NUMSPR EQU 23681
6750 TABLDI EQU 53289
6760 TASPRI EQU 53888
6770 ORIGSC EQU 54568
6780 ORIGAT EQU 68984
6790 SPARES EQU 53544
6800 SPRICH EQU 23728
6810 ;
6820 ;
6830 ORG 61953
6840 INICIO DI
6850 LD A,241
6860 LD L,A
6870 LD B,0
6880 LD HL,61696
6890 INCRE LD (HL),242
6900 INC HL
6910 DJNZ INCRE
6920 LD (HL),242
6930 LD DE,ORIGSC
6940 LD HL,16384
6950 LD A,192
6960 INILAP EX AF,AF'
6970 PUSH HL
6980 LD BC,32
6990 LDIR
7000 INC DE
7010 POP HL
7020 INC H
7030 LD A,H
7040 AND 7
7050 JR NZ,INIPRT
7060 LD A,L
7070 ADD A,32
7080 LD L,A
7090 JR C,INIPRT
7100 LD A,H
7110 SUB B
7120 LD H,A
7130 INIPRT EX AF,AF'
7140 DEC A
7150 JR NZ,INILAP
7160 LD HL,22528
7170 LD DE,ORIGAT
7180 LD A,24
7190 INATLA LD BC,32
7200 LDIR
7210 INC DE
7220 DEC A
7230 JR NZ,INATLA

7240 JM 2
7250 LD C,4
7260 LD H,248
7270 LCRTCR LD A,9
7280 SUB C
7290 SUB C
7300 LD L,0
7310 ROTACU LD B,L
7320 LD E,0
7330 LD D,A
7340 VERROT DEC D
7350 JR Z,VEREXI
7360 SRL B
7370 RR E
7380 JR VERROT
7390 VEREXI LD (HL),B
7400 INC H
7410 LD (HL),E
7420 DEC H
7430 DEC L
7440 JR NZ,ROTACU
7450 INC H
7460 INC H
7470 DEC C
7480 JR NZ,LCRTCR
7490 LD A,1
7500 LD (NUBLBO),A
7510 XOR A
7520 LD (NUMSPR),A
7530 LD (ESTADO),A
7540 EI
7550 RET
7560 ;
7570 ;
7580 DESACT LD A,63
7590 JM 1
7600 LD I,A
7610 RET
7620 ;
7630 ;
7640 CONCHO LD BC,(SPRICH)
7650 INC C
7660 JR Z,BCONTO
7670 DEC C
7680 CALL CHOSUB
7690 LD BC,0
7700 RET NC
7710 INC BC
7720 RET
7730 ;
7740 BCONTO LD IX,SPRICH
7750 LD A,(NUMSPR)
7760 BUCHAL INC (IX+8)
7770 EX AF,AF'
7780 LD BC,(SPRICH)
7790 LD A,B
7800 CP C
7810 JR Z,SASPRI
7820 CALL CHOSUB
7830 LD BC,1
7840 RET C
7850 SASPRI EX AF,AF'
7860 DEC A
7870 JR NZ,BUCHAL
7880 DEC BC
7890 RET
7900 ;
7910 CHOSUB LD HL,COORDX
7920 LD (CALPOI+1),HL
7930 LD HL,DIMEXS
7940 LD (ANCALT+1),HL
7950 CALL CHOREA
7960 RET NC
7970 LD HL,COORDY
7980 LD (CALPOI+1),HL
7990 LD HL,DIMEYS
8000 LD (ANCALT+1),HL
8010 CHOREA LD A,B
8020 CALL COORDS
8030 EX DE,HL
8040 LD A,C
8050 CALL COORDS
8060 AND A
8070 SBC HL,DE
8080 LD A,B
8090 JR NC,BIENCO
8100 LD A,H
8110 CPL
8120 LD H,A
8130 LD A,L
8140 CPL
8150 LD L,A
8160 INC HL
8170 LD A,C
8180 BIENCO CALL DITABS
8190 ANCALT JP 0

LISTADO 6. DEMOBASMAP

```

1 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: R
ANDOMIZE USR 51900: POKE 23681,1
10 PAUSE 1: CLS: DIM C(4): FO
R X=1 TO 4: READ C(X): NEXT X: D
ATA 2,1,3,0
15 POKE 23728,0: POKE 23729,0:
LET A=USR 52690: IF A(20 THEN L
ET D=S1695+3+A: IF PEEK 52969=3
THEN POKE D,6: PAUSE 1: PAUSE 1:
PAUSE 1: PAUSE 1
16 IF INKEY$="" THEN RANDOMIZ
E USR 52075: STOP
20 LET A$=INKEY$: IF A$="8" OR
A$="5" THEN GO TO 15
30 POKE 52969,C(VAL A$-4): GO
TO 15
9999 CLEAR 50958: LOAD "CODSPRIT
"CODE 61953,1495: LOAD "CODMAP"CO
DE 51900,969: LOAD "DEMOGRAF"CO
DE 50959,941: LOAD "DEMOVAR"CODE
52927,90: RUN
    
```

LISTADO 8. DEMOVAR

Línea	Datos	Control
1	EFC9370094CA08EFC994	1441
2	CA94CA94CA94CA94CA94	1750
3	CA94CA94CA94CA94CA94	607
4	00000000000000000000	0
5	500008403001011E1011	265
6	4078EFC76FC8EFC8EFC9	1684
7	0FC70FC70FC70FC70FC9	914
8	018C00EFC702108001FC	1074
9	0002460000100002000	105

DUMP: 52.927
N.º BYTES: 90

LISTADO 7. DEMOGRAF

Línea	Datos	Control
1	00000000000000000000	3
2	03800100038005400380	463
3	0D60007C0092007C01930	521
4	03800D60311803800380	575
5	03800360000000000000	262
6	00000000000000000000	251
7	20940A400A4529042424	453
8	11880460000000000000	253
9	00000000000000000000	32
10	00000000000000000000	144
11	24000024000010400000	152
12	00000000000000000000	17
13	00000020220000000000	66
14	00440400100001100000	105
15	00000000000000000000	0
16	00000000000000000000	0
17	00002226292629481550	369
18	15500000000000000243C	197
19	3C3C180010103C060808	260
20	00000000000000000000	0
21	00000000000000000000	241
22	09D011A00B8033980380	899
23	00000000000000000000	314
24	11702E002F7F05F9C40E2	987
25	7FFC00003BDC400216DA	954
26	40043BD80000FFFE1E100	1048
27	C000C001800F80030001	660
28	00000001800380010000	261
29	000000018003C0070000	331
30	001E1EFE11702E802F60	760
31	5F00E0E227F0C0000000	1217
32	400256DA40042F780000	605
33	FFE1C100C000C001800F	1201
34	800300010000000018001	262
35	800100000000000018003	261
36	C007000002400DB01DB8	667
37	3E7C00002A877FFE7FFE	1158
38	31F0200055547FFE7FFE	1226
39	2A8A8000F0FF00FE007	1140
40	C0038001C00360010000	648
41	00008001800100000000	258
42	00008001C00300000240	390
43	0DB01DB8E3E7C00002A8	798
44	7FFE7FFE0FF0300C7FFE	1458
45	2A8A55543FFC0000FDBF	1138
46	F00E007C0038001C003	1005
47	800100000000000018001	387
48	00000000000000000000	324
49	000078007F780E880174	634
50	06F439FA47023FFFE0000	947
51	3BDC40025B6820021BDC	821
52	000087FF008700038003	659
53	F001C001800000000000	690
54	C0018001000000000000	450
55	C001E0030000078007F78	787
56	0E88017406FA39FA4702	897
57	3FFE0000378C40025B6A	823
58	20021EF4000087FF0087	833
59	00038003F001C0018000	696
60	00008000C00180010000	450
61	00008000C001E0030000	548
62	07E00FF010003FFC300C	885
63	6FF66FF6781E0FF02000	1159
64	55547FFE7FFE2A8A80000	1141
65	F61FF00FE007C0038001	1089
66	80010000000000000001	258
67	80010000000000000001	258
68	C003000007E00FF01008	705
69	3FFC3000C6FF66FF6781E	1239
70	0FF0300C7FFE2A8A5554	1077
71	3FFC0000F81FF00FE007	1080
72	C0038001800100000000	453
73	00008001800100000000	258
74	00008001C00300000000	324
75	000A0002A000A16000C	98
76	04001200C001222001C02	116
77	00201A00220E00242200	176
78	2804002A120032000032	204
79	2C003400003810003C02	238
80	003A1C003E2C04208504	208
81	0A2A04102E0412040412	166
82	12042004042E08043E0C	194
83	043E1E01060401021001	127
84	0824011608011A1C012C	175
85	22013800202021803080C	144
86	02101A03162C021C1003	162
87	1C24022A1A022C2C0330	275
88	140230802033820050C0C	200
89	071B1605261807222E05	212
90	262807321A053826073C	327
91	0A00FC70218543FC70210	614
92	555FC70210557FC70210	826
93	569FC70210548FC70110	953
94	55CFC70210548FC70110	1000
95	56000000000000000000	86

DUMP: 50.959
N.º BYTES: 941

La Demo puede ser utilizada para ver otros mapas, tan sólo quitando la línea 9999 y cargando los datos del mapa que hemos creado.



"En la demo podremos observar la utilidad que pueden tener las rutinas de detección de choques"



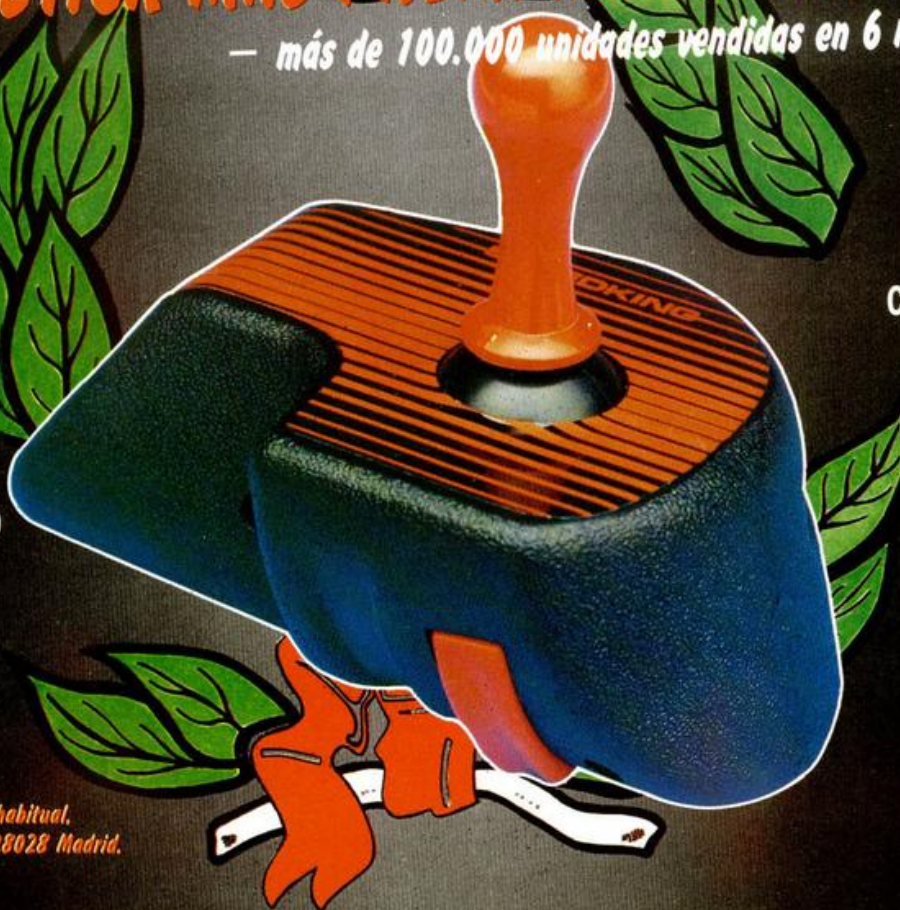
Gráficos utilizados

EL JOYSTICK MAS PREMIADO EN EUROPA

— más de 100.000 unidades vendidas en 6 meses

EL UNICO JOYSTICK
QUE SE ADAPTA
PERFECTAMENTE A
LA MANO DEL JUGADOR.
• EL KONIX SPEEDKING
UTILIZA EL MAS AVANZADO
MICROSWITCH DE ORIGEN
SUIZO

CAPAZ DE SOPORTAR
MAS DE 10.000.000
MOVIMIENTOS
• GARANTIA
6 MESES



Si no lo encuentras en tu establecimiento habitual,
pídelo a SERMA: Cardenal Belluga, 21. 28028 Madrid.
Tels. 256 21 01 - 02



5 Especiales
por
990 ptas.



HAZTE UN
REGALO
ESPECIAL

COMPLETA TU
COLECCION

Agotado el
Especial n.º 1

Recorta o copia este cupón y envíalo a Hobby Press, S.A. Apartado de Correos n.º 232. 28100 Alcobendas (Madrid)

☐ Deseo recibir en mi domicilio los ESPECIALES números 2, 3, 4, 5, y 6 de MICROHOBBY al precio de 990 ptas.

☐ Deseo recibir en mi domicilio los ESPECIALES MICROHOBBY números

Nombre

Apellidos

Domicilio

Localidad

C. Postal

Teléfono

Formas de Pago

☐ Talón bancario adjunto a nombre de Hobby Press, S.A.

☐ Giro Postal a nombre de Hobby Press, S.A. n.º

Fecha de caducidad de la tarjeta

Nombre del titular (si es distinto)

(Si pago con tarjeta de crédito, recibiré un n.º más de regalo)

Fecha y firma

(Para agilizar tu envío, es importante que indiques el código postal)

Provincia

Fecha de nacimiento

Trivial Pursuit™

THE COMPUTER GAME

GENUS™ EDITION



**MUCHO MAS
QUE UN
JUEGO**

Disponible en

**SPECTRUM
COMMODORE
AMSTRAD
AMSTRAD - DISC**

Y ahora , también disponible en

PLUS + 3

ZAFIRO SOFTWARE DIVISION . SILVA 6 , 28013 MADRID .
Tel 2419424 - 2419625 Telex 22690 ZAFIR E .

15. Ya sólo nos hace falta cargar lo que hemos grabado en el cassette, y contestar a las preguntas.

Empiezo la Aventura con el

Druid

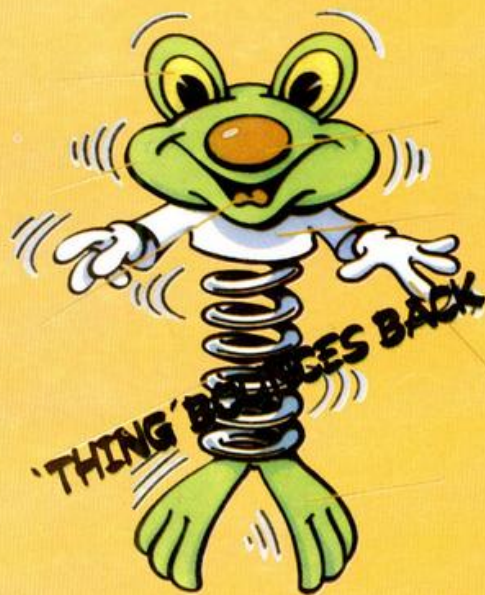
EXTRA

MICRO Mania

EXTRA N3

Solo para adictos

400 Ptas.

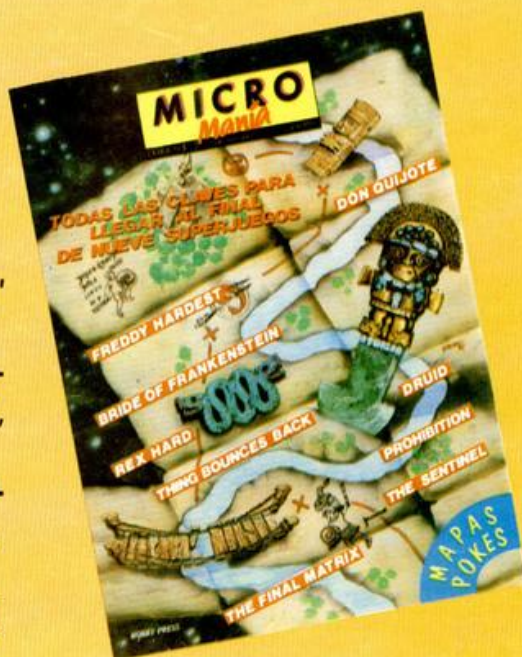


Don Quijote



Todo un extra donde ponemos "PATAS ARRIBA" los juegos más populares del momento. Freddy Hardest, Don Quijote, The Sentinel y muchos más; con más mapas y pokes que nunca, para los adictos como tú. Si has empezado la aventura, con el EXTRA MICROMANIA, llega al final sin perder pantalla.

¡A LA VENTA EN TU KIOSKO!



¡NO!

NO HAY NADA MEJOR

GAME OVER



F. MARTIN



SPECTRUM+3 PACK

disco

No hay nada mejor, aquí tienes las pruebas:

NO hay ningún programa más vendido en la historia de España que **FERNANDO MARTIN BASKET MASTER**.

NO existe otro juego que haya dado más que hablar en Europa que **GAME OVER**.

NO se ha superado el record de permanencia en el TOP 20, establecido por **ARMY MOVES**.

NO podía imaginarse nunca el éxito de una aventura gráfico-conversacional como **DON QUIJOTE**.

NO pierdas la oportunidad.

Ahora tienes los cuatro **MEGA-JUEGOS** en un disco.



ARMY MOVES



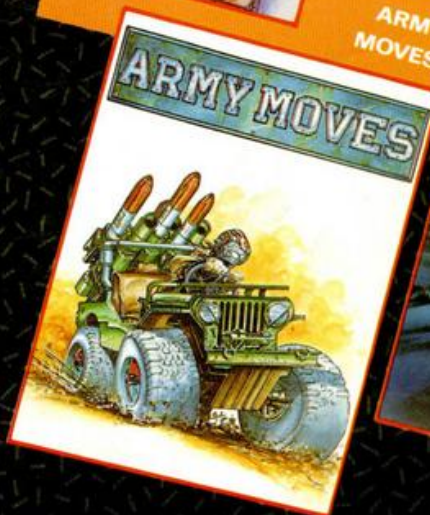
DON QUIJOTE



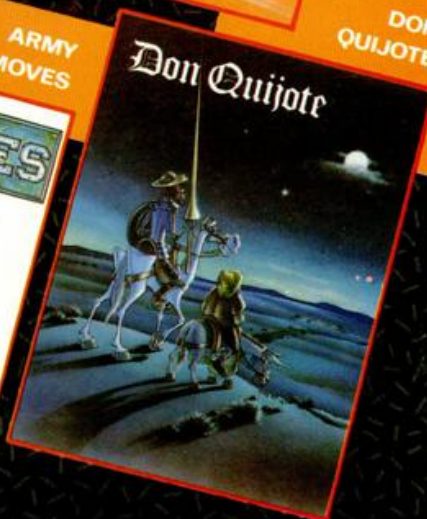
GAME OVER



FERNANDO MARTIN



ARMY MOVES



DON QUIJOTE

DINAMIC SOFTWARE. P2A. DE ESPAÑA, 18. TORRE DE MADRID, 29-1. 28008 MADRID.

TELEX: 44124 DSOFT-E TIENDAS Y DISTRIBUIDORES: (91) 314 • 18 • 04.

PEDIDOS CONTRA REEMBOLSO: (91) 248 • 78 • 87.

DINAMIC