

# ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS  
DE ORDENADORES SINCLAIR



## Juegos inteligentes

# DIEGO DE

*SINCLAIR*



Oye, déjate de buscar como un loco de un lado para otro.  
Recuerda que todo lo que precisas para tu SINCLAIR  
lo tenemos nosotros.

Y ahora, te lo ponemos mucho más fácil, porque abrimos para tí  
una nueva "Super-Boutique" de microordenadores en  
Diego de León.

¡¡ Ven a curiosear !! Lo estamos deseando.

# LEON, 25

store

Por la compra de tu Spectrum  
te obsequiamos  
con un CURSO DE BASIC  
PARA EL SPECTRUM.



PON ESTA  
DIRECCION  
EN TU MEMORIA.

**sinclair store**  
SOMOS PROFESIONALES

Bravo Murillo, 2  
(aparc. gratuito en  
c/. Magallanes, 1)  
Tel. 446 62 31 - MADRID

Diego de León, 25  
Tel. 261 88 01

*sinclair store*

LA TIENDA  
N<sup>o</sup>  
DE MICRO-  
ORDENADORES

ABRE  
LA N<sup>o</sup>



# ZX

## REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

Con este número que el lector tiene en sus manos, ZX cruza un meridiano importante. El de sus primeros seis meses de vida. No es que tengamos la pretensión de haber alcanzado ya la madurez como revista. Ni siquiera estamos seguros de estar consiguiendo la fisonomía definitiva de la publicación. Pero lo cierto es que estos primeros seis meses nos han permitido lo fundamental: establecer un diálogo con los lectores que, creemos, es uno de los secretos del éxito alcanzado.

Los datos disponibles nos indican que los ordenadores Sinclair son la marca más vendida en el mercado español, con un parque total que debe oscilar entre las 70.000 y las 80.000 unidades a la fecha. La enorme mayoría de esas máquinas están en manos de jóvenes. Y es aquí donde se encuentra, seguramente, el mayor mérito de su introducción en nuestro país. En sus cualidades como instrumento de aprendizaje, como vehículo de la capacidad de los jóvenes para aproximarse a la informática, una disciplina que hasta no hace mucho era propia de especialistas mayores, serios y aburridos.

Como quiera que la demanda por estos ordenadores seguirá extendiéndose, sobre todo entre adolescentes, a quienes hacemos esta revista se nos plantea el problema de responder a la vez a las necesidades de los novicios y de quienes ya están iniciados en sus secretos. Estamos ahora mismo buscando la fórmula más adecuada, y esperamos poder ofrecerla muy pronto a los lectores que nos siguen fielmente cada mes.

Hasta el próximo número.

### SOFTWARE

Continuamos en este número la publicación de la serie sobre Gráficos en el Spectrum, iniciada en el mes de abril. En este segundo capítulo, Christian Battle nos introduce en el tema del color, e incluso nos ofrece un verosímil retrato de Marilyn Monroe y el programa para realizarlo.

Página 60

### PROGRAMAS

Hemos procurado dedicar el mayor número posible de páginas de este ejemplar a publicar programas, y entre ellos muchos enviados por los lectores. Realmente, la selección se nos ha hecho difícil y, tenemos que confesarlo, a veces nos sentimos desbordados por la cantidad de *cassettes* y listados que llegan a nuestra redacción. Por eso volvemos a pedir paciencia a quienes todavía no han visto publicados sus programas.

Página 26

### EN PORTADA

Nos espera todavía un largo recorrido de la mano de Fernando García hasta llegar a un aprendizaje completo de cómo construir nuestro propio juego. Este mes damos el segundo paso, que corresponde a la introducción de un nivel de inteligencia en la programación de juegos. Y esperamos con impaciencia que Fernando nos entregue sus próximos capítulos.

Página 4

### COMENTARIOS

Como cada mes pasamos revista a algunos de los muchos programas comerciales que se ofrecen en el mercado para correr en ordenadores Sinclair.

Página 12

### LECTORES

A pesar de las muchas páginas que venimos dedicando a responder las cartas de nuestros lectores, el correo no nos da tregua. Pero todos tendrán su respuesta, lo prometemos.

Página 16

### LIBROS

BASIC Básico, de Anne y David Fox, no es un libro dedicado al Spectrum. Pero ha sido escrito pensando en un público que, como muchos de nuestros lectores, está esperando un texto ameno y fácil de comprender sobre el lenguaje de programación más popular de la actualidad.

Página 24

ZX es una publicación de Ediciones y Suscripciones, S. A. • Presidente: Fernando Bolín • Bravo Murillo, 377, 5.º A. Telf. (91) 733 74 13. Madrid-20. • Director Editorial: Norberto Gallego • Redacción: Alejandro Diges, Anibal Pardo, Simeón Cruz, Gumersindo García, Juan Arencibia • Diseño: Ricardo Segura • Administración Gerente de Circulación y Ventas: Luis Carrero • Suscripciones: Antonio Zurdo (91) 733 79 69 • Producción: Miguel Onieva • Publicidad Madrid: Nieves Fernández. Telf. (91) 733 96 62 • Publicidad Barcelona: Enrique Alier, M. Carmen Ríos. Tallers, 62-64, Barcelona-1. Telf. (93) 302 36 48 • Distribuye: Sociedad General Española de Librería. Avda. Valdeleparra, s/n. Alcobendas, Madrid • Imprime: Heroes, S. A. Torrelara, 8. Madrid-16 • Depósito Legal: M. 37.432-1983.

# Construya su p

Los juegos inteligentes, es decir, aquellos en que el ordenador intenta imitar la habilidad mental de una persona, basan su complejidad en el proceso de pensar y no en otros como puede ser la velocidad de respuesta, que se considera un parámetro secundario. Este problema radica en que no sólo necesitamos explicarle a la máquina cómo se juega, sino que además se le debe explicar qué hay que hacer para ganar (¿alguien está interesado en un programa que pierda siempre?), siendo este el principal problema a la hora de realizar un programa de este tipo.

Vamos a explicar esta idea con un ejemplo sencillo y que todas aquellas personas que vieron la película "JUEGOS DE GUERRA" recordarán. Se trata del tres en raya americano. En este juego hay que colocar tres X (o O) en fila en columna o en diagonal. La peculiaridad consiste en que una vez puesta una pieza no se puede quitar y se queda fija para toda la partida (que, por cierto, dura muy poco) y se siguen poniendo más por ambos bandos (una vez cada uno) hasta que uno gana o se llena el tablero. Un programa básico que juegue debe generar la casilla donde va a mover del modo más sencillo posible (al azar), evitar poner en una casilla ocupada y ver si alguno de los dos jugadores ha ganado o el



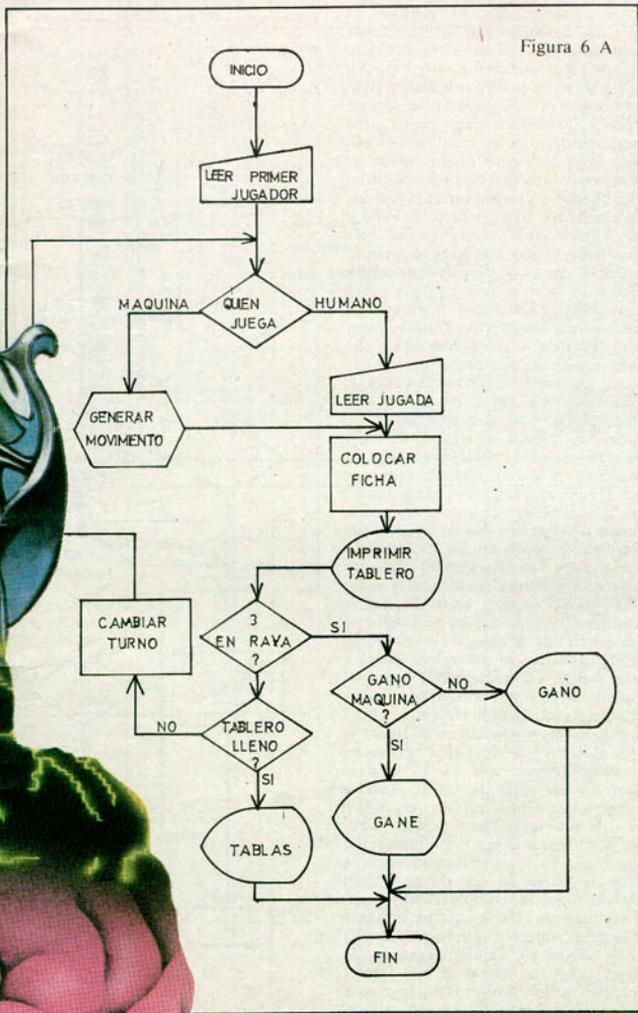
INTELIGENTES

# propio juego

CAPITULO

2

Figura 6 A

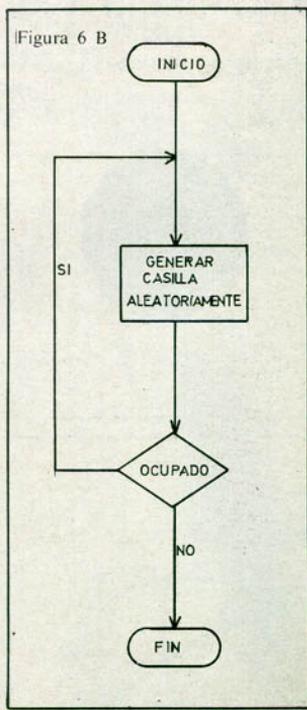


tablero está lleno. El organigrama correspondiente es el de la figura 6. El programa ya realizado es el de la figura 7. Si introduce este programa y juega, verá que su juego es bastante irregular y no es difícil ganarle, por lo que perderá interés rápidamente, por lo tanto hay que hacer que la máquina piense más.

## Algoritmos de juego

Para aquellas personas que no se consideran expertas en matemáticas

Figura 6 B



hay que explicar que un algoritmo es una fórmula o proceso matemático aplicable para obtener solución a un problema específico. Este proceso tiene que estar explicado sin ambigüedades. El programa anterior hemos visto que tiene varios problemas: no comprueba la validez de las jugadas del contrario y se le gana fácilmente. El primer punto es fácil de resolver y sólo hace falta

introducir una comprobación de que la casilla elegida es correcta. Es el segundo punto el que plantea los mayores problemas, porque los verdaderos juegos interesantes no tienen una solución precisa y definida, los que si la tienen (por ejemplo el NIM) dejan de ser interesantes cuando el jugador la aprende, de modo que nuestra labor parece imposible al no existir solución. Esto no es totalmente correcto. No existe solución pero puede haber algoritmos que se acerquen a ella, de este modo el ordenador juega mejor pero puede perder, que es la situación real.

En nuestro caso mejoraremos el programa introduciendo un algoritmo que: si en el siguiente turno el jugador humano hace tres en raya, lo evite y que calcule cuál es su casilla más favorable. Es en este segundo punto donde el algoritmo deja de ser preciso, ¿cómo se sabe si una casilla es más favorable que las demás? Esto es algo que siempre queda a decisión del jugador, pero daremos unas ideas. Hay que tener en cuenta la utilidad para ganar de colocar una ficha en esa posición; si colocando una ficha en esa casilla resulta que hacemos tres en raya, pues... de cabeza a ella. Si el caso anterior no se da podremos elegir la situación en que al colocarla evitamos que el contrario haga tres en raya, si no existe este peligro elegiremos la casilla en que obtengamos dos en raya y quede una tercera casilla en fila vacía (fijese que pueden ser dos casillas nuestras separadas por una en blanco) y si no existe tampoco esta situación buscar tres casillas seguidas y en blanco, y colocar en una de ellas; si esta situación tampoco existe el programa buscará una casilla vacía aleatoriamente. El organigrama correspondiente en la figura 8. El listado correspondiente en la figura 9.

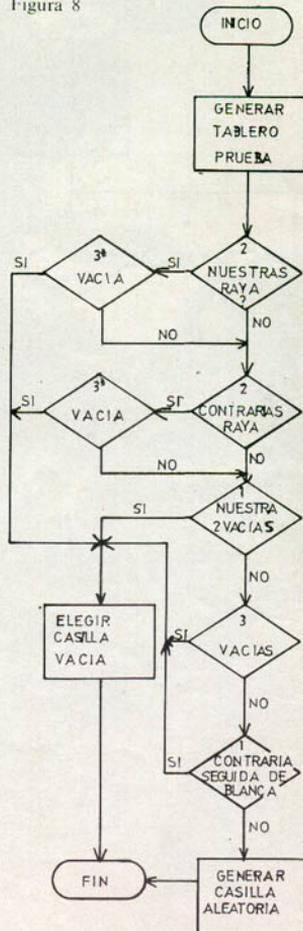
Si el lector introduce el programa en la máquina verá que no es todo lo perfecto que sería de desear. Aunque suele hacer tablas no es muy difícil ganarle si se juega con picardía (empezar dos líneas a la vez como muestra la figura 10). Parte de su inexperiencia se debe al hecho de que no se le han metido todas las combinaciones ganadoras; además si se le deja que empiece a jugar él veremos que coge la casilla (1,1) (arriba a la izquierda), en vez de coger la central que es la más interesante en este juego. Por tanto hemos de distinguir qué casillas son más intere-

santes que otras, pero quizás más importante es su corta capacidad de ver jugadas con anticipación.

## Los niveles de pensamiento

Los niveles de pensamiento es lo que en los programas profesionales se llama

Figura 8



ma "nivel de juego" que suele variar de uno a un número que varía de cuatro a ocho, según la máquina. Con este nombre se denomina al proceso en el que la máquina calcula no ya su mejor jugada siguiente, sino las siguientes posibles y elige la que mejor resultado

final le da. Como todos los jugadores de ajedrez saben, muchas veces es necesario perder una pieza para poder ganar el juego, siendo esta regla válida para todos los demás juegos. En el programa en su estado actual el ordenador no sabe calcular estas jugadas y juega a

ganar el siguiente movimiento, pero no a ganar la partida. La solución ideal consistiría en que el programa calculase todos los juegos posibles y eligiese el mejor. Pero esto revierte varios problemas. En primer lugar calculemos cuantas situaciones posibles de juego

Figura 7

```

10 REM inicio
20 DIM a(3,3)
30 REM leer primer jugador
40 INPUT "quien empieza (human
o=1 go=0): ";e
45 LET tur==+1
47 REM quien juega?
50 IF tur=1 THEN GO SUB 1000:
GO TO 30
60 REM leer jugada
70 INPUT "fila:";fi
75 INPUT "columna:";co
80 REM colocar ficha
90 LET a(fi,co)=tur
100 REM imprimir tablero
105 PRINT "123"
110 FOR i=1 TO 3: PRINT i;
115 FOR j=1 TO 3
120 IF a(i,j)=1 THEN PRINT "X";
125 IF a(i,j)=0 THEN PRINT " ";
130 IF a(i,j)=2 THEN PRINT "O";
135 NEXT j
140 PRINT
150 NEXT i
160 REM 3 en raya?
165 LET ju=0
170 FOR i=1 TO 3
180 IF (a(i,1)=a(2,i) AND (a(1
,i)=a(3,i)) THEN LET ju=a(1,i)
190 IF (a(i,1)=a(i,2) AND (a(i
,1)=a(i,3)) THEN LET ju=a(i,3)
191 NEXT i

```

```

192 IF (a(1,3)=a(2,2) AND (a(1
,3)=a(3,1)) THEN LET ju=a(1,3)
193 IF (a(1,1)=a(2,2) AND (a(1
,1)=a(3,3)) THEN LET ju=a(1,1)
195 IF ju<>0 THEN GO TO 500
200 REM tablero lleno
210 FOR i=1 TO 3: FOR j=1 TO 3
220 IF a(i,j)=0 THEN GO TO 400
230 NEXT j: NEXT i
240 REM tablas
250 PRINT "***** tablas *
*****"
260 GO TO 2000
400 LET tur=tur+1: IF tur=3 THE
N LET tur=1
410 GO TO 47
500 IF ju=1 THEN PRINT "!!!!!!
! gana !!!!!!!: GO TO 2000
510 PRINT ".....: gana .....:
..... GO TO 2000
1000 REM generar movimiento
1010 REM generar casilla al azar
1020 LET fi=INT (RND*3)+1
1030 LET co=INT (RND*3)+1
1040 REM ocupada?
1050 IF a(fi,co)<>0 THEN GO TO 1
010
1060 RETURN
2000 REM fin
2010 PRINT "adios"
2020 STOP

```

Figura 11

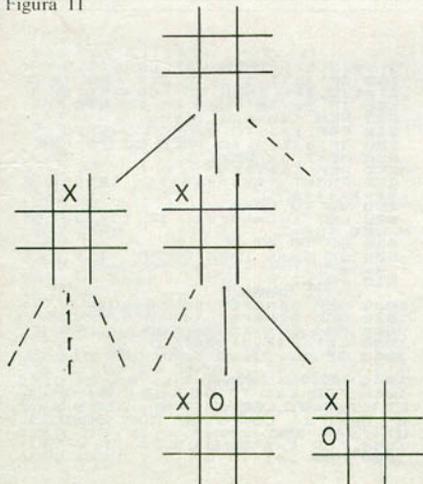
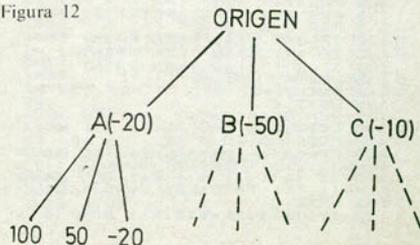
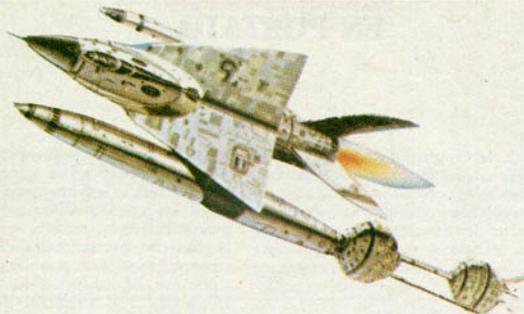


Figura 10

		JUGADA	
		Humano	Maquina
X	0	3,1	1,1
X	0	1,3	2,2
0	0	3,3	.....

Figura 12





hay: en el primer turno, el jugador puede colocar en nueve casillas disponibles, el siguiente jugador podrá colocar en una de las ocho restantes, etc. Las posibilidades de juegos distintos son  $9 \times 8 \times \dots \times 1$ . O expresado matemáticamente:  $9!$ . (factorial de 9) que nos da el resultado de 362.880 jugadas distintas (si no se lo cree haga el cálculo). En realidad este número es ligeramente inferior, ya que hemos calculado que siempre llenamos el tablero y cuando un jugador gana, el juego se termina. Aun así el número de jugadas disponibles es lo suficientemente grande como para que el ordenador se esté un buen tiempo pensando si además queremos guardar todas las jugadas nos encontraremos con la necesidad de una memoria "de elefante". Otro problema reside en el hecho de que una vez elegida nuestra jugada no

siempre acaba como lo habíamos pensado (para algo tenemos un oponente con libertad de elección), así pues después de cada jugada nuestra hay que ver todas las posibles respuestas del contrario. Si estos dos problemas no le han asustado bastante, piense en este planteamiento realizado para un programa de damas (por ejemplo). En el primer movimiento hay siete posibilidades distintas que se multiplican por otras siete que tiene nuestro adversario, de momento 49 distintas. En nuestro segundo turno podremos mover un máximo de nueve y nuestro adversario lo mismo (y ya van 3.969 jugadas distintas), en este caso con cada jugada aumentan las posibilidades de juegos distintos. La cifra final no existe, ya que se puede dar el caso de partidas que no acaban nunca (ambos jugadores con una sola dama y en determinadas

casillas), poniéndole un límite racional al juego (determinadas situaciones se consideran tablas) seguimos teniendo posibilidades suficientes como para llenar la memoria del ordenador más potente y tardaría lo suficiente como para que lo viesen acabar nuestros sucesores lejanos). Una vez comprobada la imposibilidad del programa que piense todas las jugadas nos debemos conformar con un método que nos deje calcular las próximas jugadas (con siete es más que suficiente) y además debemos ponerle ciertas restricciones o nos seguirá saliendo un programa que tarda años en pensar (para no hablar de la memoria necesaria). Estas restricciones se refieren a que se deben descartar en principio las jugadas demasiado descabelladas (por ejemplo ceder la reina en el ajedrez sin recibir nada a cambio). Dependiendo de las restricciones que le pongamos, el programa jugará mejor o peor y será más o menos rápido.

El segundo problema reside en el hecho de que el oponente no suele hacer lo que nosotros queremos que haga y, por tanto, destruye nuestra jugada cuidadosamente planeada. Para evitar este hecho, realizamos una búsqueda del mínimo. A cada posición posible del juego le asignamos una

Figura 9

```

10 REM inicio
20 DIM a(3,3)
30 REM leer primer jugador
40 INPUT "quien empieza (human
"o=1 yo=0) ";s
45 LET tur=s+1
47 REM quien juega?
50 IF tur=1 THEN GO SUB 1000:
GO TO 60
60 REM leer jugada
70 INPUT "fila: ";fi
75 INPUT "columna: ";co
80 REM colocar ficha
90 LET a(fi,co)=tur
100 REM imprimir tablero
105 PRINT "123"
110 FOR i=1 TO 3: PRINT i;
115 FOR j=1 TO 3:
120 IF a(i,j)=1 THEN PRINT "X";
125 IF a(i,j)=0 THEN PRINT " ";
130 IF a(i,j)=2 THEN PRINT "O";
135 NEXT j
140 PRINT
150 NEXT i
160 REM 3 en raya?
165 LET ju=0
170 FOR i=1 TO 3
180 IF (a(1,i)=a(2,i) AND (a(1
,i)=a(3,i) THEN LET ju=a(1,i)
190 IF (a(i,1)=a(i,2) AND (a(i
,1)=a(i,3) THEN LET ju=a(i,3)
191 NEXT i
192 IF (a(1,3)=a(2,2) AND (a(1

```

```

,3)=a(3,1) THEN LET ju=a(1,3)
193 IF (a(1,1)=a(2,2) AND (a(1
,1)=a(3,3) THEN LET ju=a(1,1)
195 IF ju<>0 THEN GO TO 500
200 REM tablero lleno
210 FOR i=1 TO 3: FOR j=1 TO 3
220 IF a(i,j)=0 THEN GO TO 400
230 NEXT j: NEXT i
240 REM tablas
250 PRINT "***** tablas *
*****"
260 GO TO 2000
400 LET tur=tur+1: IF tur=3 THE
N LET tur=1
410 GO TO 47
450 IF ju=1 THEN PRINT "!!!!!!
! gane !!!!!!!": GO TO 2000
510 PRINT "::::: gano ::::::
": GO TO 2000
1000 REM generar movimiento
1010 REM generar tablero prueba
1020 FOR i=1 TO 3: FOR j=1 TO 3
1030 LET p(i,j)=a(i,j)
1035 IF a(i,j)=2 THEN LET p(i,j)
=-1
1040 NEXT j: NEXT i
1045 FOR i=1 TO 3: LET f(i)=0: L
ET c(i)=0: LET v(i)=0: LET w(i)=
0: NEXT i: LET d1=0: LET d2=0: L
ET v1=0: LET v2=0
1050 FOR i=1 TO 3
1060 FOR j=1 TO 3

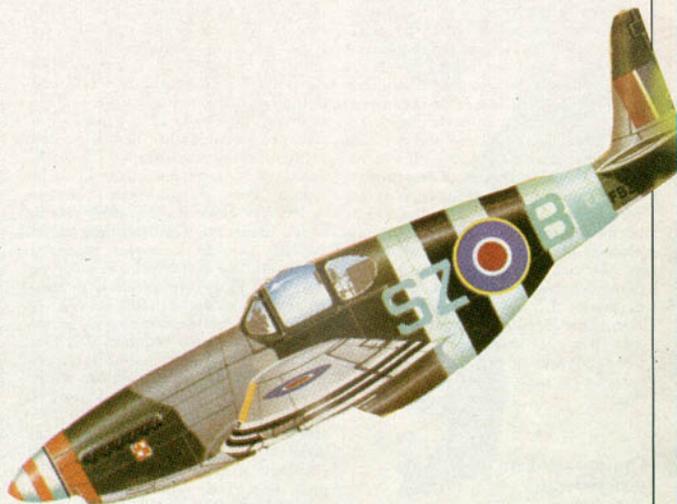
```

## EN PORTADA

puntuación: si hay tres fichas nuestras en raya le podemos asignar un 100 a esa posición, si hay dos y la tercera está en blanco, le podemos asignar un 50; si hay dos fichas contrarias en línea y la tercera está en blanco, le asignamos un -50, etc. De modo que las buenas posiciones nuestras suman puntos y las buenas del contrario los restan. Asimismo a cada casilla se le debe dar una puntuación. Si en la casilla central hay una ficha nuestra sumaremos diez puntos, si hay una del enemigo restaremos diez. De este modo cada posición distinta del juego tendrá una puntuación que nos indica lo buena que puede ser. Una vez visto cómo valoramos las jugadas realizamos una búsqueda por árbol (ver figura 11). En esta búsqueda realizamos todas las jugadas posibles con el nivel de profundidad elegido (en el ejemplo es dos) y les damos una puntuación; una vez hecho esto no buscamos la jugada con más valor, sino que en cada intersección en la que movamos nosotros (A, B, C, ... I) tomamos la menor puntuación que se haya obtenido y se la asignamos a esa intersección. En el ejemplo de la figura 12 la intersección A genera un valor 100, otro de 50 y otro de -20, al nudo A le asignaremos el valor -20, consi-

derando que nuestro ponente es perfecto y nos va a contestar siempre con la mejor jugada (aunque no totalmente cierto, es mejor pensar eso a que es

tonto y juega a perder) en la intersección B el menor valor es de -50 y en la C es de -10. Por tanto elegiríamos la intersección C, ya que es la que, en el



```

1070 LET c(i)=c(i)+p(i,j)
1075 IF p(i,j)<0 THEN LET w(i)=
w(i)+1
1080 LET f(i)=f(i)+p(j,i)
1085 IF p(j,i)<0 THEN LET v(i)=
v(i)+1
1090 NEXT j: NEXT i
1100 FOR i=1 TO 3
1110 LET d1=d1+p(i,i)
1115 IF p(i,i)<0 THEN LET v1=v1-
+1
1120 LET d2=d2+p(i,4-i)
1125 IF p(i,4-i)<0 THEN LET v2=v2-
+1
1130 NEXT i
1140 REM 2 nuestras en raya?
1150 FOR i=1 TO 3
1160 IF f(i)=2 THEN LET t$="f":
LET z=i: GO TO 1500
1170 IF c(i)=2 THEN LET t$="c":
LET z=i: GO TO 1500
1180 NEXT i
1190 IF d1=2 THEN LET t$="d": LE
T z=1: GO TO 1500
1200 IF d2=2 THEN LET t$="d": LE
T z=2: GO TO 1500
1210 REM 2 contrarias en raya?
1220 FOR i=1 TO 3
1230 IF f(i)=-2 THEN LET t$="f":
LET z=i: GO TO 1500
1240 IF c(i)=-2 THEN LET t$="c":
LET z=i: GO TO 1500
1250 NEXT i

```

```

1260 IF d1=-2 THEN LET t$="d": L
ET z=1: GO TO 1500
1270 IF d2=-2 THEN LET t$="d": L
ET z=2: GO TO 1500
1280 REM 1 nuestra y dos vacias?
1290 FOR i=1 TO 3
1300 IF (f(i)=1) AND (v(i)=0) TH
EN LET t$="f": LET z=i: GO TO 15
00
1310 IF (c(i)=1) AND (w(i)=0) TH
EN LET t$="c": LET z=i: GO TO 15
00
1320 NEXT i
1330 IF (d1=1) AND (v1=0) THEN L
ET t$="d": LET z=1: GO TO 1500
1340 IF (d2=1) AND (v2=0) THEN L
ET t$="d": LET z=2: GO TO 1500
1350 REM 3 vacias?
1360 FOR i=1 TO 3
1370 IF (f(i)=0) AND (v(i)=0) TH
EN LET t$="f": LET z=i: GO TO 15
00
1380 IF (c(i)=0) AND (w(i)=0) TH
EN LET t$="c": LET z=i: GO TO 15
00
1390 NEXT i
1400 IF (d1=0) AND (v1=0) THEN L
ET t$="d": LET z=1: GO TO 1500
1410 IF (d2=0) AND (v2=0) THEN L
ET t$="d": LET z=2: GO TO 1500
2000 REM fin
2010 PRINT "adios"
2020 STOP

```

peor caso, perdemos menos. Una vez establecida esta idea, pensemos que después de explorar la rama A nos sale una puntuación menor de -30. Al empezar a explorar la B y la C nos salen puntuaciones de -50 y de -100 (figura 13). En ese caso no tendremos que seguir explorando esas ramas, ya que la puntuación que nos ha salido de principio es peor que la de la rama A, con lo que aquella rama la desecharemos. Si al seguir adelante encontramos que al explorar toda la rama B su puntuación es -10, elegiremos ésta como la rama preferida en lugar de la A. Así no necesitamos explorar todas las ramas posibles del árbol con lo que ahorramos mucho tiempo y sólo necesitamos guardar cuál es la rama que nos ha dado la mejor puntuación mínima. Si en vez de pensar con dos jugadas la exploración la hiciésemos con cuatro, deberíamos seguir el mismo procedimiento, pero cada posición la evaluaríamos al final de las cuatro jugadas y no de las dos.

### Optimizando los niveles de pensamiento

Aunque los algoritmos dados le permiten realizar programas pensantes, se pueden perfeccionar de modo que piensen mejor y más rápido. Si nos fijamos en la figura 14, veremos cómo la puntuación menor de la rama A es de cinco, mientras que la primera que hemos examinado de la rama B nos sale con una puntuación de tres, por lo

tanto no necesitamos seguir examinando esta rama para saber que es peor que la A. Veremos que podemos eliminar una rama cuando veamos que su puntuación es inferior a la de la rama elegida. Realizando esta operación con todas las ramas conseguiremos gran aumento de velocidad. A continuación consideremos que aplicando este procedimiento en una jugada nos sale que la mejor rama es la última que examinamos, evidentemente hemos perdido un tiempo inútil realizando búsquedas exhaustivas hasta encontrar la mejor jugada. Para arreglar esto conviene ordenarlas desde un principio con un orden lógico que (con bastante probabilidad) nos dé la mejor jugada al principio. Por ejemplo en el juego del TIC-TAC-TOE consideremos primero la posibilidad de la casilla central (en principio la más apetitosa), luego miraremos las cuatro esquinas y al final miraremos las cuatro casillas restantes, lo más probable es que en una de las primeras que hemos mirado esté la jugada que buscamos. Otro ejemplo está en las aperturas de ajedrez. Las jugadas más usadas (y con razón) es empezar abriendo por el centro, el peón de rey o de reina, y desarrollar la apertura en base a esas jugadas. De nada nos servirá empezar examinando los peones laterales o las torres y alfiles que no se pueden mover.

### Variación de algoritmos

Como hemos visto en el apartado anterior, mover un peón lateral en el

ajedrez al principio del juego no suele proporcionar buenos resultados, pero esta situación no es igual cuando el juego se halla totalmente desarrollado o al final, en ese caso quizás la mejor jugada sea mover un peón lateral. Así pues, nuestro algoritmo debe variar según se encuentre el juego. Para averiguar esto último se puede usar una gran cantidad de algoritmos, pero se debe tener cuidado en que no sea fácil engañarle. Supongamos que en el ajedrez le decimos al programa que cambie de estrategia cuando el contrario mueva el rey. Si la persona que juega contra el ordenador descubre el truco intentará mover el rey lo antes posible con lo que el ordenador se creará que nos hallamos en mitad de la partida y jugará de acuerdo con esas suposiciones destrozando su defensa y dándonos la victoria. La valoración que se haga para cambiar de táctica debe ser lo más genérica posible, ver cuántas piezas están fuera de su casilla original, cuántas piezas han sido comidas, etc. Estos algoritmos puede que no sean demasiado precisos, pero son más difíciles de engañar.

### Funciones de evaluación

Como se ha visto anteriormente, se deben dar valores a las situaciones para saber cómo está la partida y qué debemos hacer. Esta tarea tan sencilla para los humanos es realmente difícil de realizar en un ordenador, debido a

1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	2	2	2	1	1
1	1	2	3	3	2	1	1
1	1	2	3	3	2	1	1
1	1	2	2	2	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 15

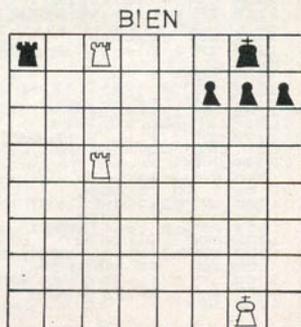
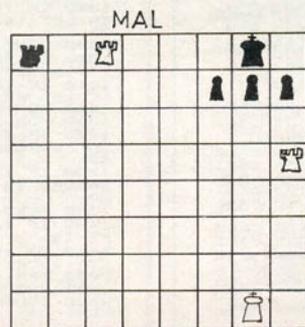


Figura 16

su falta de visión de conjunto del juego. Esta falta la debemos reemplazar con un buen algoritmo que le haga valorar la situación. En el juego del TIC-TAC-TOE todas las fichas valen lo mismo, mientras que en ajedrez al existir fichas distintas cada una puede tener un valor. Una valoración puede ser: peón 1 punto, alfil 3 puntos, caballo 3 y medio, torre 5 puntos, reina 10 puntos y rey 4 puntos; esta puntuación del rey se debe utilizar en ocasiones especiales, ya que si nos comen al rey perdemos la partida, su uso se debe limitar a ver el interés de colocar el rey en una casilla determinada. Estas puntuaciones no son así necesariamente; uno puede cambiarlas hasta que vea que el programa juega mejor. Otra cuestión a considerar son las casillas. Como vimos en el juego del TIC-TAC-TOE la casilla central es la mejor seguida de las esquinas. En las aperturas de ajedrez se considera de vital importancia controlar el centro del tablero, etc. Así pues, debemos asignar una puntuación distinta a cada casilla o, dicho de otro modo, cada pieza valdrá distinto según la casilla donde se encuentre. Debemos tener una matriz que almacene los valores que multiplican a la pieza que se halle en esa casilla. Una puntuación válida para un tablero de ajedrez está representada en la figura 15. Estos valores deben multiplicar al valor de la ficha que se encuentra en su casilla. Así una torre colocada en su casilla inicial valdrá cinco puntos, pero colocada en una de las cuatro centrales valdrá 15 puntos. Por último, es interesante con-

siderar las asociaciones de piezas. En el ajedrez si tenemos una sola pieza colocada en la fila del rey enemigo (donde se encuentra el rey enemigo al principio de la partida) suele considerarse una ficha muerta; o casi, pero si esta ficha está apoyada por otras o hay más fichas en esa misma línea su situación cambia y su puntuación debe ser muy positiva, ya que está influyendo un gran daño al contrario (figura 16).

### Consideraciones finales de los juegos inteligentes

Cuando se ponga a realizar un programa para jugar a este tipo de juegos no empiece diseñando el tablero y las fichas para dejarlo precioso y luego realizar el algoritmo de juego. Primero consiga que el programa juegue. Las jugadas no las tiene que expresar de un modo muy bonito o espectacular (por lo menos, al principio) bastará con que diga a la casilla qué ha movido. Una vez realizado un algoritmo de juego que funcione preocúpese por dejarlo bonito, pero no antes.

Los programas intente hacerlos de forma modular, compuestos de grupos de subrutinas independientes que se llamen unas a otras, de este modo si alguna falla es mucho más fácil modificarla sin tener que tocar las demás.

No intente hacer "el mejor programa de ajedrez del mundo" como su primer programa de juego. Empiece por cosas sencillas y según las vaya



dominando pase a realizar juegos más complicados.

No se han metido muchos listados en el artículo, ya que suelen ser de difícil comprensión con excepción de la persona que lo ha escrito (y aun así...), en su lugar se han dado ideas generales que son más útiles a la hora de realizar su propio programa.

Figura 13

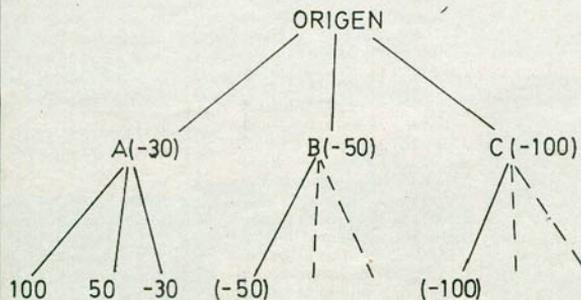
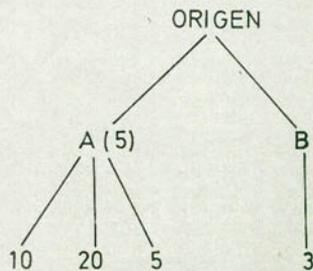


Figura 14



## COMENTARIOS

**Programa:** Time Gate.  
**Tipo:** Juego.  
**Distribuidor:** Investrónica.  
**Formato:** Cinta de cassette.  
**ZX Spectrum 48K.**

Quizás las personas que lleven más tiempo en el campo de la informática recuerden un juego que era famoso cuando los ordenadores no tenían gráficos ni música (y si no la tenía se la hacían) que consistía en limpiar toda la galaxia (dividida en sectores) de los peligrosos Klingons. Para ayudarnos en nuestra misión disponíamos de bases de abastecimiento repartidas por la galaxia que nos



reparaban las averías y nos daban combustible. Esta cinta que comentamos es una versión ampliada de ese viejo juego. Tenemos una nave espacio-temporal con la que tenemos que destruir el planeta base de los enemigos, para ello debemos desplazarnos por la galaxia destruyendo las naves enemigas que nos aparezcan y reaprovisionándonos en los planetas que encontremos. Además de una pantalla donde vemos como los enemigos se nos acercan (un intento de tres dimensiones) disponemos de un radar de largo alcance que nos muestra todas las naves repartidas por la galaxia junto con los planetas, el espacio se encuentra repartido en sectores, a

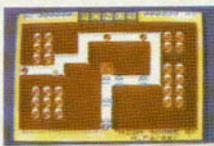
los que nos podemos desplazar por medio del hiperspacio. Una vez en el sector debemos destruir las naves enemigas, reaprovisionarnos en los planetas (si hay) y luego ver si el agujero temporal se encuentra en ese sector. Una vez que lo encontremos nos llevará a otra galaxia similar desplazada en el tiempo en la que tendremos que repetir el mismo proceso. Cuando logremos llegar al tiempo donde se encuentra el planeta de los enemigos lo destruiremos salvando a la galaxia de la terrible opresión de los invasores.

Todos los movimientos del juego se hacen en tiempo real y dispone de indicadores suficientes para saber cómo se encuentra nuestra nave y la galaxia. La presentación en pantalla se realiza con gráficas que nos muestran el espacio y la cabina de nuestra nave con todos sus controles, incluye algunas tomas "espectaculares" como, por ejemplo, cuando aterrizamos en un planeta. Los indicadores, así como los mandos de juego son un poco difíciles de comprender y usar (las teclas que se usan para jugar son: 6, 7, 8, 9 y 0 para moverse además de algunas otras como la L, la J y la P. El juego es divertido aunque resulta un poco aburrido después de algún tiempo.

■■■■

**Programa:** Hard Cheese.  
**Tipo:** Juego.  
**Distribuidor:** ABC Soft.  
**Formato:** Cinta de cassette.  
**ZX Spectrum 16 ó 48K.**

La persona controla un tractor que ara un campo. De una madriguera colocada en el centro del campo van saliendo unos bichos que, evidentemente, se quieren comer el tractor (¿comiendo acero?, y por qué no) des-



plazándose por los surcos que ya hemos arado. Para defendernos disponemos de unas cargas de gas letal que podemos disparar cada cierto tiempo y que les destruyen, pero tenga cuidado que si le dan al tractor también le matan. El objetivo es matar a todos los bichos para poder pasar a la siguiente pantalla.

La cinta viene con el juego grabado en una cara y las instrucciones en la otra; estas instrucciones son en inglés pero a la cinta le acompaña una hoja con la traducción al español. El juego se carga sin problemas y una vez nos aparece el tablero podemos empezar a jugar. Como hemos explicado controlamos un tractor que va arando un campo, los bichos salen de su madriguera y le van persiguiendo, el tractor lanza cargas de gas letal que también siguen los surcos, debido a los rebotes es probable que vuelva hacia el tractor y le destruyan. También hay manzanas envenenadas que podemos hacer caer encima de los bichos (con mucha habilidad) para obtener bonos extra y bidoes que también dan puntos. Cuando todos los bichos han salido de la madriguera aparece en ella un pedazo de queso que también nos da bonos si nos lo comemos.

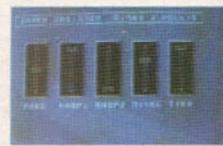
Como sólo podemos lanzar una carga de gas cada cierto tiempo los animales se acercan a nosotros y tenemos que huir. Todo este movimiento impone un ritmo frenético a programa que se contagia al jugador. Las pantallas disponibles son tres que se repiten de forma cíclica con la única variación de que aumenta el número de enemigos.

El juego está bien realizado con unos gráficos decentes (tampoco son maravillosos) y sonido. Guarda el record máximo con el nombre de la persona que lo ha conseguido. En definitiva es un juego con un indudable efecto adictivo dentro de la gama de los de acción

■■■■

**Programa:** Diseñador de juegos.  
**Tipo:** Juego.  
**Distribuidor:** Investrónica.  
**Formato:** Cinta de cassette.  
**ZX Spectrum 48K.**

Si alguna vez ha deseado modificar un juego de modo que los marcianos sean distintos, que ataquen de otro modo o que usted posea defensas más potentes, pero no lo hace porque no sabe lo suficiente, entonces éste es su programa. En un princi-

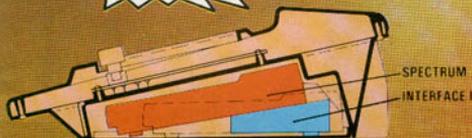


# PERIFERICOS PARA SPECTRUM CON GARANTÍA INTERNACIONAL

Los productos INDESCOMP se venden en Inglaterra, Francia, Alemania y otros Países

## TECLADO MULTIFUNCIÓN I

**NUEVO**



Avanzado teclado profesional. 57 teclas tipo IBM, grabadas con todos los caracteres del Spectrum. Amplificador de sonido. Interruptor ON/OFF con piletas de aviso y joystick para movimiento de cursores. No necesita desmontar el ordenador y está prevista la incorporación del interface I en el interior del teclado para la conexión de MICRODISKES.

Precio: 14.950 ptas.

Permite la conexión a un mando de juego ( joystick ) con el Spectrum. Todos los programas y juegos pueden ser controlados con el joystick abastecedor de una manera simple y sin necesidad de programa adicional.

Precio Con mando: 9.900 ptas. Sin mando: 5.900 ptas.



**JOYSTICK PROGRAMABLE**

### CENTRONICS RS/232



Conecta el Spectrum a cualquier impresora tipo paralelo (Centronics) a Serie (RS232C). Requiere cualquier pantalla visible de alta resolución y color. No se necesita ningún programa adicional para su funcionamiento.

Precio: 11.800 ptas. Cable: 1.300 ptas.

### AMPLIFICADOR DE SONIDO



Aumenta diez veces el sonido estándar del Spectrum. Dispone de un potenciómetro para graduar el nivel de volumen deseado.

Precio: 3.900 ptas.

### AMPLIACIÓN DE MEMORIA 16 a 48 K



Máxima garantía por la selección de los componentes utilizados. La versión en KIT se suministrará con breves instrucciones y plantilla para su ensamblaje en los circuitos del Spectrum. La versión externa no necesita manipular al ordenador.

Precio Interno: 8.500 ptas. Externo: 10.600 ptas.

### DISK DRIVE SPECTRUM (SP-D.O.S.)



El sistema de alta capacidad y fiabilidad creado para Spectrum. En simple cara y doble densidad (opción de una capacidad de 200 K a 800 K expandible hasta 3,2 Megabytes. A través del sistema D.D.S. (DISK OPERATING SYSTEM) carga 16 Kibytes en menos de 2 segundos. Los comandos del SP-D.O.S. son compatibles con el Basic de Sinclair: CAT, CLEAR, ERASE, FORMAT, LOAD, MERGE, MOVE, SAVE. El sistema dispone de un interruptor del lector, una bobina de datos y su hoja de comando de gestión. Disponible a partir del 15 de julio.

DE VENTA EN:



Sonytel

**Chips & Tapes**

DELEGACION EN CATALUÑA: **ACESA**  
... y en tiendas especializadas de informática

**indescomp**

TFNO. 279 31 05

CASTELLANA, 179 - MADRID-16

pio tenemos cuatro juegos básicos distintos (Galaxian, Defender, Asteroides o Berserk) que podemos modificar para crear nuestro juego favorito.

Todos desearían que la gama de juegos programables fuese más amplia (infinita) pero esto implicaría que se debería saber más para poder diseñar un juego y lo que se ha buscado es que sea un programa fácil de usar ofreciendo una gama bastante amplia de juegos. El objetivo está conseguido siendo muy fácil de manejar aunque como contrapartida sólo ofrezca los cuatro tipos de juegos antes mencionados.

Una vez cargado nos aparece un menú de selección con ocho opciones, la primera está destinada a jugar (como no), otras 5 sirven para modificar el juego a nuestro gusto y las dos últimas sirven para grabarlo o leerlo de cinta.

La segunda opción nos da a elegir entre unos juegos preprogramados para que elijamos el que más se parezca al que queremos hacer. Hay ocho distintos, aunque algunos son variaciones de otros. La siguiente opción nos permite alterar los sprites (dibujos) de todos los componentes del juego: invasores, naves nuestras, misiles nuestros y del contrario, escudo (naturalmente que tenemos escudo para defendernos) y la secuencia de explosión. Una vez que elegimos el dibujo que queremos modificar nos aparece en pantalla un potente editor de sprites (¿se acuerdan del diseñador de caracteres de la cinta Horizontes?) con el que damos forma a la nave en cuestión, ésta sólo puede ser de un color, pero no le vamos a pedir peras al olmo. Una vez definidas las figuras podemos pasar a la opción de configurar el juego, aquí le decimos cuál de

los cuatro modelos queremos usar, el color del fondo de la pantalla, el color de los puntos y las estrellas, si usamos estas, si disponemos de escudo protector (aunque en ese caso dejamos de tener laser, lo que no deja de ser un fastidio), si los marcianos (o lo que sea) aparecen de uno en uno o en bloque y por último podemos definir el sonido de las explosiones y disparos. Para esta opción usamos una representación gráfica que representa cinco controles deslizantes: frecuencia, aumento y descenso del tono, cantidad de descenso y duración del sonido. Después de estas opciones viene el editor de movimientos en el que podemos definir ocho tipos distintos de secuencias enlazadas unas con otras o independientes. Las posibilidades son realmente grandes y nos permiten crear una amplia gama de desplazamientos (¿un marciano bailando claqué, quizás?). Por último, queda la definición de las oleadas de ataque. Son ocho distintas y a cada una se le pueden definir las siguientes características. Animación: nos permite cambiar entre dos tipos de sprites de modo que el marciano de impresión de movimiento, puntuación: puntos que da cuando destruimos uno de ellos, modo: controla los tipos de desplazamiento que hace el marciano según los definidos en el apartado anterior, máximo: es el número máximo de atacantes en esa oleada, velocidad: controla la velocidad de los atacantes y si disparan bombas o no, la última opción nos permite elegir y cual es la siguiente oleada, si logramos destruir esta.

Los juegos creados por nosotros necesitan que este programa esté cargado para poder funcionar, ya que sólo se graban en cinta las distintas definiciones del juego

pero no el programa en sí.

El programa está perfectamente realizado y cumple su objetivo, el único fallo que se ha visto es que si elegimos la opción de escudo nos quedamos sin laser (o balas, o lo que sea), por lo demás va bien y resulta sorprendente lo que puede divertirse una persona creando su propio juego, definiendo sus marcianos, etc.

■■■■■

### Programa: Control de Stocks

Tipo: Utilidad  
Distribuidor: Venta-Matic  
Formato: cinta de cassette  
ZX Spectrum 48 K

Este programa está diseñado para llevar el control sobre un almacén de productos y realizar los procesos inherentes a él, como puede ser la facturación, el mantenimiento del stock, etcétera.

Las instrucciones de carga del programa que vienen en el manual no representan ningún problema. Una vez en marcha observamos que funciona a 64 columnas (el doble de lo normal) tamaño bastante útil en este tipo de programas, aunque en contrapartida las letras se vean algo difusas. A la derecha de la pantalla aparece un menú con todas las opciones de las que disponemos: altas de artículos, bajas, modificaciones, entradas de stock, salidas, etc.

Para ejecutar alguna orden basta teclear la letra que se indica y en el centro de la pantalla se darán los datos referentes a esa opción. La información de las diferentes opciones elegidas aparece una detrás de otra

en la pantalla como si fuese el listado de un programa, en contraposición con la mayoría de los programas de gestión, que borran la pantalla antes de escribir nuevos datos. El sistema deja algo que desear en presentación y claridad, aunque es útil para acordarnos de los datos que previamente le hemos pedido.

Este programa almacena una gran cantidad de datos de cada artículo: descripción, stock, proveedor, precio de venta y de origen, stock bajo mínimo, etc.

Aparte del proceso propio de facturación, el programa permite obtener listados de artículos y de proveedores, también le indica los artículos que tengan un stock inferior al mínimo indicado y le permite señalar los artículos de los que se ha hecho pedido (aunque no la cantidad que se ha pedido). El proceso de facturación actualiza los artículos de los que se ha hecho pedido y añadirá el ITE que se le dé, imprimiendo la factura.

La capacidad máxima de artículos son 450, aunque sólo admite 150 cuando se le carga de la cinta original. Esto se hace así para no tener que esperar mucho tiempo durante la carga del programa. Para poder usar los 450 hay que hacer una pequeña modificación según indica el manual.

Los datos pueden salvarse solos o en unión del programa siendo especialmente útil esta opción para no tener que andar cargando una cinta y después otra, proceso lento y engorroso. Asimismo, permite leer otro fichero de cinta, lo que nos permite trabajar con varios almacenes distintos sin tener que volver a cargar el programa.

PUNTUACION:

■■■■■

La red eléctrica tiene fluctuaciones de tensión sobre su valor nominal y el ordenador está preparado para aceptar dichas oscilaciones. Pero si la variación de tensión es superior a la admitida por el ordenador (típica situación en la noche o cercana a un transformador) éste puede averiarse: si la tensión baja el valor mínimo de funcionamiento del ordenador (situación día o alejado del transformador) pierde los datos de memoria y pantalla.

**LA SOLUCION: Es estabilizador EOP - 300**

- Alimenta tu ordenador y periféricos con tensión estabilizada y sin distorsión.
- Suprime transitorios y parásitos.
- Evita inestabilidades en pantalla.
- Protege tus equipos.

**Para ello utiliza:**

- Electrónica de alta fiabilidad.
- Sin elementos móviles y circuitos magnéticos saturables.
- La tecnología más actualizada.

LO ENCONTRARAS EN:



**Sonytel**

- DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

ELECTRONICAS BOAR, S. A.  
Clara del Rey, 24 MADRID-2  
Teléfs.: 416 64 48 y 416 69 97 - Télex: 42962



**"no lea mis principios  
quien no sea matemático"**

LEONARDO DA VINCI



**BOAR PROTEGE MI ORDENADOR POR 8.900 PTAS.**

monitor T.V.

conexión a la red.

impresora.

cassette con prog.

ordenador personal.

floppy disk

**CARACTERISTICAS:**

- Estabilización ELECTRONICA por triac.
- Tensión de entrada: 220 V  $\pm$  15 %.
- Tensión de salida: 220 V  $\pm$  5 %.
- Potencia: 300 VA.
- Frecuencia: 45-65 Hz.
- Constante de tiempo: < 40 mseg.
- Distorsión: Nula.
- Rendimiento: > 95 %.
- Voltmetro con cuadro iluminado.
- Interruptor de red.
- Dos tomas de energía.
- Tamaño: 17 (L), 12 (A), 16 (P) cm.
- Peso: 2,1 Kg.

**Pregunta:** ¿Es posible confeccionar con carácter periódico o bimensual una edición de las denominadas monográficas? Con temas exclusivos dedicados totalmente a ellos y cuyo contenido pudiera ser:

— explicación de sentencias empleadas en el programa;

— diagramas de flujo del programa;

— el programa;

— posibilidades.

Cada uno de estos apartados explicados amplia y detalladamente y el por qué se ha hecho de esta forma.

También le rogaría que cuando aparezcan temas de interés, como los actuales del código máquina, se emplee un formato que sea posible su archivo o encuadernación para consulta o estudio.

**Francisco Calandre Acosta**  
Barcelona

**Respuesta:** El público de ZX es muy heterogéneo, por lo que los temas monográficos tienen difícil cabida. Para contentar a todos debemos ir combinando diferentes niveles de tratamiento de los temas. El que si haremos será abordar lo que usted nos propone a través de un ejemplo que posibilite el archivo de datos en cinta o microdrive. Lo explicaremos con el detalle que sea necesario, pero no hace falta un número monográfico para ello. Su idea de formatos encuadernables para determinados temas es interesante.

**Pregunta:** ¿Por qué cometen tantos errores? ¿Es que no los prueban debidamente? ¿No podrían revisarlos antes de llevar los originales a la imprenta? ¿Se dan cuenta de los listados que tienen y cuando se

llega al final la "gracia" que hace ver que no funcionan?

El único programa un poco serio, el Limonada de la página 22 del número 3 tampoco funciona. Después de pasar todo el listado me encuentro en la línea 1330 con GOSUB 10 y el programa empieza con la línea 278. El Juego del Ahorcado tampoco funciona, ni acierta las palabras ni hace nada y lo peor es que llega a decir que le quedan cuatro intentos. También he trabajado con Guerra Submarina, Golf en casa, Defensa de la ciudad y Galaxia 2000. Ninguno funciona.

**Fermin Pérez Bescos**  
Zaragoza

**Respuesta:** Inicialmente hubo errores y de ellos dimos cuenta en nuestro número 4. Le podemos asegurar que los programas citados por usted funcionan. Este es un tema que nos preocupa mucho. Cuando usted u otro lector encuentre un error, le agradeceremos nos lo indique. Pero para saber exactamente qué ha ocurrido han de decirnos el mensaje de error que salió por pantalla, es decir, el tipo de error y la línea o instrucción dentro de una línea donde se da el error. Ello aparece en la parte inferior de la pantalla y es la mejor forma de saber si usted cometió un error en la introducción de datos o si el error fue nuestro.

El programa del Ahorcado funciona perfectamente. Lo que tiene que hacer es introducir cada vez una letra, que el ordenador compara con la información introducida en la variable a\$.

Por otra parte, todos los programas que usted cita son par el Spectrum, con excepción del Limonada, que está escrito para ZX81. Esto nos lleva a pensar que si intentó pasarlo por un Spectrum lógicamente debía

darle error. De todas formas, es cierto que la instrucción 1330 sobra.

Le agradeceremos su carta, e incluso la severidad de su crítica. Gracias a ella podemos invitar a todos a que nos cuenten los problemas que se les presenten. Por favor, en todos los casos, indicar el número de revista y página del programa a que se refieran, en qué ordenador lo han corrido y, sobre todo, el mensaje de error que les ha dado.

**Pregunta:** ¿Cuánto tiempo se puede dejar enchufado el ZX Spectrum 48 K sin que pueda sufrir algo en su interior? Ya que todavía no tenemos el *microdrive*, ¿cuántas veces se puede grabar y borrar en una cinta de *cassette* (por ejemplo un fichero de datos) o es conveniente volverlos a grabar en cinta virgen otra vez?

**Daniel Lindgreen**  
Las Palmas

**Respuesta:** No hay límite de tiempo para la conexión del Spectrum a la red. El calentamiento que se produce es normal. En cuanto a la cinta, lógicamente con el uso se deteriora, pero de forma desigual para cada cinta. Lo que debe plantearse es la importancia de la información que grabe en cinta y, por tanto, la posibilidad de duplicarla, no de utilizar siempre *cassettes* vírgenes. ¡Le saldría carísimo!

**Pregunta:** Tengo un Spectrum de 48 K y desearía algunas aclaraciones sobre una serie de dudas y problemas que se me plantean.

1.º Cuando estoy cargando programas desde una cinta que previamente he grabado, algunas veces me ocurre que después de los dos pitidos y de que aparecen las líneas horizontales al lado de la pantalla, el ordenador no da el mensaje OK y se queda como esperando algo más. ¿Es esto culpa del Spectrum? Si es culpa del *cassette* ¿por qué no lo hace siempre?

2.º Dispongo de un monitor de televisión que desearía utilizar con mi Spectrum. El monitor tiene las entradas R, G y B además de sincronismos (adjunto les envío un esquema del módulo de entrada de video exterior, ya que por lo demás está montado sobre el chasis SM 10-Cl de Kolster). Las salidas del Spectrum indicadas son Video, Y, V y U. ¿Las puedo aplicar directamente al monitor? O, por el contrario, ¿son las señales de luminancia (Y) y las señales diferentes de colores  $V=(R-Y)$  y  $U=(A-Y)$ ?

3.º Dispongo de una impresora  $\mu$ -línea 82A y me gustaría saber cómo debo hacer para conectarla al Spectrum, ya que por un lado el artículo sobre el *interface* RS-232 me parece extremadamente confuso y creo que no es necesario usar un RS-232 pudiendo tener la impresora al lado del Spectrum. ¿Cómo puedo acoplar el Spectrum a la impresora? ¿Tiene el Spectrum conexión de salida en paralelo Centronics? ¿Se le puede acoplar?

4.º También desearía realizar una serie de montajes, enchufables al Spectrum a través de su conector trasero, que he encontrado en un libro (*Spectrum Interfacing and Projects*). El problema que se me plantea es el siguiente:

¿Tiene suficiente potencia la fuente de alimentación del Spectrum para poder

alimentar a algunos CI adicionales? ¿Es preferible, quizá, alimentar al Spectrum con una fuente exterior de mayor potencia, a

través de su conector trasero?

5.º Mi Spectrum lo uso fundamentalmente para ensamblar y desensamblar

programas en lenguaje máquina. ¿Cuál es la zona de memoria que puedo usar para cargar código máquina sin interferir el normal fun-

cionamiento de un programa BASIC?

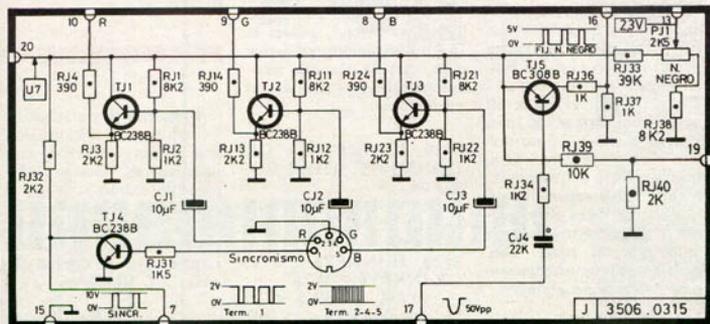
Juan Salvat Marles  
L'argilaga

**Respuesta:** Son muchas preguntas, pero procuraremos responderlas satisfactoriamente.

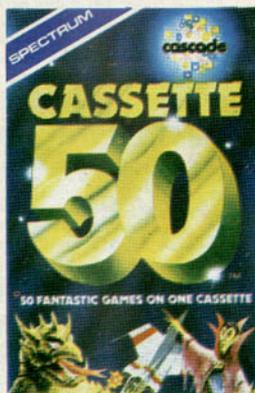
Los problemas del cassette son "normales". En cuanto a las entradas R, G y B, la patilla 1 es el sincronismo, por lo que las dos opciones que tiene son aplicar a la salida una señal que varíe entre 2 y 0 voltios o aplicar al conector número 7 una señal de sincronismo inversa donde la variación sea de 10 a 0 voltios.

Respecto a la impresora, comercialmente Indescomp y Ventamatic tienen interfaces que pueden funcionar,

## MODULO VIDEO EXTERIOR



# cascade



Dirección:  
C/ CRISTOBAL BORDIU, 35  
MADRID-3  
TFNO. 254 24 30

Felicitades. Ya existe una sensacional cinta con 50 juegos que se llaman CASSETTE-50, que CASCADE ha traído para ti. CASSETTE-50, contiene 50 excitantes juegos para cargar y disfrutar utilizando completamente las características de tu computadora. CASSETTE-50, atraerá a gente de todas las edades, y los juegos proporcionarán muchas horas de entretenimiento para toda la familia, a la fracción del coste de otros juegos de computadora.

La mayoría de los juegos que contiene CASSETTE-50, pueden jugarse con la computadora de tamaño standard. Solamente algunos de los juegos más grandes requieren una memoria más larga (MORE RAM).

Remite este cupón a Cascade, C/ Cristóbal Bordiu, 35, Madrid-3

NOMBRE .....  
 APELLIDOS .....  
 DIRECCION .....  
 POBLACION ..... D.P. ....  
 PROVINCIA ..... TELEFONO .....  
 FORMA DE PAGO:  TALON CONFORMADO  GIRO POSTAL  CONTRA REMBOLSO

## LA CINTA DEL AÑO

por solo  
**3.700 pts.**

N.º Y NOMBRE DEL JUEGO

- |                                     |                                     |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. MUNCHER (MASTICADOR)             | 11. RACE TRACK (PISTA DE CARRERAS)  | 21. FIELD (EL CAMPO)                       |
| 2. SKI JUMP (SALTO DE SKI)          | 12. BREAKOUT (ESCAPE)               | 22. DRAGON (DRAGON DE ORO)                 |
| 3. BASKETBALL (BALONCESTO)          | 13. CRUISER (AVIATOR)               | 23. SPACE SEARCH (BUSQUEDA EN EL ESPACIO)  |
| 4. FROSEER (FRANJA)                 | 14. STARTER (VUELA A LAS ESTRELLAS) | 24. INFENNO (INFIERNO)                     |
| 5. BREAKOUT (ESCAPE)                | 15. WRESTLER (LUCHADOR DE ESPALDAS) | 25. NIN (NIN)                              |
| 6. CRUISER (AVIATOR)                | 16. KNOCK OUT (KAO MARCHANDO)       | 26. VOTAGER (VIAJANTE)                     |
| 7. STARTER (VUELA A LAS ESTRELLAS)  | 17. BOSSER (BOSES)                  | 27. BATTER PAD (CUBIERTO DE ESPALDAS)      |
| 8. WRESTLER (LUCHADOR DE ESPALDAS)  | 18. RACE (CARRERA)                  | 28. PINBALL (FLIPPER)                      |
| 9. KNOCK OUT (KAO MARCHANDO)        | 19. ALIEN (EXTRATERRESTRE)          | 29. BUTZ (ALFAMA ANTAREAR)                 |
| 10. BOSSER (BOSES)                  | 20. ALIEN (EXTRATERRESTRE)          | 30. FISHING MISSION (MISSION DE PESCA)     |
| 11. RACE (CARRERA)                  | 21. THE SKILL (EL CRANE)            | 31. MYSTICAL DIAMONDS (DIAMANTES MISTICOS) |
| 12. ALIEN (EXTRATERRESTRE)          | 22. THE SKILL (EL CRANE)            | 32. GALAXY DEFENSE (DEFENSA DE LA GALAXIA) |
| 13. EXTRATERRESTRE (EXTRATERRESTRE) | 23. THE SKILL (EL CRANE)            | 33. CYBER (CYBER)                          |
| 14. ALIEN (EXTRATERRESTRE)          | 24. THE SKILL (EL CRANE)            | 34. JETTABLE (BOQUE JET)                   |
| 15. THE SKILL (EL CRANE)            | 25. THE SKILL (EL CRANE)            | 35. HANDEL JUMP (SALTAR EL BARRIL)         |
| 16. THE SKILL (EL CRANE)            | 26. THE SKILL (EL CRANE)            | 36. ATTACKER (ATACADOR)                    |
| 17. THE SKILL (EL CRANE)            | 27. THE SKILL (EL CRANE)            | 37. SPACE MISSION (MISSION ESPAGAL)        |
| 18. THE SKILL (EL CRANE)            | 28. THE SKILL (EL CRANE)            |  |
| 19. THE SKILL (EL CRANE)            | 29. THE SKILL (EL CRANE)            |  |
| 20. THE SKILL (EL CRANE)            | 30. THE SKILL (EL CRANE)            |  |

pero directamente no la puede conectar.

Siempre que conecte periféricos adicionales o cualquier extensión, es preferible que dispongan de su propia fuente de alimentación, salvo que su consumo sea relativamente pequeño. Esto es siempre mejor que aumentar la entrada del Spectrum.

La zona para cargar el código máquina puede ser cualquiera que no sea utilizada por el programa en BASIC. Es decir, las direcciones de impresora, gráficos definibles o direcciones altas, tal y como respondíamos a otro lector.

**Pregunta:** Tengo un Spectrum de 16K. La curiosidad me llevó un día a abrirlo para ver al natural aquello que había visto vagamente en una revista. Comparé las indicaciones de la fotografía con lo que veía en el ordenador. Encontré ocho zócalos vacíos en la parte delantera, donde se coloca la ampliación de memoria a 48K. Me quedé sorprendido al observar que aparte de estos ocho circuitos integrados faltaban otros cuatro, situados entre el *chip* U.L.A. y el del microprocesador. (Hay seis pero los que faltan en mi ordenador son los tres más delanteros y el de la derecha de detrás), que a mi entender no guardan relación alguna con la ampliación de memoria. ¿Qué función tienen estos circuitos integrados y por qué faltan?

Fernando Corres  
Vitoria - Alava

**Respuesta:** Lo que faltan son 4 circuitos integrados multiplexores y puertas lógicas que sirven para que el microprocesador utilice ade-

cuadamente los *chips* de RAM que se añaden para ampliar de 16 a 48K.

**Pregunta:** Ejecuté en mi Spectrum el programa que han publicado en la revista número 4 con el título Biorritmos, y cuando ejecuto el RUN, me pide el día de mi nacimiento, después el mes, y luego el año, y a continuación vuelve a pedirme el día, mes y año, y así continuamente. He repasado un montón de veces el programa y no encuentro ningún fallo por mi parte. ¿Me podrían indicar ustedes que pasa con este programa?

Francisco Huguet Artes  
Madrid

**Respuesta:** El programa le pide dos veces la fecha. La primera vez, el día, mes y año correspondiente a su fecha de nacimiento y la segunda vez a la fecha para la que desea obtener el biorritmo. Lógicamente el día del mes ha de ser un dato entre 1 y 31, el mes entre 1 y 12 y el año por necesidades de cálculo, entre 1900 y 2.050. En cualquier caso, si introduce mal algún dato le pediría ese dato de nuevo y no todos, por lo que desconocemos qué le puede haber ocurrido. Repase las variables utilizadas y si sigue teniendo problemas le sugerimos que nos mande un listado de su programa.

**Pregunta:** En el programa "Repaso de geometría", página 42 del número 4, hay dos fallos monumentales. No en cuanto a programación sino en cuanto a conocimientos de geometría. El área de una esfera es  $4\pi R^2$  y el volumen de una esfera es  $4/3\pi R^3$ . Estoy preparando

una ampliación a este programa que os mandaré en cuanto pueda.

El programa Master Mind del mismo número es muy bueno: "chapeau". Ahora bien, creo que el final se puede mejorar ya que cuando pregunta "¿Otra?", pulses lo que pulses siempre se vuelve a la línea 25. Por ello recomiendo mejorar el final con estas líneas:

```
3510 IF INKEY$="s" OR
INKEY$="S" THEN GO-
TO 25
3520 IF INKEY$="n" OR
INKEY$="N" THEN GO-
TO 9999
3520 IF INKEY$ <> "s"
OR INKEY$ <> "S"
OR INKEY$ <>
"n" OR INKEY$ <>
"N" THEN GOTO 3500
```

De esta forma si se pulsa "s" o "S" se puede seguir jugando, y si se pulsa "n" o "N" se acaba el programa.

También quería decirlos que en los programas de ejecución automática, algunos, se puede entrar al listado pulsando simultáneamente las teclas CAPS SHIFT y SYMBOL SHIFT, al pulsarlas aparece el mensaje "Break into program", seguido de un número de línea y sentencia. Después se pulsa ENTER y aparece el listado en pantalla. Esto me ha permitido acceder a programas que he visto en otras revistas y fascículos y sobre todo, he listado los programas de la cinta HORIZONTES, así como el programa de la cinta "Base de datos". Hay otras cintas a las que no he podido entrar, todavía, pero con paciencia lo conseguiré.

Francisco Marín Pérez  
Cartagena

**Respuesta:** Por lo menos tenemos dos lectores con

conocimientos matemáticos. Gracias por tus ideas sobre el juego Master Mind. Es extraño que José Ignacio no lo tuviese en cuenta a la hora de realizar su estupendo programa.

**Pregunta:** Soy un chico de 14 años muy aficionado a esta revista y sobre todo a los ordenadores. Quisiera que me informaran si existe la posibilidad de conectar mi Spectrum de 48K a un acoplador acústico y quisiera también que me dijeran que es la "ZX NET".

Gregorio Morell  
Madrid

**Respuesta:** No sólo es posible conectar el Spectrum a un acoplador acústico, sino casi necesario para todo el que desee poder "oir" y no sólo "ver" a su ordenador.

La ZX NET o Local Area Network permite conectar varios ordenadores de forma simultánea para el paso de todo tipo de información (programas y/o datos). Es especialmente útil para la conexión con otros periféricos, como *microdrives*, con lo que se puede acceder a los datos desde distintos ordenadores. Para ello es necesario disponer del Interface I, el cual se suministra con el *microdrive*, así como los cables necesarios para la conexión interordenadores.

**Pregunta:** Les escribo para ver si hay posibilidad de que me envíen el número 1 de la revista ZX, ya que en Avilés me ha sido imposible encontrarla. También desea-

## LECTORES

ría saber si hay posibilidad de que me informe sobre los libros "Como programar su Spectrum" y "Cómo usar los colores y gráficos en el Spectrum".

**Eduardo García Gabaldon**  
Avilés - Asturias

**Respuesta** Si encuentra alguna dificultad en la obtención de la revista, puede pedirnosla contrarreembolso y, por supuesto, suscribirse. En cuanto a los libros no nos dice qué tipo de información desea. Ambos son de Antonio Bellido y nos referimos a ellos en el número 4, como quizás ya haya visto.

**Pregunta:** Quiero comentaros, respecto a la respuesta que daís a Gustavo Marín en el número 5, página 14, que se puede tener en el borde (BORDER) varios colores simultáneamente durante un programa.

Antes de explicar nada tengo que mencionar que la idea no es mía sino de la publicación "SPECTRUM COMPUTING", n.º 2, JUL/AGO'83.

"BORDER" CONTROLADO:

Basta introducir en el programa la línea siguiente:

```
10 PAUSE 1: IF INKEYS = " " THEN BORDER
2: BORDER 2: BORDER 6: BORDER
6: BORDER 6: BORDER 2: GO
TO 10
```

La línea es capaz por sí sola de mostrar en el "border" colores aparentemente fijos en una disposición a modo de bandera española.

Depende de la longitud del programa en que se introduzca la línea de control de BORDER el que las bandas de color parpadeen o queden fijas. Por ello la posición de dicha línea puede ser al principio (línea 10) o al final del programa (línea 9990, por ejemplo). Ello es debido a que estas instrucciones deben ser ejecutadas cada 1/50 de segundo para que las bandas aparezcan estables. "PAUSE 1" mantiene las bandas ese tiempo en pantalla.

Otro ejemplo ilustrativo y que también funciona por sí solo es:

```
10 PAUSE 1: IF INKEYS = " " THEN BORDER
7: BORDER 5: BORDER 4: BORDER
6: BORDER 3: BORDER 2: BORDER
5: GO TO 10
```

Dentro de un programa, una posible forma de aplicar lo anterior sería:

```
10 PAUSE 1: IF INKEYS = " " THEN GO TO
10
```

```
20 -----
30 -----
9990 GO TO 10
y hacer un SAVE "" LINE
20 o bien un RUN 20 para
provocar el borde controlado
en ese programa.
```

**Javier Ruiz de Ojeda**  
Madrid

**Respuesta:** Efectivamente, de esta forma se logra el efecto que buscaba Gustavo Marín. Gracias.

ENVÍENOS LA  
HOJA DE PROMOCION

# C.O.S.E.S.A.

COMPAÑIA ESPAÑOLA DE SUMINISTROS ELECTRONICOS, S. A.

Distribuidores oficiales de INVESTRONICA

**LOS MEJORES PRECIOS  
EN LA MAS AMPLIA GAMA  
DE ORDENADORES  
PERSONALES**

- Sinclair (ZX81 y Spectrum)
- Commodore ● Unitrón
- Laser ● Dragón

**Tenemos todos  
los programas y periféricos  
del mercado**

BARQUILLO, 25 - MADRID-4  
Tfnos. 221 55 07 - 222 69 49  
232 36 44 - 231 29 18



**HOJA DE PROMOCION**  
Sirvase remitirnosla a COSESA  
C/ Barquillo, 25 - Madrid-4

Por favor, envíenme más información sobre los ordenadores

Nombre .....  
Dirección .....  
Localidad ..... D. P. ....  
Provincia ..... Tfno. ....

## LECTORES

**Pregunta:** Tengo un 16K Spectrum y muchas dudas: ¿Qué es un Mnemónico? ¿Cómo se escribe la instrucción en lenguaje máquina LD A,5 (en lugar de LET A = 5)? ¿Qué diferencia hay entre un 48K Spectrum y un 16K Spectrum ampliado a 48? ¿Cómo se realiza exactamente el programa que habéis publicado para saber la cantidad de memoria disponible? Acumulando varias órdenes en una sola sentencia ¿se consume más, menos o igual memoria?

Nacho  
Córdoba

**Respuesta:** Un buen ejemplo de Mnemónico es precisamente el LD A,5. Es una palabra clave que designa una determinada operación. Para introducirlo en el Spectrum ha de utilizarse un programa "puente" en BASIC que permita, a través de adecuadas instrucciones PEEK y POKE introducirlo en las localizaciones de memoria que se desee. Un buen ejemplo de ello lo puede encontrar en el programa Othelo de este mismo número. Respecto al Spectrum 16K ó 48K, no existe diferencia. Ambos son igualmente buenos. En cuanto al programa que publicamos para conocer la cantidad de memoria, lo único que debe utilizarse es la instrucción 1: (PEEK 23730 + 256 × PEEK 23731) - (PEEK 23653 + PEEK 23654). El programa sólo servía para ilustrar su utilidad. Y, finalmente, el acumular varias órdenes en una sola sentencia siempre ahorra memoria, por lo que es conveniente programar de esa forma, siempre que mantenga una claridad aceptable.

**Pregunta:** Tengo quince años y aunque nací en Madrid vivo en Las Palmas. Tengo un ZX81 y me gusta su revista. Estoy ilusionado con la sección de los programas, pero veo que la proporción de programas

para el ZX81 es muy baja, y no lo comprendo porque creo que en la actualidad hay más usuarios del ZX81 que del Spectrum. Respecto al ZX Microdrive, ustedes han respondido a un lector que no es compatible para el ZX81 por el *interface*. ¿Es posible que el fabricante vaya a realizar uno para acoplar el Microdrive al ZX81?

Pedro Dura Juez  
Las Palmas

**Respuesta:** El ZX81 ha sido desplazado hace tiempo por el Spectrum en números de usuarios. Pero así y todo sigue habiendo mucha gente que le es fiel, y no queremos olvidarnos de ella. En este mismo número empezamos a cumplir la promesa de brindaros más programas para el ZX81. Pero no podemos ocultarte que serán en número (y seguramente también en calidad, por la diferencia de méritos entre uno y otro ordenador) menos que los destinados al Spectrum. Y si vale un ejemplo, te diremos que, hasta ahora, más del 95 por 100 de los programas que hemos recibido para nuestro concurso son para el Spectrum.

Respecto a la fabricación de un *interface* para acoplar el Microdrive al ZX81: lo dudamos muchísimo. Sinclair Research se orienta hacia productos más evolucionados y, como decíamos en el número anterior, se ha acostumbrado a pensar que el ZX81 es ahora un producto para vender en el Tercer Mundo.

**Pregunta:** ¿Tienen alguna noticia sobre el desarrollo de una pantalla plana de televisión por parte de la marca Sinclair?

Eugenio Alcañas  
Madrid

**Respuesta:** Meses atrás, Sinclair Research lanzó al mercado británico un televisor de bolsillo cuya mayor innovación tecnológica era, y sigue siendo, su pantalla plana. Ese producto se produce en cantidades limitadas y no tenemos noticia de que esté próxima su introducción en España. Ahora bien, dominando esa tecnología, era lógico que Sinclair pensara en aplicarla a los ordenadores. No hay nada oficial sobre el tema, pero sabemos que Sinclair está desarrollando, junto con ICL y la empresa canadiense Mitel, un nuevo producto (que posiblemente se llamará *One-per-Desk* y que sería comercializado por ICL) al que se aplicaría esa tecnología.

**Pregunta:** En el número 2 de su revista leí el artículo sobre el dispositivo protector de grabación y he decidido efectuar el montaje de dicho circuito, pero al leerlo obserbo que siempre habla del ZX81. ¿Sirve dicho circuito para mi Spectrum?

Vicente Vila Clerigues  
Benifayo (Valencia)

**Respuesta:** Sirve para el Spectrum, ya que es un separador. Únicamente separa la influencia de un circuito de otro, es decir, sólo deja pasar señales, por lo que sirve para ambos.

**Pregunta:** Desearía que me informaran más sobre el Spectrum americano. ¿Con un modulador de televisión europeo se podría solucionar el problema de la televisión? ¿O adaptar una televisión española al ordenador?

Richard González  
Madrid

**Respuesta:** No es tan sencillo. Tendría que cambiar la ULA y el modular, por lo que el coste sería bastante importante y dejaría de tener interés como reemplazo del Spectrum británico.

**Pregunta:** Poseo un Spectrum de 16K al cual hace poco le he comprado una placa de expansión externa de Indescomp, para ampliar la memoria RAM a 48K. Desde que la tengo, me ocurre que de vez en cuando, especialmente con programas muy largos, se me va toda la información con el mismo efecto que produciría el cortar y volver a dar la corriente. ¿A qué puede ser debido? ¿Puede ejercer en lo dicho la placa de expansión de memoria? También me gustaría saber qué diferencia puede haber entre la expansión interna y la externa. Así como la dirección de Indescomp.

José M.<sup>a</sup> Jiménez  
Córdoba

**Respuesta:** Es posible que la expansión de memoria RAM tenga algún defecto y por ello, al trabajar con programas largos que necesitan más de 16K se produzca el fallo. Pueba a utilizar localizaciones de memoria de la ampliación de RAM (por ejemplo, de la 50.000 a la 65.000) con instrucciones POKE y PEEK para comprobar su funcionamiento. No hay diferencia entre la RAM de expansión externa a la interna, por lo que no debe tener problemas. En cualquier caso, la dirección de Indescomp es: Paseo de la Castellana, 179. Madrid. Teléfono (91) 279 31 05.

¡Por fin!

# Programas técnicos para Spectrum.

TODOS LOS CASETES PRESENTADOS POR PARANINFO SOFT, S.A. VAN NUMERADOS PARA MAYOR GARANTIA DE LOS USUARIOS.

## ESTRUCTURAS DE HORMIGON

- MEMORIA DE CALCULO Y CARGAS, 5.000,- Ptas.
- CALCULO DE ESFUERZOS EN PORTICOS, 10.000,- Ptas.
- CALCULO DE ARMADURA DE VIGAS, 6.000,- Ptas.
- CALCULO DE ARMADURA DE PILARES, 6.000,- Ptas.
- CALCULO DE CIMENTOS, 6.000,- Ptas.

## ESTRUCTURAS METALICAS

- MEMORIA DE CALCULO Y CARGAS, 5.000,- Ptas.
- CALCULO DE PERFILES EN VIGAS, 7.500,- Ptas.
- CALCULO DE PERFILES EN PILARES, 5.000,- Ptas.
- CALCULO DE CIMENTOS, 5.000,- Ptas.

*Cada estuche de plástico contiene CASETE con programa: Instrucciones técnicas para su utilización: CASETE VIRGEN y Garantía.*

Los programas técnicos de "PARANINFO SOFT, S.A." han sido rigurosamente comprobados por especialistas, lo que supone la máxima garantía para el profesional y un considerable ahorro de esfuerzo por su inmediata utilización.

## JUEGOS

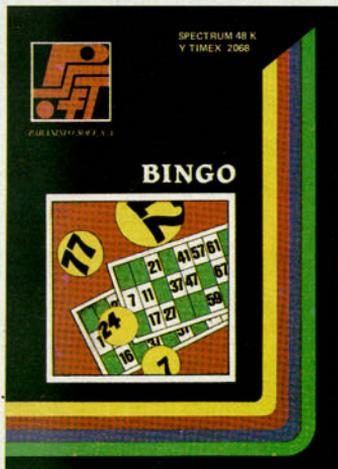
Presentados en lujoso estuche-cartera con espacio para otro casete y con las instrucciones para el perfecto desarrollo de cada juego.

- BINGO (con cartones impresos), 1.950,- Ptas.
- BATALLA NAVAL, 1.500,- Ptas.
- DON PEPE Y LOS GLOBOS, 1.500,- Ptas.

**KIT DE GRAFICOS PARA SPECTRUM**. Estuche de plástico que contiene: • Cuaderno de papel con tres tipos de cuadrículas (caracteres, gráficos definidos y pixels) • Regla de pixels • Plantilla de teclado para juegos • Juego de rotuladores con los colores del Spectrum • Instrucciones de uso. 1.250,- Ptas.



PARANINFO SOFT, S.A.  
Magallanes, 25 - Telef. 446 33 50 244 04 82  
MADRID-15



**Pregunta:** Aprendí BASIC con un VIC 20 en el Club Foiró y al comprarme un Spectrum hallé que la programación era mucho más fácil que en mi "maestro" menos en una pequeña cosa que no entiendo: las instrucciones LEFT\$ y RIGHT\$. ¿Existen algunas instrucciones en el Spectrum que efectúen la misma función, es decir, leer la primera letra de la cadena LENS por la izquierda y derecha respectivamente?

Antonio Martín Avila  
San Cugat. Barcelona

**Respuesta:** El Spectrum puede, también en esto, competir con lo que usted llama su "maestro". Para ello dispone de la introducción TO. Le remitimos a nuestra sección Lectores del número 4, en la contestación a Antonio Francisco de Souza, o a la página 51 del Manual.

**Pregunta:** Desearía información sobre el almacenamiento de programas en cassettes para el Spectrum. ¿Qué órdenes hay que introducir? ¿Qué características tiene que tener el cassette de grabación? ¿Aconsejan meter más de un programa en la cinta o sólo uno por cada cara? Manden pegatinas. Contesten.

José Luis Cantero  
Cádiz

**Respuesta:** Para grabar en la cinta se utiliza la instrucción SAVE, tal y como se indica en el manual en las páginas 149 y 180. Para ello se puede utilizar cualquier cassette y cintas, no habiendo ningún problema en almacenar varios programas en una misma cinta, siempre que se deje una separación adecuada entre ellos (por ejemplo, de

cinco a diez segundos). Si trabaja con archivos de datos es conveniente tener una cinta sólo para ese menester, ya que le facilitará el trabajo de actualización de esa información, es decir, de regrabar datos. Y, en cualquier caso, programas o archivos, haga duplicado de la información que considere importante.

**Pregunta:** ¿Cómo se pueden hacer los dibujos gráficos que hay, por ejemplo, en las líneas 200, 230, 610 del programa del fútbol en el número 4 (página 40)?

Jorge Argilaga Gil  
Barcelona

**Respuesta:** Son gráficos definibles, es decir, que el propio programa los genera a través de las instrucciones 7000 a 9000. Para mayor información sobre esto, lea nuestros números 1 y 2, donde hemos tratado el tema exhaustivamente. Al mismo tiempo, aprovechamos la ocasión para indicar que en el análisis de notas gráficas de ese programa hubo un fallo de imprenta. Debería haber aparecido de la siguiente forma:

Graphic A	Línea 200, 219, 230, 240
Graphic B	Línea 610
Graphic C	Línea 219
Graphic E	Línea 620, 640, 650, 1960
Graphic F	Línea 1905
Graphic CA	Línea 1600

**Pregunta:** Me gustaría modificar los juegos que poseo, para poder utilizar el joystick en un Spectrum de 48 K. ¿Podrían editar unas

sentencias para insertar en los programas de dichos juegos? Creo que sería interesante que los programas tuvieran esa variante.

También me gustaría que editasen programas didácticos y algo sobre el funcionamiento del interface controlador doméstico.

José M.ª Medina Martínez  
Barcelona

**Respuesta:** Pretendemos sacar algún programa con opción joystick, pero no obstante siempre valdrá solamente para el joystick empleado. Creemos haber aumentado considerablemente el número de aplicaciones didácticas que publicamos. Y, por lo que se refiere al interface controlador doméstico, estamos en ello.

**Pregunta:** Soy profesor del centro de BUP San Pere de Lleida, y doy unas nociones de introducción a la programación de microordenadores con lenguaje BASIC, dentro de la asignatura informática. Para ello compramos cinco ZX81 y tenemos el problema de que a pesar de seguir las instrucciones de los manuales no conseguimos grabar correctamente, lo cual nos dificulta bastante el trabajo. Con otros compañeros que he hablado del tema me cuentan que a ellos también les ocurre lo mismo. ¿Podrían indicarme si hay algún truco para grabar?

Germán Arbiol Oliver  
Lérida

**Respuesta:** En el número 5, que usted no había leído al escribir su carta, hemos tratado este tema en profundidad, especialmente para el ordenador ZX81, que es donde más se presenta este problema. Le aconse-

jamos también el libro "Guía Práctica del BASIC del ZX81 y Spectrum", escrito por Ramón Rovira y comercializado por Ventamatic. El capítulo 13 está dedicado, precisamente, al almacenamiento de datos en cassette para el ZX81.

**Pregunta:** Encuentro varios puntos negativos en su revista: 1.º Profusión de errores en los programas expuestos. Hasta el momento he intentado realizar 11 de los programas publicados y no lo he intentado con más por miedo a que después de emplear un buen rato con la ilusión de obtener los resultados apetecidos, todo se pierda al no funcionar.

2.º Excesiva reiteración de juegos.

3.º En algunas ocasiones, no muchas realmente, omiten el modelo de ordenador a que está destinado el programa.

Gabriel Peche García  
Cartagena

**Respuesta:** Intentamos mejorar día a día. Aunque hemos publicado errores (y en todos los casos los hemos rectificado luego, si nos lee atentamente) no llama poderosamente la atención que nada menos que 11 programas no le funcionaran. También usted debe haber cometido algún error. Enviemos, por favor, más datos para poder ayudarlo. En cuanto a los puntos dos y tres de su carta, creemos que son críticas que nuestros últimos números no merecen.

**Pregunta:** ¿Va a salir al mercado español algún Spectrum 16 K con alguna mejora, y cuándo, o se va a

## LECTORES

quedar como está? ¿Qué recomiendan para un principiante, un Spectrum 16 K, Spectrum 48 K o ZX81?

José M.<sup>a</sup> Hernández  
Barcelona

**Respuesta:** No hay nuevos modelos de Spectrum en el horizonte. En cuanto a la elección, puesto que usted parece decidido por uno de los tres modelos que indica, nosotros le aconsejaríamos descartar el ZX81. Hecha esta primera opción, cualquiera de los dos Spectrum es igualmente adecuado, ya que la diferencia sólo consiste en la memoria, es decir, en la posibilidad de trabajar con programas o archivos de datos de mayor o menor dimensión.

**Pregunta:** Introduje el programa de la página 19, Arco Iris, y al correr el programa en pantalla queda "pensando" y en la parte inferior aparece 2. VARIABLE NOT FOUND. 70.1.

En cuanto al programa: ¿Recuerda usted los colores?, me sucedió que al principio funcionó bien, pero luego empezó a hacer el "tonto". Al pulsar el color correspondiente, automáticamente salía ERROR, y sin detenerse continuaba con los colores alternativos con sus correspondientes BEEP, hasta el final.

Jordi Pascual Palatsi  
Mollet de Vallés  
(Barcelona)

**Respuesta:** Vuelva a mirar el programa y comprue-

be que en la línea 70, antes de la instrucción THEN ha puesto un cero (0) en vez de la letra O (O). Estamos seguros que esto fue lo que ocurrió. Respecto al otro programa, no nos da usted suficiente información para averiguar dónde está el fallo.

**Pregunta:** ¿Podría incluir algunos programas de aplicaciones, como físicos, químicos y matemáticos o profesionales? Pienso que interesan a una amplia gama de usuarios que, como yo, son estudiantes de BUP y COU. Concretamente, desearía un programa que representase funciones reales en unos ejes de coordenadas. También me gustaría un

programa para toca el piano con el Spectrum. ¿Es posible, o es tan malo en general sonidos que no puede?

Daniel Franco Puentes  
Barcelona

**Respuesta:** Como habrá podido observar en nuestros últimos números, las aplicaciones se han intensificado. Entre los programas en espera hay algunos de funciones con unas representaciones gráficas francamente buenas que responden a lo que usted nos pide. El sonido del Spectrum es bastante pobre, por cierto. No obstante, un lector nos ha remitido un programa para hacer precisamente eso: simular un piano. Ya lo publicaremos una vez que hayamos comprobado su funcionamiento.

## MICROGESA

### ESPECIALISTAS EN SINCLAIR

\* \* \*

SPECTRUM 16K:..... 39.900 Ptas

— desde 1.230 Ptas al mes

SPECTRUM 48K:..... 52.000 Ptas

— desde 1.548 Ptas al mes

MICRODRIVE

+

INTERFACE 1: ..... 39.000 Ptas

— desde 1.239 Ptas al mes

\* \* \*

- Todos los accesorios para el Spectrum:

Ampliaciones de memoria, Lápiz Óptico, Amplificador Sonido, "Modem" telefónico, Cassette Especial para Spectrum, Joysticks, etc.

\* \* \*

Varios modelos de impresoras y monitores.

## REPARACION DE SPECTRUMS

C/Silva, 5. Tel 242 24 71 - Madrid-13.

## DIGICO

Los mejores  
y más populares programas.  
Todos originales.

PROGRAMAS SPECTRUM		PROGRAMAS ORIC	
1	JETPAC 16K	21	MAZE DEATH RACE "
2	COOKIE "	22	ATIC ATAC "
3	PSST "	TODOS A 1800 Ptas.	
4	TRANS AM "		
5	JUMPIN JACK "		
6	AH DIDDUMS "	23	CENTIPED 16K
7	BRAIN DAMAGE "	24	THE ULTRA "
8	MOLAR MAUL "	25	LIGHT CICLE "
9	HARRIER ATTACK "	26	HARRIER ATTACK "
10	JUNGLE TROUBLE "	27	GALAXY 5 "
11	LUNAR JETMAN 48K	28	DINKY KONG 48K
12	PANIC "	29	STAR FIGHTER "
13	KRAZY KONG "	30	JOGGER "
14	ZIP ZAP "	TODOS A 2100 Ptas.	
15	STONKERS "		
16	ZOOM "		
17	ALCHEMIST "		
18	ROBOT RIOT "		
19	FREZZ BEES "		
20	STAR ENTERPRISE "		

Y muchas más,  
manda un sobre  
con sello y dirección  
para catálogo.

Envía a DIGICO, Plaza de Baix, 2, Elche (Alicante)

Nombre	Cantidad	No. Art	Precio
APELLIDO			
DIRECCION			
POBLACION			
			Total

Incluyo talón bancario  
 Giro postal

## LIBROS

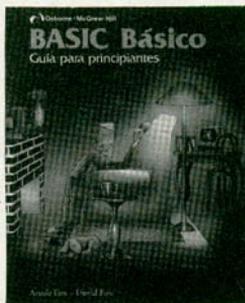
*Basic Básico. Guía para principiantes*  
*Annie Fox y David Fox*  
Ed. Osborne/McGraw-Hill  
227 páginas  
1.300 ptas.

El título es lo más elocuente, a pesar de la redundancia del mismo. El objetivo es hablar del basic básico, es decir, del basic general de la aplicación de todo tipo de ordenadores que permitan trabajar con este lenguaje. Pero además, se añade la frase "Guía para principiantes", que es al público que va destinado. El título original era aun más elocuente:

"Armchair Basic, An Absolute Beginner's Guide to Programming in Basic", algo así como "Basic de sillón, una guía completa para principiantes en la programación Basic", acorde con el dibujo de portada.

El Departamento de electrónica de la Universidad de Granada y el de Informática y Automática de la Complutense de Madrid avalan una traducción bien hecha, toda una novedad para este tipo de publicaciones.

Annie Fox y David Fox descubrieron en 1976 que era más sencillo leer un manuscrito chino con ayuda de un diccionario que entender un ordenador a través de los manuales. Por ello, empezaron a impartir clases para principiantes en



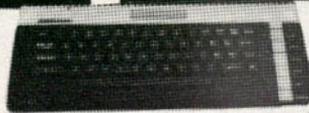
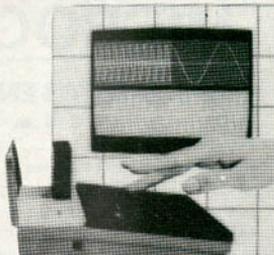
el Marin Computer Center, sin duda la mejor garantía para lograr el objetivo de este libro: llegar a la "gente de la calle".

La referencia al Basic la obtendrá en el análisis de las instrucciones más conocidas: PRINT, LIST, RUN, NEW, INPUT, IF-THEN, FOR-NEXT, READ/DATA, GOSUB. No hay más, pues el objetivo es fundamentalmente divulgar de la forma más clara posible (no se escatiman dibujos y charlas con el ordenador) el funcionamiento de un ordenador, más que un ordenador o lenguaje en particular.

Finaliza el libro con un glosario bastante completo de los tecnicismos usuales en informática.

**electrónica**  
**LUGO**  
ORDENADORES .

**DRAGON 32**



**ATARI**

**ZX**

**sinclair**



**CABLES ESPECIALES  
CONECTORES  
PROGRAMAS**

BARQUILLO. 40  
MADRID - 4

YA TIENES DISPONIBLE EL N° 1 DE:

# TUS JUEGOS

## 4 unidades de juego para tu **SINCLAIR 48K**

Nuestro primer número consta de las siguientes CUATRO unidades de Software, al increíble precio de 2.800 Ptas., recopiladas en un solo cassette, grabado por las dos caras, y con manual de instrucciones en castellano.

- No. 1 **INCURSION AEREA**  
Misiles, portaaviones, (varios niveles de puntuación).
- No. 2 **ATAQUE MISILES**  
A tu avión de combate (más de 15 posibilidades).
- No. 3 **DESARROLLO QUINIELAS**  
Método rápido de desarrollo de quinielas, jugando al cien por ciento de 14.
- No. 4 **GUSANO LOCO**  
Monstruos, arañas, disparos, laser, etc. (anota nombre y puntuación de varios jugadores).

Con toda seguridad nuestros juegos te apasionarán, tanto por la selección de los mismos como por su nivel de calidad

\* \* \*  
FABRICADO EN ESPAÑA  
POR  
POLYGRAM SERVICIOS S.A.

\* \* \*  
DISTRIBUIDO EN ESPAÑA  
POR  
MONSER S.A.

\* \* \*

RELLENA ESTE CUPON, ELIGE LA FORMA DE PAGO QUE DESEES, Y ENVIALO POR CARTA RAPIDAMENTE, O SOLICITALO TELEFONICAMENTE, LO RECIBIRAS EN TU DOMICILIO SIN NINGUN TIPO DE GASTOS.

**MONSER S. A.**

C/Argos, 9 - Madrid-17 - Teléfonos: (91) 742 72 12 - 742 72 96.

Por favor, envíenme ..... unidades del Soft Tus Juegos No. 1, al precio de 2.800 Ptas por unidad.

TALÓN ADJUNTO     TALÓN CONFORMADO ADJUNTO     GIRO POSTAL  
 GIRO TELEGRAFICO     CONTRA REEMBOLSO     TRANSFERENCIA BANCARIA (Cta. No. 836940 del Bco. Central - Avda. Aragón, 6 - Madrid - 17).

NOMBRE Y APELLIDOS: .....  
DIRECCION: .....  
CIUDAD: ..... PROVINCIA: ..... TEL: .....

# AGENDA DE DIRECCIONES

Echele una última mirada a su agenda de teléfonos: ¿Ya no la va a volver a necesitar! Con este programa podrá meter a todos sus amigos en una pequeña cassette.

Al ejecutarse el programa lo primero que hay que hacer es indicar cuántos datos se tienen ya introducidos (esta es la forma en que Antonio Crespo solucionó el problema de la actualización de la información). Obviamente, la primera vez que lo utilice habrá de introducir

un cero. En el caso de no conocer el número de datos que se tiene introducido lo más conveniente es poner un número alto y realizar un listado por impresora, o por pantalla si no se dispone de impresora, para lo cual ha de modificar la línea número 4225, y una vez contados los datos que tiene introducidos volver a empezar el programa.

Después le aparecerá en pantalla el menú de opciones:

— Crear lista.

- Grabar lista.
- Volver a cargar lista.
- Buscar un dato.

Para cada dirección puede introducir los datos del nombre, dirección, población y dos números de teléfono.

Si se equivoca al introducir un dato, está prevista la corrección antes de su grabación.

Finalmente, no olvide que cada vez que se amplíen los datos deben volverse a grabar. El programa puede correr con 16K, pero al man-

tener toda la información en memoria, la capacidad de su archivo de direcciones será mayor si dispone de 48K. (Spectrum).

**PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS**

Esta agenda de direcciones, sin duda una buena ocurrencia, nos ha sido remitida por Antonio Crespo Infante, de Barcelona.

```

10 PRINT INVERSE 1; AT 3,13; "AG
ENDP"; AT 10,15; "E"; AT 12,10; "DI
RECCIONES."; PAUSE 150; CLS: IN
PUT "Cuántas direcciones desea
" introducidur. "; I; "Cuántos dato
s tiene introducidos"; P; LET q=p
+r
20 DIM n$(q,25); DIM d$(q,35);
DIM p$(q,35); DIM t$(q,10); DIM
w$(q,10); LET z=0
30 CLS: PRINT "TAB 14; "MENU"
40 PRINT "1. Crear lista." "2.
Grabar lista." "3. Volver a carg
ar lista." "4. Buscar un dato."
50 PRINT "Por favor, seleccio
ne pulsando "el número.": PAUSE
0
60 LET k$=INKEY$: IF k$="" OR
k$=CHR$(13) THEN GO TO 60
70 PAUSE 25; LET s=VAL k$: IF
s<1 OR s>4 THEN PRINT "Incorrect
o, solo del 1 al 4."; "Por favor
intente otra vez."
80 GO SUB s*1000
90 CLS: PRINT "Desea volver a
l menú (s/n)?" PAUSE 0
100 LET j$=INKEY$: IF j$="" OR
j$=CHR$(13) THEN GO TO 100
110 IF j$="s" OR j$="S" THEN GO
TO 30
112 IF j$<"n" AND j$<"N" THEN
GO TO 100
120 STOP
1000 CLS: FOR J=p+1 TO q
1010 CLS: INPUT "NOMBRE. "; N$(J)
1020 INPUT "DIRECCION. "; D$(J); IN
PUT "POBLACION. "; P$(J); INPUT "
TELEFONO. "; T$(J); INPUT "TELEF
ONO TRABAJO. "; W$(J)
1030 PRINT "N$(J)"; D$(J) P$(J)
"; T$(J)"; W$(J) "ES CORRECTO (S/N)
?"; PAUSE 0; IF INKEY$="N" OR IN
KEY$="n" THEN GO TO 1010
1040 IF INKEY$="S" OR INKEY$=CHR$(
13) THEN GO TO 1020
1050 LET z=z+1; CLS: NEXT J
1060 RETURN
2000 CLS: PRINT "Ahora se graba
ran los " ficheros." "Por favor,
prepare la grabadora."; PAUSE 15
0
2010 SAVE "Nombre" DATA n$(): SA
VE "Direccion" DATA d$(): SAVE

```

```

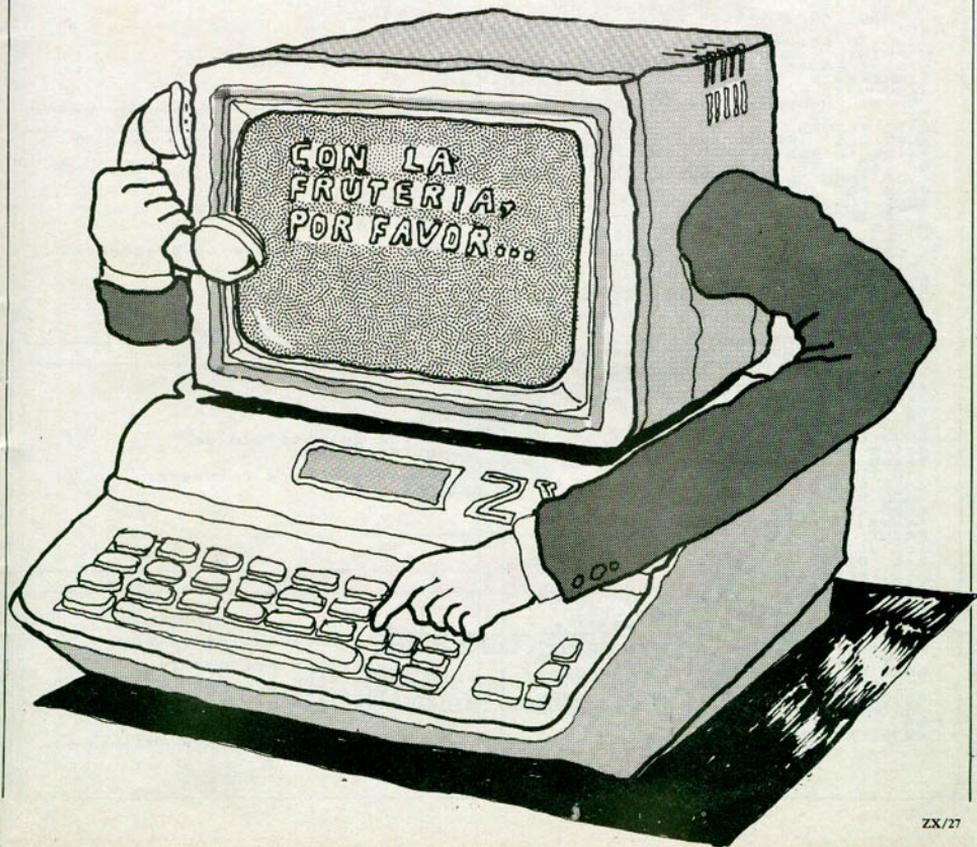
Poblacion" DATA p$(): SAVE "Tele
fono" DATA t$(): SAVE "2.Telefon
o" DATA w$()
2015 CLS: PRINT "Prepárese p
ara verificar" "Rebobine la cin
ta"; PAUSE 350; VERIFY "Nombre"
DATA n$(): VERIFY "Direccion" DA
TA d$(): VERIFY "Poblacion" DATA
p$(): VERIFY "Telefono" DATA t$
(): VERIFY "2.Telefono" DATA w$
()
2020 RETURN
3000 CLS: PRINT "Carga del l
istado de " direcciones. " "Prep
árese para recuperar" los datos
"; PAUSE 250; PRINT "Ahora pulse
PLAY"
3010 LOAD "Nombre" DATA n$(): LO
AD "Direccion" DATA d$(): LOAD
" Poblacion" DATA p$(): LOAD "Tele
fono" DATA t$(): LOAD "2.Telefon
o" DATA w$()
3020 CLS: PRINT "Quiere hacer
un listado " "por impresora (s/n)
?"; PAUSE 0; IF INKEY$="S" OR IN
KEY$="s" THEN FOR J=1 TO q: LPRINT
" N$(J)"; D$(J) P$(J) T$(J) W$(
J); NEXT J
3030 IF INKEY$<"n" AND INKEY$<
"N" THEN GO TO 3020
3040 RETURN
4000 CLS: PRINT "Menu de bus
queda de datos"; "1. Selección p
or nombre"; "2. Selección por dir
eccion"; "3. Selección por poblac
ion"; "4. Selección por telefono"
4010 PRINT "Pulse una seleccion
de Menu"; PAUSE 0; LET k$=INKEY
$: LET s=VAL k$: IF s<0 OR s>4 T
HEN PRINT "Incorrecto, solo del 1
al 4"; "Pruebe de nuevo"; PAUSE
250; GO TO 4000
4030 GO SUB (s*200)+4000
4035 CLS: PRINT AT 3,0; "Si quie
re volver " "al menú de búsqueda
de datos" "pulse ENTER"; PAUSE 0
; IF INKEY$=CHR$(13) THEN GO TO 4
000
4040 RETURN
4200 CLS: PRINT INVERSE 1; AT 3,
0; "Teclee el nombre que quiere";
"buscar"; INPUT s$: LET k=0; LE
T l=LEN s: IF l<0 OR l>25 THEN
GO TO 4200

```

## PROGRAMAS

```
4210 FOR J=1 TO 9
4220 FOR N=1 TO LEN N$(J)-1
4225 IF S$=N$(J) (N TO N+1) THEN
N CLS : PRINT "El dato ";J;" es
";N$(J);d$(J);p$(J);t$(J);w$(J):
LET K=K+1: PRINT "Quiere copiarlo
en la impresora?"; "Pulse Z e
n caso afirmativo"; "Sino pulse C
ualquier otra letra": PAUSE 0: I
F INKEY$="Z" OR INKEY$="Z" THEN
LPRINT N$(J);d$(J);p$(J);t$(J);w
$(J)
4225 IF S$=N$(J) (N TO N+1) THEN
N PRINT "Quiere modificarlo? (
s/n)"; PAUSE 0: IF INKEY$="S" OR
INKEY$="S" THEN GO SUB 4300
4230 NEXT N: NEXT J: IF K=0 THEN
PRINT "Ninguna cadena": PAUSE 2
50
4235 RETURN
4300 PRINT "Que quiere modificar
```

```
""1.Nombre""2.Direccion""3.Po
blacion""4.Telefono""5.-2.Tele
fono"
4310 PAUSE 0: LET G$=INKEY$: LET
Y=VAL G$: IF Y<0 OR Y>5 THEN PR
INT "por favor pulse solo""del
1 al 6"": GO TO 4300
4320 IF G$="1" THEN CLS : PRINT
N$(J): INPUT "Nuevo ";M$: LET N$
(J)=M$
4325 IF G$="2" THEN CLS : PRINT
d$(J): INPUT "Nuevo ";M$: LET d$
(J)=M$
4330 IF G$="3" THEN CLS : PRINT
p$(J): INPUT "Nuevo ";M$: LET p$
(J)=M$
4335 IF G$="4" THEN CLS : PRINT
t$(J): INPUT "Nuevo ";M$: LET t$
(J)=M$
4340 IF G$="5" THEN CLS : PRINT
```



# PROGRAMAS

```

w$(j): INPUT "Nuevo ";m$: LET w$(j)=m$
4345 CLS : PRINT "Quiere modificar algun""dato mas (s/n)": PAUSE 0: IF INKEY$="s" OR INKEY$="S" THEN GO TO 4308
4350 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N" THEN RETURN
4360 GO TO 4345
4400 CLS : PRINT INVERSE 1;""T ecle la direccion que busca": INPUT s$: LET k=0: LET l=LEN s$: IF l<0 OR l>35 THEN GO TO 4400
4410 FOR j=1 TO q
4420 FOR n=1 TO LEN d$(j)-1
4425 IF s$=d$(j)(n TO n+l-1) THEN N CLS : PRINT "El dato ";j;" es "" n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j) : LET k=k+1: PRINT ""Quiere copiarlo en la impresora""Pulse z en caso afirmativo""Sino pulse cualquier otra letra": PAUSE 0: IF INKEY$="z" OR INKEY$="Z" THEN LPRINT n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j)
4425 IF s$=p$(j)(n TO n+l-1) THEN N PRINT ""Quiere modificarlo? (s/n)": PAUSE 0: IF INKEY$="s" OR INKEY$="S" THEN GO SUB 4300
4430 NEXT n: NEXT j: IF k=0 THEN PRINT "Ninguna cadena": PAUSE 2
50
4435 RETURN
4600 CLS : PRINT INVERSE 1;""T ecle la poblacion": INPUT s$: LET k=0: LET l=LEN s$: IF l<0 OR l>35 THEN GO TO 4600
4610 FOR j=1 TO q
4620 FOR n=1 TO LEN p$(j)-1
4625 IF s$=p$(j)(n TO n+l-1) THEN N CLS : PRINT "El dato ";j;" es "" n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j) : LET k=k+1: PRINT ""Quiere copiarlo en la impresora""Pulse z en caso afirmativo""Sino pulse cualquier otra letra": PAUSE 0: IF INKEY$="z" OR INKEY$="Z" THEN LPRINT n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j)
4625 IF s$=t$(j)(n TO n+l-1) THEN N PRINT ""Quiere modificarlo? (s/n)": PAUSE 0: IF INKEY$="s" OR INKEY$="S" THEN GO SUB 4300
4630 NEXT n: NEXT j: IF k=0 THEN PRINT "Ninguna cadena": PAUSE 2
50
4635 RETURN
4800 CLS : PRINT INVERSE 1;""T ecle el telefono": INPUT s$: LET k=0: LET l=LEN s$: IF l<0 OR l>10 THEN GO TO 4800
4810 FOR j=1 TO q
4820 FOR n=1 TO LEN t$(j)-1
4825 IF s$=t$(j)(n TO n+l-1) OR s$=w$(j)(n TO n+l-1) THEN CLS : PRINT "El dato ";j;" es "" n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j) : LET k=k+1: PRINT ""Quiere copiarlo en la impresora""Pulse z en caso afirmativo""Sino pulse cualquier otra letra": PAUSE 0: IF INKEY$="z" OR INKEY$="Z" THEN LPRINT n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j)
4825 IF s$=t$(j)(n TO n+l-1) OR s$=w$(j)(n TO n+l-1) THEN PRINT ""Quiere modificarlo? (s/n)": PAUSE 0: IF INKEY$="s" OR INKEY$="S" THEN GO TO 4300
4830 NEXT n: NEXT j: IF k=0 THEN PRINT "Ninguna cadena": PAUSE 2
50
4835 RETURN

```

## AGENDA

DE

### DIRECCIONES.

MENU

1. Crear lista.
2. Grabar lista
3. Volver a cargar lista
4. Buscar un dato

Por favor, seleccione pulsando el numero.

Venusiano perez

Decima Galaxia

Andromeda

No tengo

PI 23 CHR\$

ES CORRECTO (S/N)?

Ahora se grabaran los ficheros

Por favor,prepare la grabadora.

Carga del listado de direcciones.

Preparesse para recuperar los datos

Menu de busqueda de datos

1. Selecccion por nombre
2. Selecccion por direccion
3. Selecccion por poblacion
4. Selecccion por telefono

Pulse una eleccion de Menu

# MAS Y MEJOR

## VEALO O PIDALO POR CORREO

### SOFTWARE

Gratis el cartucho programa fichero (5.000 Ptas) para más de 1.000 fichas creado por Juan Martínez Velarde, en la compra de un MICRODRIVE.

Introducción rápida y búsqueda instantánea.

\* Programa en cinta GEOGRAFIA DE ESPAÑA (ciudades, montes y ríos, 1.200 Ptas).

\* Programa en cinta EL CONSEJERO DELEGADO. Un gran juego de dirección de empresa, 1.200 Ptas.

\* GESTOR 84. Su declaración de la renta 83 en sólo 4 segundos, 1.200 Ptas.

### REVISTAS

- \* Sinclair User 200 Ptas.
- \* Sinclair Programms 250 Ptas.
- \* Sinclair Projects 250 Ptas.
- \* ZX Computing 400 Ptas.
- \* Computing Today 200 Ptas.

### HARDWARE

- \* Lápiz Optico 3.500 Ptas.
  - \* Pantógrafo 12.500 Ptas.
- y muchas más cosas.



---

## peek and poke

**Está clarísimo.**

Calle Génova, 11. Madrid-4  
Tels. 419 80 53/419 81 00/419 81 95/419 86 95

**CLUB Sinclair de**  
*photo copy*

**Hazte socio del 1º Club de Informática de Galicia**

Si quieres formar parte del CLUB SINCLAIR, rellena el cuestionario y envíalo o tráelo personalmente a PHOTO COPY, c/ Teresa Herrera, 9. La Coruña

Pronto recibirás noticias nuestros.

Apellidos: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Píosa: \_\_\_\_\_

MODELO DE ZX-81   
 SINCLAIR ZX-Spectrum

Recibido  N.º entrada

*photo copy* DISTRIBUIDOR OFICIAL **SINCLAIR** Teresa Herrera, 9  
 Telf. 213421 LA CORUÑA

**ELECTRONICA SANDOVAL, S.A.**

DISTRIBUIDORES DE  
 ROCKWELL-AIM-65  
 VIDEO GENIE-EG-2000  
 CASIO FX-9000P - SINCLAIR ZX81  
 OSBORNE 1 - DRAGON-32  
 NEW BRAIN - EPSON HX-20

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.  
 C/ SANDOVAL, 3 A. 6. MADRID-10  
 Teléfono: 445 75 58-445 76 00-445 18 70.  
 447 42 01



**MULTISYSTEM, S. A.**

BOUTIQUE INFORMATICA

- \* Ordenadores Personales.
- \* Micro-ordenadores de gestión.

Todas las novedades en:

Programas - Periféricos - libros  
 (nacionales y de importación)

Para: Spectrum - Dragón - Base 64  
 Spectraideo - Oric - Commodore, etc.

C/San Vicente, 53 ALICANTE

**TRONIK**

Dip.º 11-13  
 Tel. (93) 212 85 96  
 Barcelona-22

¡OHLÁ, SOY TRONIK  
 TU AMIGO INFORMATICO!



- Todo sobre el **ZX SPECTRUM**:
- Periféricos
  - Multiples Programas
  - Libros y revistas
  - Recopilatorios de ordenadores como entrada de otros cursos
  - Cursos de BASIC a todos los niveles

**MAJADAHONDA TECNICOS INFORMATICOS**

SPECTRUM (Juegos, P. Educativos, etc....)  
 DRAGON (Más de 400 programas)  
**REALIZAMOS PROGRAMAS A SU MEDIDA**  
**APLICACIONES STANDARD**  
**CURSILLOS DE BASIC**

Urbanización Parque Res. de Madrid  
 Parcela A - Local 2  
 Tfno. 638 55 15 - Majadahonda (Madrid)

**MICROGESA**

**ESPECIALISTAS EN SINCLAIR ACCESORIOS:** Lápiz Óptico, Amplificador sonido, "Modem" Telefónico, Cassete Especial, Microdrives, Interface de 2. Programas standy y a medida.

REPARAMOS TU SPECTRUM

C/Silva, 5 - Tel 242 24 71, Madrid -13

**ACADEMIA GH**

MONCLOA

CURSOS DE ANALISIS, PROGRAMACION E INFORMATICA INDUSTRIAL  
 LENGUAJES: BASIC, COBOL, PASCAL Y FORTRAN  
 GRUPOS PARA JOVENES DE 11 A 16 AÑOS  
 GRUPO ESPECIAL COMBINADO CON INGLÉS  
 ESPECIAL QUINCENAL Y SABADOS  
 MICROS IBM, ORIC Y SPECTRUM  
 AUTOMATA PROGRAMABLE ALLEN BRADLEY  
 ASIGNATURAS PRIMERO ESCUELAS TECNICAS

Estamos en Hilarion Eslava, 34 - 2 B  
 MADRID - 15 (junto a Galaxia)  
 Tinos. 449 04 40 y 449 75 27

**VALMAR DIV INFORMATICA**

SU TIENDA DE INFORMATICA EN CADIZ LE OFRECE:

- \* Ordenadores: Sinclair - Sharp - Toshiba - Honeywell Bull - Dragon - Apple
- \* Gran biblioteca de programas y libros
- \* Programas conformes a sus necesidades
- \* Periféricos

C. CIUDAD DE SANTANDER 8  
 Tfno 28 1069 21 90 42 - Tx - 76171. VLVAE

**LOGIMATICA, S.A.**

en Lagasca, 90  
 (esquina Ortega y Gasset)  
 Madrid - 6

UN NUEVO CONCESIONARIO PARA ORDENADOR SINCLAIR

Sinclair ZX81: 14.975 ptas  
 Sinclair ZX Spectrum 16K: 39.900 ptas  
 Sinclair ZX Spectrum 48K: 52.000 ptas

Y un sin fin de programas para juegos, educación y utilidades/gestión.

No pierda el tren de la informática  
**ESTAMOS EN PLENA PROMOCION**

Visítenos portando este anuncio y obtendrá condiciones muy especiales

Les esperamos o llámenos Telf. 431 60 32  
 435 52 56

**EPSILON micro-informática**



DISPONEMOS DE UN GRAN SURTIDO DE CINTAS DE JUEGOS, ACCESORIOS Y PERIFERICOS, NACIONALES E IMPORTADOS, TANTO PARA LOS SINCLAIR ZX-81 Y SPECTRUM, COMO PARA NUESTRA AMPLIA GAMA DE MICROORDENADORES. ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN LOS VIC-20, COMMODORE 64, VICTOR LAMBDA, JUPITER ACE, TOSHIBA Y TODOS LOS QUE DESEES

ECHEGARAY, 9 - Telef. 22 10 27 - 27 00 73  
 MALAGA - 15

INDESCON, S. A.

**microcenter**

MAJADAHONDA

**Especializado en SINCLAIR**

- Micro-ordenadores
- Periféricos y accesorios
- Programas
- Librería de Microinformática

Urb. Jardín de la Ermita  
 Majadahonda (Madrid)

electronica

**LUVI**

**ORDENADORES  
PERSONALES**

Vizcaya, 6 - Tfno. 230 44 84/ 227 89 62  
MADRID

**ENERGIA SOLAR  
CALEFACCION  
SUELO RADIANTE**

Programas para Cálculo y Dimensionamiento de  
Instalaciones de Energía Solar y Bombas de Calor

Balances energéticos  
Análisis de rentabilidad

Programas en cassettes para Spectrum 16 K y 48 K

Pida información a:

J. CANALES - Apartado 129  
Tfno. 79 36 51 - Javea (Alicante).

SINCLAIR / ZX - SPECTRUM

TU  
DISTRIBUIDOR  
EN  
VALENCIA

**CESPEDES**  
COMPONENTES ELECTRONICOS

C/ San Jacinto, 6

Tfno. 370 35 81 / 370 17 24

**LIBROS - PROGRAMAS  
ACCESORIOS**

**ZX SPECTRUM  
en BILBAO**

Programas, libros, información...

**gi gesco-  
informática, s.a.**

C/ Telesforo Aranzadi, 1  
Tfno. 1941 431 87 60

**Academia Matemáticas**

**CURSOS DE  
INFORMATICA**

DISTINTOS LENGUAJES

CALLE RECOLETOS, 5 - Teléfono 276 00 15  
MADRID - 1

**MICRO WORLD**

ORDENADORES PERSONALES Y  
MICROORDENADORES DE  
GESTION

- SPECTRUM
- KATSON
- ORIC-1
- APPLE
- NEW BRAIN
- ALTOS

SOFTWARE STANDARD  
Y A MEDIDA

CURSILLOS Y FORMACION

En Madrid:

MODESTO LAFUENTE, 63 - Tel. 253 94 54

**micro  
Bierzo**

Carretera N-72 - 1989 - 417421 - Apartado 141 - PONFERRADA

CENTRO DE MICROINFORMATICA Y ELECTRONICA  
ORDENADORES PERSONALES ZX 81 SPECTRUM  
VIC-20 COMMODORE 64

Ordenadores de Gestión  
Programas Profesionales - Documentos  
de Gestión y de Juegos  
CLUB DE USUARIOS - FORMACION



**COMPUTEST**

SERVICIO  
DE REPARACION  
EN 7 DIAS  
SPECTRUM  
ZX81

IMPRESORA  
Clara del Rey, 2 - 3  
Tfno. (91) 415 95 88

**SUSCRIBASE  
POR TELEFONO**

- \* más fácil,
- \* más cómodo,
- \* más rápido



**Telf. (91) 733 79 69**

**7 días por semana,  
24 horas a su servicio**

SUSCRIBASE A



**¡ATENCIÓN!**

**USUARIOS  
DEL MICRODRIVE  
ZX SPECTRUM**

Ya disponemos del Plan  
Nacional Contable Microdrive

- \* Archivo Plan Contable  
256 Cuentas
- \* Archivo Asientos  
1024 Asientos
- \* Extractos de Cuentas
- \* Balances  
Situación  
Sumas y Saldos



**World-Micro S.A.**

Avenida del Mediterráneo, 7  
Teléfonos 261 12 00 - 261 12 09  
Madrid-7

**micro  
grup**

Balmes, 221 Bjs.  
Tel. 237 62 42  
Barcelona - 6

EN EL 1er. LOCAL  
DE BARCELONA  
DONDE SE REUNEN  
LOS USUARIOS  
DE ZX SPECTRUM

Hallarás:

- \* conocimiento y manejo  
del MICRODRIVE y perifer-  
féricos.
- \* Desarrollo de aplicaciones  
en equipo e intercambio de  
experiencias.
- \* Amplia biblioteca de pro-  
gramas, libros y revistas.
- \* Cursos, seminarios y colo-  
quios.
- \* Ventajosas condiciones  
en la adquisición de  
equipos.

Infórmate de 18 a 21h. -L.Mi.V.

# CALCULO DE SECCIONES

El programa sirve para el cálculo de secciones eléctricas, para lo cual deberá introducir los siguientes datos:

- Caída de tensión admiteda.
- Longitud de la línea.
- Carga (en vatios y amperios).
- Tipo de sistema (trifásico o monofásico).
- Coseno de fi.
- Material del conductor (Al o Cu).

Una vez introducidos los datos da la sección en milímetros cuadrados, pasando luego al gráfico de cargas. 16K Spectrum.

## PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Aunque los programas destinados a nuestro concurso llegan desde toda la geografía española, hay que destacar que Barcelona es la principal área de origen de colaboraciones de lectores. Precisamente un lector de Santa Coloma de Gramanet, nos ha hecho llegar este programa. Su nombre: Rafael Torelló Merga.

```

1 REM RAFAEL TORELLÓ 11/2/1984
2
4 REM *****
6 REM *CALCULO DE SECCIONES*
8 REM *****
10 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS
20 PRINT AT 10,7;"CALCULO DE SECCIONES"
30 PAUSE 100
40 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS
100 PRINT "CAIDA DE TENSION ADMITIDA EN U"
110 INPUT U
120 PRINT " ";U;" VOLTS"
125 PRINT "LONGITUD DE LA LINEA EN METROS"
130 INPUT L
140 PRINT " ";L;" METROS"
145 INPUT g$
150 IF g$="A" OR g$="a" THEN GO TO 240
155 IF g$="U" OR g$="u" THEN GO TO 180
170 PRINT "RESPONDA EN A O U"
175 GO TO 140
180 PRINT
185 PRINT "POTENCIA EN WATTS"
190 INPUT W
200 PRINT " ";W;" WATTS"
205 PRINT "TENSION DE LA LINEA EN VOLTS"
210 INPUT U
215 PRINT " ";U;" VOLTS"
220 LET I=W/U
230 GO TO 255
240 PRINT
245 PRINT "INTENSIDAD EN AMPERIOS"
250 INPUT I
255 PRINT " ";I;" AMPERS"
260 PRINT "TRIFASICO 3 O MONOFASICO"
265 INPUT t$
270 IF t$="3" THEN GO TO 280

```

```

275 IF t$="1" THEN GO TO 295
280 LET Z=1.732
285 PRINT
290 GO TO 300
295 LET Z=2
300 PRINT
305 PRINT "COSENO DE FI"
310 INPUT H
315 PRINT " ";H;" "
320 PRINT "CONDUCTOR CU O AL"
325 INPUT b$
327 PRINT " ";b$;" "
330 IF b$="CU" OR b$="AL" THEN GO TO 340
335 IF b$="AL" OR b$="AL" THEN GO TO 355
340 LET O=55
345 PRINT
350 GO TO 365
355 LET O=35
360 PRINT
375 LET S=(Z/(O*U))*L*I*h
380 PRINT
385 PRINT ";seccion=";S;" mm2"
390 PRINT
400 PRINT
410 PRINT
420 PRINT "Pulsa una tecla para el grafico"
430 PAUSE 0
495 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS
500 PLOT 24,128: DRAW 160,0
510 PLOT 186,128: DRAW 0,-55
520 PLOT 186,73: DRAW 5,5
525 INK 2
530 PRINT AT 4,0;"( ";L;" metr
535 INK 1
540 IF g$="A" OR g$="a" THEN PRINT AT 14,20;I;" A"
550 IF g$="U" THEN PRINT AT 14,20;U;" U"
560 PRINT AT 16,17;"cos fi = "
570 PRINT AT 16,26;H;" "
575 INK 2
580 IF b$="CU" OR b$="cu" THEN PRINT AT 4,2;"CU"
585 IF b$="AL" OR b$="al" THEN PRINT AT 4,2;"AL"
590 INK 4
595 IF g$="U" THEN PRINT AT 0,4;"TENSION="
610 IF g$="U" THEN PRINT AT 0,14;U;" Volts"
620 INK 6
630 IF t$="3" THEN PRINT AT 15,0;"TRIFASICO"
640 IF t$="1" THEN PRINT AT 15,0;"MONOFASICO"
650 INK 0
660 PRINT AT 19,4;"U="
670 PRINT AT 19,7;U;" Volts"
680 PRINT AT 21,0;"Pulsa una tecla para borrar."
690 PAUSE 0
700 CLS
710 PRINT AT 14,0;"QUIERES CALCULAR DE NUEVO?"
720 INPUT y$
730 IF y$="SI" OR y$="SI" THEN GO TO 40
740 CLS
750 PRINT AT 11,5;"RADIOS HASTA LA PROXIMA"
760 STOP

```

# PROGRAMAS

## CALCULO DE SECCIONES

220 VOLTS  
 LONGITUD DE LA LINEA EN METROS  
 35 METROS  
 CARGA EN AMPERS (A) o WATTS (W)  
 INTENSIDAD EN AMPERIOS  
 20 AMPERS  
 TRIFASICO 3 o MONOFASICO 1

COSENO DE FI  
 0.9  
 CONDUCTOR CU o AL  
 CU

seccion = .088568182 mm<sup>2</sup>

Pulsa una tecla para el grafico.

CU l = 35 metros

TRIFASICO.

20 A.

cos fi = 0.9

u = 220 Volts

Pulsa una tecla para borrar.

GANADOR DEL ZX DE ESTE MES  
**MICRODRIVE**

El programa que nos enviara Gabriel Serena

Romo, de Madrid, no ha sido escogido para su publicación (lo que no significa que lo hayamos descartado definitivamente). Pero, de todos modos, el

esfuerzo de este lector ha tenido su recompensa, puesto que ha salido premiado en nuestro habitual sorteo de un ZX Microdrive. De paso, informamos a

este lector y a quienes le precedieron como ganadores de este premio, que los *microdrives* les serán entregados en los primeros días del mes de junio.

## SUPER OFERTA ESPECIAL FIN DE CURSO

### OFERTA Nº 1

- ORDENADOR SPECTRUM 16K CON AMPLIACION EXTERNA A 48K
- CURSO INICIACION
- LIBRO -LOS 20 MEJORES PROGRAMAS PARA SPECTRUM-
- UN VIDEOJUEGO (BEST SELLER)
- UN PROGRAMA -BASE DE DATOS-
- UN AMPLIFICADOR DE SONIDO
- UN INTERFACE INDESCOMP PARA JOY-STICK.

P.V.P. P. CHIPS & TIPS  
 66.400 pts. 49.900 pts.

AHORRE 16.500 pts.

### OFERTA Nº 2

- ORDENADOR SPECTRUM 48K
- CURSO INICIACION
- LIBRO -LOS 20 MEJORES PROGRAMAS PARA SPECTRUM-
- UN VIDEOJUEGO (BEST SELLER)
- UN PROGRAMA -BASE DE DATOS-
- UN INTERFACE INDESCOMP PARA JOY-STICK.

P.V.P. P. CHIPS & TIPS  
 64.000 pts. 52.000 pts.

AHORRE 12.000 pts.

### OFERTA Nº 3

- ORDENADOR SPECTRUM 16K
- CURSO INICIACION
- LIBRO -LOS 20 MEJORES PROGRAMAS PARA SPECTRUM-
- UN VIDEOJUEGO (BEST SELLER)
- UN PROGRAMA -BASE DE DATOS-
- UN INTERFACE INDESCOMP PARA JOY-STICK.

P.V.P. P. CHIPS & TIPS  
 51.900 pts. 39.900 pts.

AHORRE 12.000 pts.

Y TAMBIEN ZX-81, VIC-20, LASER, ORIC, COMMODORE 64, DRAGON, SPECTRAVIDEO, APPLE ...  
 ... CIENTOS DE PROGRAMAS, LIBROS, PERIFERICOS, REVISTAS ...

¡¡COMPRE TRES PROGRAMAS Y PAGUE DOS!!

# Chips & Tips

PUERTO RICO 21-23 MADRID - 16 TF. 250 74 02/04  
 C/. JUAN DE JUNI, N° 3 - VALLADOLID - TF. 983 - 33 40 00

# MISILES

No espere a ver la película "El día después". Los misiles ya se han lanzado y su misión es protegerse tras el refugio e intentar interceptar los misiles (presionando las teclas 5 y 8).

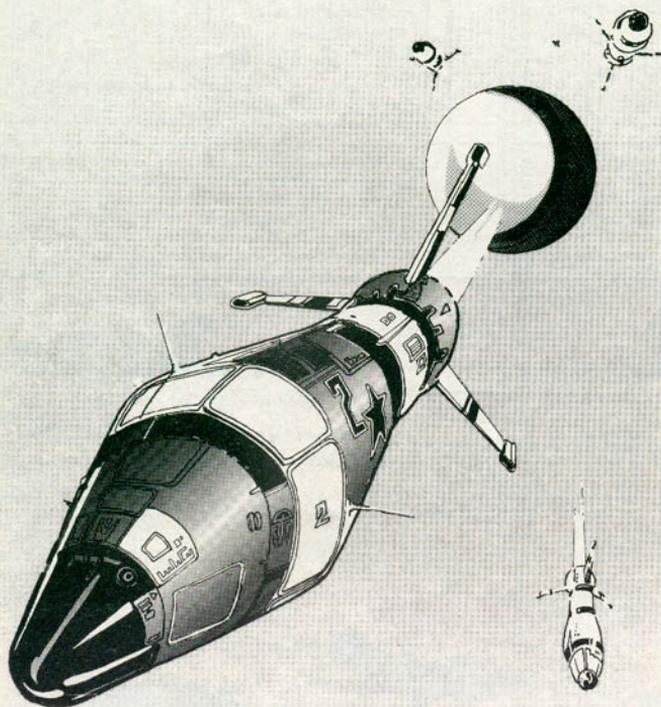
Desde su puesto de mando frente al Spectrum, estará puntualmente informado del número de ataques, de sus impactos y del nivel de protección de que dispone, el cual irá disminuyendo a medida que se intensifique la ofensiva. (16K Spectrum).

Notas gráficas:

Graphic a: Línea 2010.

Graphic b: Línea 140, 2540, 3520, 6060.

Graphic c: Línea 120, 4020.



# PROGRAMAS

```

10 REM Missile
20 GO SUB 3000
30 GO SUB 5000
40 GO SUB 6000
45 GO SUB 3000
46 FOR a=1 TO 10
47 LET r=RSGN (RND-.5)
48 PRINT AT 1,19;"Ataque "a
49 PRINT AT 2,19;"Impactos=";h
it
50 LET r=7-INT (RND*14)
55 IF r<0 THEN LET s=3-r: LET
=29-r
60 IF r>=0 THEN LET s=3: LET e
=29-r
65 IF dir=-1 THEN LET t=s: LET
s=e: LET e=t
70 FOR i=s TO e STEP dir
80 GO SUB 2000
85 GO SUB 2500
88 IF f=1 THEN GO SUB 3500
90 NEXT i
100 PRINT AT y(i+r),x(i);" "
105 IF f=1 THEN LET end=1
110 GO SUB 3000
115 IF end=2 THEN LET a=11: GO
TO 170
120 IF f=1 THEN LET f=0: PRINT
AT my,mx;FLASH 1;"#": BEEP 1,-1
125 PRINT AT my,mx;" "
130 LET mx=15: LET my=20
140 PRINT AT my,mx;"X"
150 IF end=0 THEN GO TO 70
160 LET end=0
170 NEXT a
175 IF end=2 THEN PRINT FLASH 1
:AT 10,10;"BASE DESTRUIDA!!"
180 INPUT "Diste a ";(hit);"Otr
a "
190 IF a$="s" THEN RUN
200 STOP
2000 PRINT AT y(i+r),x(i);" "
201: PRINT AT y(i+r+dir),x(i+dir
);"#"
2020 IF RND<.5 THEN RETURN
2025 IF c<=20 AND mx<=x(i+dir) TH
EN LET end=2: GO TO 4000
2030 PLOT x(i+dir)*8+4,170-y(i+r
+dir)*8
2035 LET d=10-INT (RND*20)
2040 DRAW d,-50
2045 BEEP .01,20
2050 PLOT INVERSE 1;x(i+dir)*8+4
170-y(i+r+dir)*8
2060 DRAW INVERSE 1;d,-50
0070 RETURN
20800 IF f=1 THEN RETURN
20900 LET a$=INKEY$
20910 IF a$="" THEN RETURN
20915 PRINT AT my,mx;" "
20920 IF a$="S" THEN LET mx=mx-8:
GO TO 2540
20930 IF a$="E" THEN LET mx=mx+8:
GO TO 2540
20935 RETURN
20940 PRINT AT my,mx;"X"
20950 LET f=1
209550 RETURN
3000 LET c=0
3010 LET j=175-15*8-1
3020 FOR i=13*8 TO 17*8+8
3030 LET c=c+POINT (i,j)
3040 NEXT i
3050 LET c=c/40*100
3060 PRINT AT 0,0;"Proteccion al
"y";c
3070 RETURN
3500 PRINT AT my,mx;" "
3510 LET my=my-1
3515 IF my<2 THEN LET f=0: LET e
nd=1: GO TO 4020
3520 PRINT AT my,mx;"X"
3530 IF mx<>x(i+dir) THEN RETURN
3540 IF my-y(i+r+dir)>2 OR my-y(
i+r+dir)<0 THEN RETURN

```

```

3550 LET end=1
3555 PRINT AT my,mx;" "
3560 LET mx=x(i+dir)
3570 LET my=y(i+r+dir)
3580 LET hit=1
3590 LET f=0
4000 PLOT x(i+dir)*8+4,170-y(i+r
+dir)*8
4010 DRAW 0,y(i+r+dir)*8-my*8
4020 PRINT FLASH 1;AT my,mx;"#
"
4030 BEEP 1,-10
4050 PRINT AT y(i+r+dir),x(i+dir
);" "
4060 LET i=e+dir
4070 RETURN
5000 DIM x(50): DIM y(50)
5010 LET x=0: LET y=0
5020 LET n=31
5030 FOR i=1 TO n
5040 LET x=x+1
5050 LET y=11-INT ((16-x)*(16-x
)/20)
5060 LET x(i)=x
5070 LET y(i)=y
5080 NEXT i
5090 LET i=1
5100 LET hit=0
5110 RETURN
5000 FOR i=0 TO 1
5010 PRINT AT 17-i,10;"#
"
5020 NEXT i
5040 LET mx=15
5050 LET my=20
5060 PRINT AT my,mx;"X"
5070 LET f=0
5080 LET end=0
5090 RETURN
5000 POKE USR "a"+0,BIN 11011011
5010 POKE USR "a"+1,BIN 11011011
5020 POKE USR "a"+2,BIN 11011011
5030 POKE USR "a"+3,BIN 11111111
5040 POKE USR "a"+4,BIN 11111111
5050 POKE USR "a"+5,BIN 00111100
5060 POKE USR "a"+6,BIN 00011000
5070 POKE USR "a"+7,BIN 00110000
5100 POKE USR "b"+1,BIN 00111100
5120 POKE USR "b"+2,BIN 01111110
5130 POKE USR "b"+3,BIN 00111000
5140 POKE USR "b"+4,BIN 00011000
5150 POKE USR "b"+5,BIN 00111100
5160 POKE USR "b"+7,BIN 11001111
5200 POKE USR "c"+0,BIN 00100100
5210 POKE USR "c"+1,BIN 01100100
5220 POKE USR "c"+2,BIN 01001111
5230 POKE USR "c"+3,BIN 01001011
5240 POKE USR "c"+4,BIN 00110100
5250 POKE USR "c"+5,BIN 01110000
5260 POKE USR "c"+6,BIN 01001011
5300 POKE USR "c"+7,BIN 11010101
5310 RETURN

```

Proteccion al 62.5 %  
Ataque 3  
Impactos=0



X

# MATRICES (2)

En un número anterior comenzamos este artículo sobre las posibilidades matriciales del Spectrum, detallando el producto de matrices. Pero, sin duda, la mayor dificultad estriba en la obtención de matrices inversas, especialmente por la gran cantidad de tiempo necesaria para ello.

## Matriz inversa de una matriz cuadrada

El método que utiliza este programa es triangular la matriz por transformaciones elementales de fila. Ya sabemos que una matriz es triangular cuando todos los elementos por encima o por debajo de la diagonal principal son nulos. En ello reside el desarrollo del programa, entonces el determinante es  $\pm$  el producto de los elementos que quedan en la diagonal principal. Decimos  $\pm$  porque una de las transformaciones que puede hacerse es cambiar una fila por otra (líneas 400-600), y entonces el determinante cambia de signo. Para controlar esto se utiliza la variable "con", que nos indica cuántos cambios de fila ha habido. Si "con", que nos indica cuántos cambios de fila ha habido. Si "con" es par, entonces el determinante no ha cambiado de signo, si es impar sí que lo ha hecho (línea 375).

Se habrá observado que en este programa se dimensiona un conjunto DIM A (n, 2n), doble del que parece que hace falta. Lo que ocurre es que la otra mitad del conjunto la ocupa, en origen, una matriz unidad, que sufrirá las mismas transfor-

maciones de fila que la matriz A. Así, si el determinante es no nulo diagonalizamos la matriz A también

con transformaciones de fila (líneas 610-660). Y dividiendo cada fila por el elemento no nulo que queda, hemos transformado A en la matriz unidad. Y claro, la matriz unidad de partida la hemos transformado en la inversa de A. Veamos todo esto con un ejemplo.

Spongamos que queremos conocer, si existe la matriz inversa de una dada A. Recuerde que la notación de la matriz inversa de A es  $A^{-1}$ . Para ello escribimos la matriz A y a su lado una matriz unidad de la misma dimensión que la anterior.

```

0 2 4 1 0 0
1 0 -1 0 1 0
2 2 -1 0 0 1
    
```

Siendo A la matriz que queda a la izquierda.

Permutando entre sí las dos primeras filas: (ojo, "con" = 1).

```

1 0 -1 0 1 0
0 2 4 1 0 0
2 2 -1 0 0 1
    
```

Restándole a la 3.<sup>a</sup> la 1.<sup>a</sup> multiplicada por 2:

```

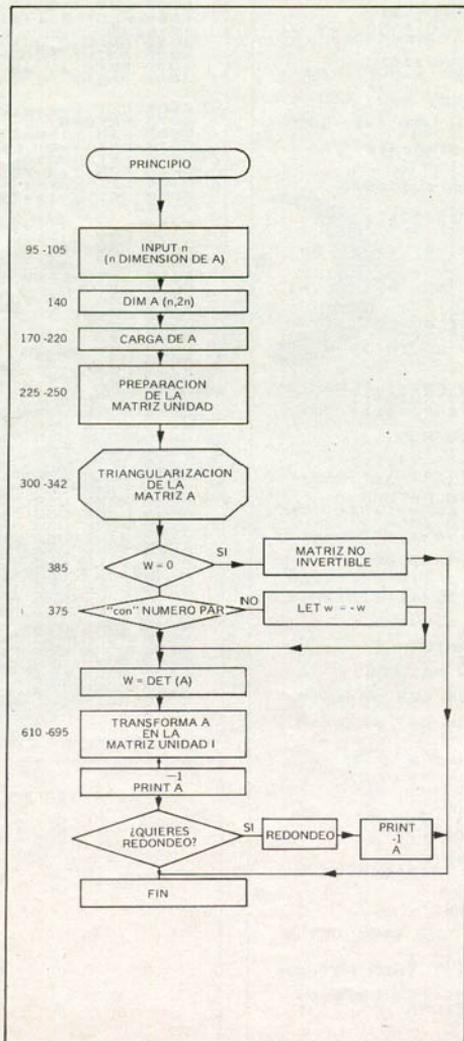
1 0 -1 0 1 0
0 2 4 1 0 0
0 2 1 0 -2 1
    
```

Restándole a la 3.<sup>a</sup> fila la segunda:

```

1 0 -1 0 1 0
0 2 4 1 0 0
0 0 -3 -1 -2 1
    
```

Observamos que la matriz A la hemos transformado en una triangular inferior, como además "con" = 1, entonces  $\det A = -(1 \cdot 2 \cdot (-3)) = 6 \neq 0$  podemos hallar la inversa de A. Por consiguiente seguimos transformando.



# PROGRAMAS

Restándole a la 1 la tercera multiplicada por 1/3:

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 1/3 & 5/3 & -1/3 \\ 0 & 2 & 4 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -1 & -2 & 1 \end{matrix}$$

Sumándole a la 2.ª la 3.ª multiplicada por 4/3:

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 1/3 & 5/3 & -1/3 \\ 0 & 2 & 0 & -1/3 & -8/3 & 4/3 \\ 0 & 0 & -3 & -1 & -2 & 1 \end{matrix}$$

Dividiendo la 2.ª fila por 2 y la 3.ª por -3:

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 1/3 & 5/3 & -1/3 \\ 0 & 1 & 0 & -1/6 & -4/3 & 2/3 \\ 0 & 0 & 1 & 1/3 & 2/3 & -1/3 \end{matrix}$$

Por tanto:

$$1/3 \quad 5/3 \quad -1/3$$

$$A^{-1} = \begin{matrix} -1/6 & -4/3 & 2/3 \\ 1/3 & 2/3 & -1/3 \end{matrix}$$

## PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Esta es la segunda parte de la serie de tres programas para resolución de matrices, de los que es autor Javier Poole. Sin que esto sirva de precedente, hemos decidido premiar con 5.000 pesetas cada una de sus partes.

```

1000 REM *****
1001 REM @ J.POOLE & A.PIEDRA
1002 REM *****
1003 PRINT AT 10,7;"MATRICES INJ
ERRASAS";AT 12,8;"
1004 BORDER 1
1005 PAUSE 10
1006 CLS : PRINT AT 10,2;"Quiere
s instrucciones?(s/n)"
1007 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
THEN GO TO 1100
1008 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
THEN GO TO 90
1009 GO TO 50
1010 LET con=0: LET q=0
1011 BORDER 5
1012 CLS : PRINT AT 9,2;" Dimen
sion de la matriz A"
1013 INPUT TAB 13,"n=";n
1014 CLS
1015 DIM A(n,2*n)
1016 PRINT AT 5,0;" Matriz
de p filas" : PRINT
1017 FOR i=1 TO n
1018 FOR k=1 TO n
1019 PRINT " A(";i";",";k;")
="
1020 INPUT TAB 10;"A(i,j)=";a
1021 PRINT a
1022 LET A(i,k)=a
1023 NEXT k: NEXT i: CLS
1024 BORDER 2: PRINT AT 10,7;"Es
un momento" : PAUSE 35
1025 FOR p=1 TO n
1026 FOR e=n+1 TO 2*n
1027 IF e-n=p THEN LET a=1: GO T
O 245
1028 LET a=0
1029 LET A(p,e)=a
1030 NEXT e: NEXT p
1031 FOR k=1 TO n-1
1032 IF A(k,k)=0 THEN GO TO 400
1033 FOR i=k+1 TO n
1034 LET C=A(i,k)/A(k,k)
1035 FOR j=1 TO 2*n
1036 LET A(i,j)=A(i,j)-A(k,j)*C
1037 NEXT j
1038 NEXT i
1039 NEXT k
1040 LET w=1
1041 FOR i=1 TO n
1042 LET w=w*A(i,i): NEXT i
1043 IF INT (con/2) <> con/2 THEN
LET w=-w
1044 CLS
1045 PRINT AT 5,10;"det(A)=";w

```

```

385 IF w=0 THEN PRINT AT 10,1;"
Matriza no es invertible": P
RINT : GO TO 792
390 GO TO 610
400 FOR i=k+1 TO n
410 IF A(i,k) <> 0 THEN GO TO 500
420 NEXT i
430 LET w=0
440 GO TO 388
450 DIM B(n*2)
460 LET con=con+1
470 FOR l=1 TO n*2
480 LET B(l)=A(k,l)
490 NEXT l
500 FOR i=1 TO n*2
510 LET A(k,l)=A(i,l)
520 NEXT i
530 FOR l=1 TO n*2
540 LET A(i,l)=B(l)
550 NEXT l
560 GO TO 310
570 FOR k=n TO 2 STEP -1
580 FOR i=1 TO k-1
590 LET w=(i/k)/a(k,k)
600 FOR j=1 TO 2*n
610 LET A(i,j)=A(i,j)-A(k,j)*c
620 NEXT j: NEXT i: NEXT k
630 FOR i=1 TO n
640 LET A(i,i)
650 FOR j=1 TO 2*n
660 LET A(i,j)=A(i,j)/c
670 NEXT j: NEXT i
700 PRINT : PRINT "
Matriz inversa A(i,j)": PRINT
710 FOR i=1 TO n
720 FOR j=n+1 TO 2*n
725 BEEP .01:30
730 PRINT " A(";i";",";j
";")="
740 NEXT j
750 NEXT i
752 PRINT : PRINT "
755 IF a=0 THEN GO TO 792
760 PRINT " Quieres resultados
redondeados?"
770 PRINT " S/N"
775 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
THEN GO TO 800
780 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
THEN GO TO 792
790 GO TO 775
792 PRINT : PRINT " Para v
olver a operar," : PRINT "
pula una tecla." : PAUSE 20: PA
USE 0: GO TO 80
800 CLS : PRINT AT 10,3;"Cuan
tos ceros quieres?": INPUT ,de
c: CLS
805 FOR i=1 TO n
810 FOR j=n+1 TO 2*n
815 LET s=INT (A(i,j)*10+dec)/1
0+dec: IF ABS (s-A(i,j)) > 1/(2*10
+dec) THEN LET s=s+1/(10+dec)
816 PRINT " A(";i";",";j-n;
");=";s
820 NEXT j: NEXT i
825 GO TO 792
1000 CLS : BORDER 7: PRINT AT 10
5;"FLASH!";"PARA EL CASSETTE" :
PRINT AT 21,8;"pula una tecla."
: PAUSE 0: RUN
1100 CLS : PRINT AT 5,0;" E
ste programa calcula el deter
minante y, si este es dis- tinto
de cero, halla la matriz invers
a de una dada de dimen - sion (
n,n)."
1105 PAUSE 35
1110 PRINT : PRINT " Al eje
cutar el programa se introduje
en los elementos de la matriz A
por filas."
1115 PAUSE 35

```

## PROGRAMAS

```

PRINT TAB 5;"P=";p;" atmosfera
S"
410 INPUT "volumen? ";v: PRINT
TAB 5;"v=";v;" litros"
420 INPUT "temperatura? ";t: P
RINT TAB 5;"T=";t;" Kelvin"
425 REM calculo n
430 LET n=(p*v)/(r*t)
440 PRINT "n=";TAB 7;"n=";n;"
moles"
450 GO TO 1500
500 CLS : INPUT "presion? ";p:
PRINT TAB 5;"P=";p;" atmosfera
S"
510 INPUT "volumen? ";v: PRINT
TAB 5;"v=";v;" litros"
520 INPUT "moles? ";n: PRINT T
AB 5;"n=";n;" moles"
525 REM calculo T
530 LET t=(p*v)/(r*n)
540 PRINT "T=";TAB 7;"T=";t;"
Kelvin"
550 GO TO 1500
600 CLS : INPUT "presion? ";p:
PRINT TAB 5;"P=";p;" atmosfera
S"
610 INPUT "volumen? ";v: PRINT
TAB 5;"v=";v;" litros"
620 INPUT "masa? ";a: PRINT TA
B 5;"a=";a;" gramos"
630 INPUT "temperatura? ";t: P
RINT TAB 5;"T=";t;" Kelvin"
635 REM calculo PM
640 LET m=(a+r*t)/(p*v)
650 PRINT "PM=";TAB 7;"PM=";m;"
g/mol"
660 GO TO 1500
700 CLS : INPUT "presion? ";p:
PRINT TAB 5;"P=";p;" atmosfera
S"
710 INPUT "temperatura? ";t: P
RINT TAB 5;"T=";t;" Kelvin"
720 INPUT "peso molecular? ";m
: PRINT TAB 5;"PM=";m;" g/mol"
725 REM calculo d
730 LET d=(p*m)/(r*t)
740 PRINT "d=";TAB 7;"d=";d;"
gr/l"
750 GO TO 1500
800 CLS : OVER 1: PRINT AT 0,5;
"FACTORES DE CONVERSION": PRINT
AT 0,5
OVER 0
815 PRINT TAB 27;"5"
820 PRINT TAB 3;"P-> 1 atm =760
mmHg = 10 Pa"
825 PRINT TAB 20;"3"

```

```

830 PRINT TAB 3;"U-> 1 l = 1000
cm"
835 PRINT TAB 11;"0"
840 PRINT TAB 3;"T-> K = C +27
3"
845 PRINT TAB 13;"3";TAB 26;"3"
850 PRINT TAB 3;"d-> 1 g/cm =
1000 Kg/m"
855 PRINT TAB 3;"n-> 1 mol =
PM * N"
856 PRINT TAB 21;"A"
857 PRINT TAB 3;"cte-> R=0.082
atm l/mol K"
858 PRINT TAB 9;"N =5.022 10+2
3 1/mol"
859 PRINT TAB 10;"A"
860 PRINT " pulsa una tecla par
a calcular"
870 PAUSE 0
880 GO TO 10
1500 PRINT AT 16,3;"MAS CALCULOS
(s/n)?"
1510 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
THEN GO TO 2000
1520 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
THEN GO TO 10
1530 GO TO 1510

```

### CALCULOS MEDIANTE LA ECUACION ESTADO DEL GAS IDEAL

```

PU=NR
INCOGNITA? Presion (atm) 'P'
Uolumen (l) 'U'
Temperatura (K) 'T'
Moles (mol) 'n'
Peso Molecular 'M'
Densidad (gr/l) 'd'

```

### PULSA LA INCOGNITA FACTORES DE CONVERSION 'F'

```

n=30 mol
T=100 Kelvin
U=4 litros
P=61.5 atmosferas

```

MAS CALCULOS (s/n)?

## CIEMPIES

Un bonito cienpiés se busca de arañas (\*) y moscas deslizará por su pantalla en (w) que constituyen su plato

```

5 LET S=0
10 LET A=16
15 LET A=A+(INKEY$="S")-(INKEY$
="s")
20 PRINT AT 4,A;
25 LET B=PEEK (PEEK 16398+256+
PEEK 16399)
30 LET S=S+(1 AND B=60)+(S AND
B=23)
35 IF B=57 THEN GOTO 100
40 PRINT " " AT 11,RND*27;"*";
AT 11,RND*27;"W";AT 11,RND*27;"W"
";AT 11,RND*27;"TTTT"
45 SCROLL
50 GOTO 15
100 PRINT AT 4,A;" " AT 16,0;S

```

favorito. Como es muy trágico intentará comerse todo lo que encuentre en su camino, por lo que su misión es evitar que coma setas (T), ya que ocasionarían el fin de su existencia.

Por cada mosca obtendrá

un punto y cinco por cada araña. Para "esquivar" las setas habrá de pulsar el 5 (movimiento hacia la izquierda) o el 8 (movimiento hacia la derecha).

(1K-ZX81).

```

      * W
*   TTTTT W
UU  TTTTT *
W   TTTTT *
W   TTTTT *
W   TTTTT *
W   TTTTT *
*   TTTTT

```



¿nos permite un momento, por favor?  
queremos presentarle algo nuevo...  
y, si le interesa, además le obsequiamos  
con un extraordinario programa

solicítenos información por correo:

Avda. Mistral, 10, 1.º D esc. Izda.  
BARCELONA-15

también pueden telefonar a los números:

93-223 93 35

93-219 10 90

o lo mejor, pase a visitarnos.



si, pase vd. a visitarnos.  
¿los precios?  
los mejores.  
condiciones, precios y ofertas  
exclusivos para socios

ESTE PROGRAMA COMBINA  
IMAGENES Y TEXTOS  
SIMULACION  
CASTELLANO/CATALAN

**sindair**  
SPECTRUM

**comodore**  
64

**ORIC**

**VIC 20**



estos son nuestros triunfos.



y con la garantía de los importadores oficiales.

ha sido un placer saludarle.  
esperamos sus noticias.



**SOFTWARE  
CENTER**

"Les invitamos a conocer nuestra  
última y mejor idea para Vds."  
"GAMES CLUB"  
videojuegos  
intercambios  
alquiler  
todas  
marcas

# OTHELO

El juego de Othello no es demasiado conocido en España. Es similar al ajedrez, en cuanto a la lucha que hay que mantener con el contrincante para poder ganar, y el programa que proponemos le permitirá disfrutar de este magnífico juego, jugando contra un oponente que no se lo va a poner fácil: su Spectrum. Luis Zafra ha logrado un magnífico programa en el que aúna la buena presentación gráfica con una gran calidad de juego del Spectrum en tres niveles de dificultad.

Inicialmente podrá visuali-

zizar las instrucciones básicas del juego. Después habrá de introducir su jugada por coordenadas (por ejemplo, 3F implicará colocar una ficha de su color en la casilla correspondiente a la intersección de la fila 3 y la columna F) no se permiten movimientos ilegales.

Durante el desarrollo de la partida puede verse en todo momento el número de fichas de cada jugador. Como usted sabrá, gana el que tenga más fichas al finalizar la partida.

Para la representación gráfica utiliza la rutina en

código máquina que viene en la cinta "Horizontes". Para hacerse con ella y tenerla dos caminos posibles: — Cargarla directamente de la cinta demostración "Horizontes" del Spectrum. — Cargar el programa n.º 1-A o 1-B que le ofrecemos a continuación.

En el primer caso procede de la siguiente forma:

a) Sitúese la cara B de la cinta al comienzo de la misma.

b) Haga LOAD "c" CODE.

c) Guárdela en alguna cinta con el nombre que desee: SAVE "nombre" CODE 32256, 277.

En el segundo caso, proceda como sigue:

a) Cargue el programa n.º 1-A.

b) Ejecútelo (run).

c) Haga CLEAR 32255: NEW y pulsa Enter.

d) Haga lo indicado en el apartado c) del caso anterior.

Lo dicho es válido si usted posee un Spectrum de 16K, pero si es de 48K habrá de hacer lo siguiente: si utilizó el primer método, antes de hacer el paso c), introduzca POKE 32342, 104: POKE 32343, 253: POKE 32362, 133: POKE 32363, 253: POKE 32383, 9: POKE 32384, 254: POKE 32410, 149: POKE 32411, 253: POKE 32507, 1: POKE 32508, 254 y pulse ENTER. A continuación haga lo que se indica en el mencionado aparta-

```

000 REM Othello
010 REM © L. Zafra
020 CLEAR 64868: PRINT AT 20,8:
"NO PARE LA CINTA": LOAD "Carac9
030 CODE 64869
040 CLS : LET z$="Pare la cinta
050 : LET xs=2: LET ys=2: LET yy=16
060 : LET xx=(256-8*xx*(LEN z$))/2: G
0 SUB 9000: PAUSE 100
09 GO TO 1000
10 REM Rutina exploracion
11 LET f=0: FOR d=0 TO 7: LET
f1=0
12 LET h1=(d=1)+(d=2)+(d=3)-(d
=5)-(d=6)-(d=7): LET v1=(d=0)+(d
=10)-(d=3)-(d=4)-(d=5)+(d=7)
13 LET ah+h1: LET av+vv1
14 GO TO 15+6*(ah<1 OR ah>8 OR
av<1 OR av>8)
15 GO TO 16+5*(a(av,ah)<>p)
16 LET f1=f1+1: LET ah=ah+h1:
LET av=av+v1
17 GO TO 18+3*(ah<1 OR ah>8 OR
av<1 OR av>8)
18 GO TO 19-3*(a(av,ah)=p)+2*(
a(av,ah)=4)
19 IF k=1 THEN GO SUB 100
20 LET f=f1+1
21 NEXT d: IF k=0 THEN RETURN
PAPER 8: INK 0: LET z$=" "+
STR$ b+ " ": LET xs=1: LET ys=2:
LET yy=160: LET xx=72: GO SUB 90
00
23 LET z$=" "+STR$ n+ " ": LET
xx=224: GO SUB 9000
24 RETURN
105 REM Rutina cambios
110 LET ah=ah-h1: LET av=av-v1:
LET e=1: IF a(av,ah)=q THEN RET
URN
120 LET x=av*2: LET y=ah*2+6: G

```

```

0 SUB 8000
130 IF q=0 THEN GO TO 150
140 LET a(av,ah)=7: LET b=b+1:
LET n=n-1: GO TO 110
150 LET a(av,ah)=0: LET b=b-1:
LET n=n+1: GO TO 110
205 REM Turno Spectrum
210 LET q=0: LET p=7: LET k=0:
LET j=0: IF t=64 THEN GO TO 800
215 PAPER 3: LET z$="..estoy pe
nsando": LET xs=2: LET ys=2: LET
yy=178: LET xx=0: GO SUB 9000
220 FOR h=1 TO 8: FOR v=1 TO 8:
IF a(v,h)<4 THEN GO TO 270
230 LET g=2*(h=1 OR h=8)+2*(v=1
OR v=8)+(h=3 OR h=6)+(v=3 OR v=
6)-(h=2 OR h=7)-(v=2 OR v=7)
240 GO SUB 10
245 IF f=0 THEN GO TO 270
250 LET g=g+f: IF j>g THEN GO T
O 270
260 LET j=g: LET ih=h: LET iv=v
270 NEXT v: NEXT h
280 FLASH 1: LET k=1: LET h=ih:
LET v=iv: LET x=v*2: LET y=h*2+
6: GO SUB 8000
290 PAUSE 100
300 FLASH 0: GO SUB 8000
310 LET n=n+1: LET t=t+1: LET a
(v,h)=0: GO SUB 10
320 GO TO 500
335 REM Turno Jugador
340 LET q=7: LET p=0: LET k=1:
LET e=0: IF t=64 THEN GO TO 800
350 INPUT "Su turno. ";c$: IF L
EN c$<2 THEN GO TO 520
530 IF c$(1)>c$(2) THEN GO TO 5
50
540 LET d=c$(1): LET c$(1)=c$(
2): LET c$(2)=d$

```

# PROGRAMAS

do c). Si eligió el segundo método, utilice el programa n.º 1-B. A continuación, y sólo en este segundo método, los apartados c) y d) quedan modificados de la siguiente forma:

```
c) CLEAR      64868:
NEW
d) SAVE "nombre"
CODE 64869, 277
```

Después de explicar las formas de conseguir la subrutina, pasemos a su utilización. Para acceder a ella, necesitamos de un soporte BASIC cuyo listado está contenido en el programa de demostración, programa n.º 2 (líneas 1000 a la 1070 o líneas 9005 a 9030 en el programa Othelo). Este soporte deberá estar presente en los programas en que

desea generar caracteres gráficos para poder tener acceso a la subrutina. Tenga en cuenta que las variables utilizadas en él tienen el siguiente significado:

xx *pixel* de comienzo del primer carácter del mensaje. Para obtener un centrado automático utilizamos el artefacto de la línea 1000.

yy = *pixel* de comienzo del mensaje en cuanto a la altura. Si hacemos yy = 0 aparecerá en la parte superior del televisor.

xs = anchura de cada carácter.

ys = altura de cada carácter.

z\$ = mensaje.

Para que todo lo anterior no se quede en simple teoría, pasemos a realizar un

ejemplo gráfico (se supone que tiene almacenada en su cinta la subrutina en código máquina de cualquiera de las formas antes dichas):

1. Cargue el programa n.º 2.

2. Introduzca: CLEAR 32255 (ó 64868 si su Spectrum es de 48K y ha seguido las indicaciones anteriores); LOAD "nombre que le haya dado a la subrutina" CODE 32256 (ó 64869 en el de 48K). Pulse ENTER.

3. Ponga en funcionamiento el magnetófono con la cinta en que tenía almacenada la subrutina.

Para los adeptos al código máquina, Luis Zafra transcribe las instrucciones en dicho código y en nemónico para la versión bass de 16K.

Los cambios a introducir ya están explicados anteriormente y son de fácil deducción en este listado.

Notas gráficas:  
Línea 1510 LET a\$="EFEFEFEFEFEF"  
Línea 1520 LET b\$="GHGHGHGHGHGH"  
Línea 8010 "AB"  
Línea 8020 "CD"  
(16K-Spectrum).

## PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Othelo es un programa verdaderamente muy completo que nos ha sido enviado por el lector Luis Zafra. A él le han correspondido las 5.000 pesetas de premio

```
550 LET h=CODE c$(1)-64: LET v=
CODE c$(2)-48: GO TO 560-40*(h<1
OR h>8 OR v<1 OR v>8)
560 GO TO 570-50*(a(v,h)<4)
570 LET x=v*2: LET y=h*2+6: GO
SUB 8000
580 LET b=b+1: LET t=t+1: LET a
(v,h)=7: GO SUB 10
590 IF e=0 THEN GO TO 700
600 GO TO 200
705 REM Jugada ilegal
710 LET b=b-1: LET t=t-1: LET a
(v,h)=4
720 INK 0: PAPER 3: FLASH 1: LE
T z$="Jugada ilegal": LET xs=2:
LET ys=2: LET yy=176: LET xx=(25
6-8*xs+LEN z$)/2: GO SUB 9000
730 INK 7: PAPER 4: GO SUB 8000
740 PAUSE 100
750 FLASH 0: PRINT AT x,y;" ";
AT x+1,y;"
760 GO TO 500
805 REM Resultados
810 BORDER 3: PAPER 3: INK 7: C
LS: LET z$="Blancas: "+STR$ b:
LET xs=2: LET ys=2: LET yy=8: LE
T xx=16: GO SUB 9000
820 LET z$="Negras: "+STR$ n: L
ET yy=32: GO SUB 9000
830 GO TO 830+10*(b>n)+20*(b<n)
+30*(b=n)
840 LET z$="¡¡Enhorabuena!!": L
ET yy=4: LET xs=4: GO SUB 9000
845 LET z$="Vd. gana": LET ys=4
: LET yy=112: LET xx=(256-8*xs+L
EN z$)/2: GO SUB 9000
847 GO TO 870
850 LET z$="¡¡Lo siento!!": LET
yy=64: LET xx=(256-8*xs+LEN z$)
/2: GO SUB 9000
855 LET z$="Yo gano": LET ys=4:
```

```
LET yy=112: LET xx=(256-8*xs+LE
N z$)/2: GO SUB 9000
857 GO TO 870
858 LET z$="¡¡EMPATE!!": LET ys
=4: LET yy=96: LET xx=(256-8*xs+
LEN z$)/2: GO SUB 9000
870 INPUT "Jugamos otra partida
? (S/N) ";a$: IF a$(1)<>"S" AND
a$(1)<>"N" THEN GO TO 870
880 IF a$(1)="S" THEN RUN 1220
890 CLS: LET z$="Gracias por l
a partida": LET xs=1: LET ys=2:
LET yy=80: LET xx=(256-8*xs+LEN
z$)/2: GO SUB 9000
895 STOP
1005 REM Graficos
1010 DATA 0,7,31,63,63,127,127,1
27
1020 DATA 0,224,248,252,252,254,
254,254
1030 DATA 127,127,127,63,63,31,7
1040 DATA 254,254,254,252,252,24
8,224,0
1050 DATA 255,128,128,128,128,12
5,128,128
1060 DATA 255,1,1,1,1,1,1,1
1070 DATA 128,128,128,128,128,12
8,128,255
1080 DATA 1,1,1,1,1,1,1,255
1105 REM Presentación
1110 BORDER 3: INK 7: PAPER 3: C
LS
1120 LET z$="OTHELO": LET xs=4:
LET ys=8: LET yy=48: LET xx=(256
-8*xs+LEN z$)/2: GO SUB 9000
1130 LET z$="© L. Z. M. 1984": L
ET xs=2: LET ys=2: LET yy=128: L
ET xx=(256-8*xs+LEN z$)/2: GO SU
B 9000
1205 REM Inicialización
1210 FOR i=0 TO 63: READ a: POKE
```

```

USR CHR$ 144+i,a: NEXT i: POKE
1200 DIM a(8,8)
1230 FOR x=1 TO 8: FOR y=1 TO 8:
  LET a(x,y)=4: NEXT y: NEXT x
1305 REM Instrucciones
1310 INPUT "¿Desea ver las instrucciones?": a$: IF a$(1)<>"S" AND
  a$(1)<>"N" THEN GO TO 1310
1320 IF a$(1)="N" THEN GO TO 140
1330 CLS: PRINT "- Se trata de
capturar entre dos fichas propias
el mayor número posible de las
del contrario, volviéndose en
tonces de nuestro color. Sus fic
has son blancas."
1340 PRINT: PRINT "- Hay difere
ntes opciones de juego que de
terminan el grado de dificultad (
3 niveles)."
1350 PRINT: PRINT "- Introduzca
su jugada cuando el ordenador
se lo indique."
1360 PRINT: PRINT "3D o bien D3"
1370 PRINT AT 21,0: "Pulse una te
cla para continuar.": PAUSE 0
1405 REM Código de selección
1410 CLS: LET z$="Vd. es un jug
ador...": LET xs=1: LET ys=2: LE
T yy=32: LET xx=(256-8)*xs*LEN z$
1420 GO SUB 9000
1430 LET z$="1.- Experto": LET x
s=2: LET ys=2: LET yy=64: LET xx
=0: GO SUB 9000
1430 LET z$="2.- Aficionado": LE
T yy=96: GO SUB 9000
1440 LET z$="3.- Inexperto": LET
yy=128: GO SUB 9000
1450 INPUT "Introduzca su opción
a: IF a<1 OR a>3 THEN GO TO 1
450
1460 LET a(4,4)=0: LET a(4,5)=7:
LET a(5,4)=7: LET a(5,5)=0: LET
b=2: LET n=2: LET t=4: IF a<3 T
HEN GO TO 1480
1470 LET a(1,6)=7: LET b=b+1: LE
T t=t+1
1480 IF a<2 THEN GO TO 1500
1490 LET a(1,1)=7: LET b=b+1: LE
T t=t+1
1505 REM Dibujo tablero
1510 LET a$="|_|_|_|_|_|_|_|"
1520 LET b$="|_|_|_|_|_|_|_|"
1530 CLS: PRINT AT 1,8:"A B C D
E F G H"
1540 FOR i=2 TO 16 STEP 2: PRINT
AT i,7: INK 7: PAPER 3: I/2: INK
0: PAPER 4:a$: AT i+1,8:b$: NEXT
i
1605 REM Situación inicial
1610 LET x=8: LET y=14: LET q=0:
GO SUB 8000
1620 LET x=8: LET y=16: LET q=7:
GO SUB 8000
1630 LET x=10: LET y=14: LET q=7
: GO SUB 8000
1640 LET x=10: LET y=16: LET q=0
: GO SUB 8000
1650 IF a=1 THEN GO TO 1700
1660 LET x=2: LET y=8: LET q=7:
GO SUB 8000
1670 IF a=2 THEN GO TO 1700
1680 LET x=2: LET y=22: LET q=7:
GO SUB 8000

```

```

1705 REM Puntuaciones
1710 PAPER 6: INK 0: LET z$=" BL
ancas: Negras"
LET xs=1: LET ys=2: LET yy=160:
LET xx=0: GO SUB 9000
1720 PAPER 6: INK 0: LET z$=" +
STR$ b+" : LET xx=72: GO SUB 90
00
1730 LET z$=" "+STR$ n+" : LET
xx=24: GO SUB 9000
1740 PAPER 4
1750 GO TO 500
8005 REM Dibujo fichas
8010 PRINT AT x,y: INK q: PAPER
4:
8020 PRINT AT x+1,y: INK q: PAPE
R 4:
8030 RETURN
9005 REM Acceso caracteres
9010 LET i=3306: POKE i,xx: POK
i+1,yy: POKE i+2,xs: POKE i+3,
ys: POKE i+4,s
9020 LET i=i+4: LET w=LEN z$: FO
R m=1 TO w: POKE i+m,CODE Z$(m):
NEXT m
9030 POKE i+w+1,255: LET w=USR 6
4869: RETURN

```

PROGRAMA 1 - A

```

10 LET a$="1234567890ABCDEFGHIJ
KLMPQRSTUVWXYZ"
20 LET a$=a$+"037E"
30 LET a$=a$+"32045673A0E5B473A
09556032095562A025BC"
40 LET a$=a$+"207E"
50 LET a$=a$+"32045673A0E5B473A
09556032075B3A0D5B4FC5C"
60 LET a$=a$+"A47E"
70 LET a$=a$+"C13A075B3C32075B
0Q20F13A085B3C32085B052D0D3A065B
C3"
80 LET a$=a$+"370E"
90 LET a$=a$+"8040201008040201
3A0E5CEFF473A05C9A0473A085B6F8
6F3A075BFECD001F1F1FE61F870B10C0
10CB13010CB10CB103E884673A6F50
A80773A075B17E5E07F540867781F1F1F
E61826467781717E6E06F3A085B471F1F
1FE61F856FEB21"
100 LET a$=a$+"9C7E"
110 LET a$=a$+"78E5074F06000946
1A21065BC6462800B012C92F02F12C9
"
200 LET h=32256
210 FOR i=1 TO LEN a$-1 STEP 2:
LET x=CODE a$(i): LET y=CODE a$(
i+1): LET z=x-48*(x/47)-7*(x/6)
: LET b=y-48*(y/47)-7*(y/64): L
ET z=a+16+b: POKE h+(i-1)/2,z: N
EXT i
220 STOP

```



**Direc. Cód. Máquina Cód. Nemónico**

7E00 210F5B LD HL, 5B0F  
 03 7E LD A, (HL)  
 04 23 INC HL  
 05 22005B LD (5B00), HL  
 08 6F LD L, A  
 09 3C INC A  
 0A C8 RET Z  
 0B 2600 LD H, 00  
 0D 29 ADD HL, HL  
 0E 29 ADD HL, HL  
 0F 29 ADD HL, HL  
 10 ED4B365C LD BC, (5C36)  
 14 09 ADD HL, BC  
 15 3E08 LD A, 08  
 17 32045B LD (5B04), A  
 1A 3A0B5B LD A, (5B0B)  
 1D 32095B LD (5B09), A  
 20 3A0A5B LD A, (5B0A)  
 23 32085B LD (5B08), A  
 26 3E09 LD A, 09  
 28 32055B LD (5B05), A  
 2B 7E LD A, (HL)  
 2C 23 INC HL  
 2D 22025B LD (5B02), HL  
 30 07 RLC A  
 31 32065B LD (5B06), A  
 34 3A055B LD A, (5B05)  
 37 3D DEC A  
 38 2032 JR NZ, 32  
 3A 3A045B LD A, (5B04)  
 3D 3D DEC A  
 3E 2018 JR NZ, 18  
 40 3A0E5B LD A, (5B0E)  
 43 47 LD B, A  
 44 3A0C5B LD A, (5B0C)  
 47 4F LD C, A  
 48 3A0A5B LD A, (5B0A)  
 4B 81 ADD A, C  
 4C 05 DEC B  
 4D 20FC JR NZ, -04  
 4F 320A5B LD (5B0A), A  
 52 2A005B LD (HL), (5B00)  
 55 C3037E JP 7E03  
 58 32045B LD (5B04), A  
 5B 3A0D5B LD A, (5B0D)  
 5E 47 LD B, A  
 5F 3A095B LD A, (5B09)  
 62 80 ADD A, B  
 63 32095B LD (5B09), A  
 66 2A025B LD (HL), (5B02)  
 69 C3207E JP 7E20  
 6C 32055B LD (5B05), A  
 6F 3A0C5B LD A, (5B0C)  
 72 47 LD B, A  
 7E73 3A095B LD A, (5B09)  
 76 32075B LD (5B07), A  
 79 3A0D5B LD A, (5B0D)

**Direc. Cód. Máquina Cód. Nemónico**

7C 4F LD C, A  
 7D C5 PUSH BC  
 7E CDA47E CALL 7EA4  
 81 C1 POP BC  
 82 3A075B LD A, (5B07)  
 85 3C INC A  
 86 32075B LD (5B07), A  
 89 0D DEC C  
 8A 20F1 JR NZ, F1  
 8C 3A085B LD A, (5B08)  
 8F 3C INC A  
 90 32085B LD (5B08), A  
 93 05 DEC B  
 94 20DD JR NZ, DD  
 96 3A065B LD A, (5B06)  
 99 C3307E JP 7E30  
 9C 80 ADD A, B  
 9D 40 LD B, B  
 9E 2010 JR NZ, 10  
 A0 08 EX AF, AF  
 A1 04 INC B  
 A2 02 LD (BC), A  
 A3 013A8E LD BC, 8E3A  
 A6 5C LD E, H  
 A7 EFFF XOR FF  
 A9 47 LD B, A  
 AA 3A8D5C LD A, (5C8D)  
 AD A0 AND B  
 AE 47 LD B, A  
 AF 3A085B LD A, (5B08)  
 B2 E6F8 AND F8  
 B4 6F LD L, A  
 B5 3A075B LD A, (5B07)  
 B8 FEC0 CP CO  
 BA DO RET NC  
 BB 1F RR A  
 BC 1F RR A  
 BD 1F RR A  
 BE E61F AND 1F  
 C0 67 LD H, A  
 C1 CB1C RR H  
 C3 CB1C RR H  
 C7 CB1D RR L  
 C9 CB1C RR H  
 CB CB1D RR L  
 CD 3E58 LD A, 58  
 CF B4 OR H  
 D0 67 LD H, A  
 D1 3A8E5C LD A, (5C8E)  
 D4 A6 AND (HL)  
 D5 B0 OR B  
 D6 77 LD (HL), A  
 D7 3A075B LD A, (5B07)  
 DA 47 LD B, A  
 DB E607 AND 07  
 DD F640 OR 40  
 DF 67 LD H, A



# PROGRAMAS

## ESCAPE

Fue una lástima que fuese atrapado por los sinitas, la tribu más malvada de los planetas del séptimo sol. De la celda es bastante difícil salir, ya que en cuanto que su

nave entre en movimiento el guardián automático intentará abortar su fuga. Lo que ha de intentar es ascender lo más posible (pulsando "w") para que, al encender los motores

(pulsando "d"), pueda moverse más deprisa, ayudado de la gravedad. Son pocos los que logran escapar, ya que la tecnología de los sinitas está muy desarrollada y el autó-mata "se las sabe todas". El que se lo cuenta ya fue capturado una vez, y la aseguro que me costó libramme de ellos.

(16K Spectrum)

### Notas gráficas

Línea 2050	Graphic	AB
		CD
" 2110	"	AB
		CD
" 8150	"	EF
		GH
" 8190	"	AB
		CD
" 8290	"	IJ

```

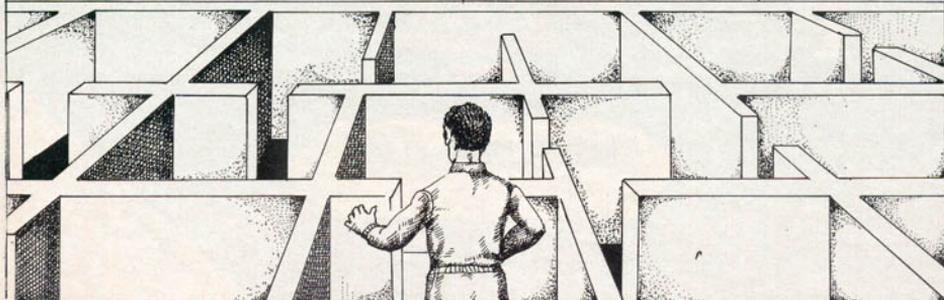
100 REM Escape,
120 GO TO 8000,
500 REM
510 REM Definir nave.
520 FOR i=USR "A" TO (USR "J"+7
1
550 READ m: POKE i,m
570 NEXT i
580 DATA 0,0,0,30,30,49,61,61,0
0,0,60,60,198,246,246,63,49,49,
063,14,14,2,0,254,198,198,254,56,
063,32,0
590 DATA 0,0,0,15,15,49,49,55,0
0,0,248,248,198,198,222,56,03,4
90,63,112,96,64,222,254,198,198,2
94,7,3,1
600 DATA 255,255,255,207,207,25
5,255,255,240,240,252,63,63,262,
048,240,0,0,0,0,0,0,0
630 IF INKEY$="w" OR INKEY$="d"
THEN GO TO 8390
1000 REM Rutina dibujo.
1010 CIRCLE INK 0;12,167,7
1030 INK 0: PLOT 16,150: DRAW 7,
0: DRAW 0,-156: DRAW -23,0: DRAW
0,23: DRAW 23,0
1040 PLOT 255,23: DRAW 0,-23
1050 FOR i=23672 TO 23674
1060 POKE i,0
1070 NEXT i
1080 RETURN
2000 REM
2020 PLOT 24,(21-ng)*8+4: DRAW I
NK 2;(d-3)*8-1,0
2030 FOR i=(id+(d*id)) TO 0 STEP
2050 PRINT AT h,i;"AA ": PRINT A
T h+1,i;"w"
2060 BEEP .05,(36+i)
2070 NEXT i
2090 FOR j=rh TO 18
2100 PRINT AT j,0;" ": PRINT AT

```

```

j+1,0;" "
2110 PRINT AT j+1,0;"AA": PRINT
AT j+2,0;"w"
2120 BEEP .05,(24+j)
2130 NEXT j
2140 RETURN
8000 REM
8020 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: 0
UER 0: FLASH 0: CLS
8030 RESTORE : GO SUB 500
8040 GO SUB 1000
8050 LET s=30: LET h=20: LET d=3
0: LET sh=0: LET og=INT (RAND*17)+
0: LET fr=sh
8060 LET oh=h: LET od=d
8070 LET k$=INKEY$
8080 LET h=h+(h<19)-(k$="w" AND
h>1)*1.5: LET ih=INT h
8090 LET d=d+(k$="d" AND h<19)*1
.5-(d>3)*.3: LET id=INT d
8100 IF k$<"d" THEN BEEP .0125,
-24
8110 IF d>30 THEN LET d=30
8120 IF sh=0 THEN GO TO 8170
8130 LET sh=0
8140 PRINT AT oh,od;" ": PRINT
AT oh+1,od;" "
8150 PRINT AT h,d;"AA": PRINT AT
h+1,d;"w"
8160 GO TO 8200
8170 LET sh=1
8180 PRINT AT oh,od;" ": PRINT
AT oh+1,od;" "
8190 PRINT AT h,d;"AA": PRINT AT
h+1,d;"w"
8200 IF d=30 THEN PRINT AT 21,0;
"Logro escapar en"; GO TO 8370
8210 IF fr=0 AND RAND<.9 OR h>19
THEN GO TO 8060
8220 IF fr=1 THEN GO TO 8270
8230 LET ng=INT (INT (RAND*2)+h)-
1: LET ng=ng-(ng>18)
8240 IF ng<2 THEN LET ng=2
8250 LET ng=(ng>og)-(ng<og)

```



# LASER MANIA

LASER te invita a escuchar todos los sábados del mes de Junio en radio "El País"  
(92,4 HMz) su programa "LASER MANIA" \*



**JUEGA CON NOSOTROS Y GANA FABULOSOS PREMIOS!!**



Acércate a tu tienda, conoce nuestros ordenadores  
LASER 200, LASER 2001 y LASER 3000,  
participa en nuestro concurso y gana  
por sorteo a efectuar el 30/7/84



- 1 Ordenador LASER 200.
- 1 Magnetofón especial para "MICROS".
- 100 Relojes digitales "EXTRA PLANOS"



Y además 5.000 Ptas. al mejor programa  
para LASER-200 que nos envíes antes  
de la fecha anunciada a \*

**VIDEO TECHNOLOGY, S.A. (INTERCOMSA)**

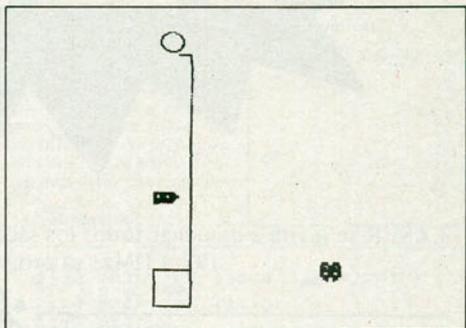
Avda. Brasil, 7 - 10° - MADRID-20.

\* En el programa Hagan Ocio, en el bloque de 11 a 12 horas.

## PROGRAMAS

```

8250 LET fr=1
8270 IF ng=09 THEN GO TO 8310
8280 PRINT AT 09,0;" ": LET 09=
09+9#
8290 PRINT AT 09,0; INK 2;" "
8300 GO TO 8050
8310 PLOT 24,(21-ng)*8+4: DRAW I
NK 2;214,0: BEEP 2,20
8320 PLOT OVER 1;24,(21-ng)*8+4:
DRAW INK 2; OVER 1;214,0: BEEP
.1,0
8330 LET rh=(ih+(h>ih)): IF ng<
rh AND ng>rh+1 OR rh>19 THEN LE
T fr=0: GO TO 8050
8340 GO SUB 2000
8350 PRINT AT 21,0;"Perdio en";
8370 LET l=INT ((165536+PEEK 236
74+256*PEEK 23673+PEEK 23672)/16
0*50)+100)/100
8380 PRINT l;" minutos."
8400 IF INKEY$="" THEN GO TO 840
0
8410 CLS : GO TO 8040
    
```



# EL TOPO

Armese de valor y energía, especialmente de lo segundo, para construir "su túnel". Si golpea una piedra

perderá una vida pero si golpea los extremos las perderá todas: morirá. No se asuste, sólo morirá su oportunidad de ganar. Si come un gusano ("v") pasará a otra pantalla. El sabor no es muy bueno

pero se acostumbra uno fácilmente.

El movimiento se logra con las flechas. ¿Se atreve a adentrarse en los más recónditos confines de la tierra? (16 K-ZX81).

```

10 GOSUB 1000
20 CLS
30 LET W=0
35 LET SH=1
40 LET T=30
45 LET S=0
50 LET Z=3
60 LET R=250
65 FAST
70 PRINT AT 1,0;" "
75 FOR L=2 TO 20
80 PRINT " "
85 NEXT L
90 PRINT AT 20,0;" "
91 PRINT AT 0,0;".....ENER
GIA"
95 LET C=10
100 LET B=10
105 FOR A=1 TO T
110 LET X=INT (RND*18)+0
115 LET Y=INT (RND*29)+1
120 PRINT AT X,Y;CHR$ 23
125 NEXT A
127 SLOW
130 PRINT AT C,B;" "
135 LET C=C+(INKEY$="8")-(INKEY
$="7")
140 LET B=B+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
145 PRINT AT C,B;
150 LET P=PEEK (PEEK 16398+256*
PEEK 16399)
155 IF P=23 THEN GO TO 200
160 IF P=128 THEN GO TO 220
165 IF P=CODE " " THEN PRINT AT
0,0;" "
167 IF P=CODE " " THEN LET W=W+
1
168 IF W=10 THEN GO TO 230
170 IF P=58 THEN GO TO 240
180 PRINT AT C,B;" "
185 LET S=S+1
190 IF S>R THEN PRINT AT 20,10;
    
```

```

"UUU"
195 GOTO 130
195 LET Z=Z-1
200 PAUSE 5
205 IF Z=0 THEN GO TO 220
210 GOTO 130
220 PRINT AT 2,1;"* FIN *";TAB
20;"PUNTOS=";S
225 STOP
230 PRINT AT 2,1;"NO TE QUEDA E
NERGIA";TAB 20;"PUNTOS=";S
235 STOP
240 CLS
250 PRINT "LO CONSEGUISTE.";TAB
20;"PUNTOS=";S
255 PRINT "VIDAS=";Z
260 PRINT "HAS OBSTACULOS VAN A
RECER";SI
265 PAUSE 200
270 CLS
280 LET U=0
285 LET T=T+30
290 LET R=R+175
295 IF SH>=3 THEN LET R=R+125
300 LET SH=SH+1
305 GOTO 65
310 STOP
1000 PRINT " TOPO"
1010 PRINT AT 2,0;"TIENES QUE GU
ARDARTE POR EL TUNEL DE UN TOPO, E
LUDIENDO LOS * Y TUS PROPIOS
TUNELES. SI ACERCAS UNA
U, VAS A OTRA PANTALLA."
1020 PRINT "SI TOCAS UN * PI
ERDES UNA VIDA."
1030 PRINT "SI TOCAS EL BORDE,PI
ERDES TODAS TUS VIDAS."
1040 PRINT "SI TOCAS TUS PROPIOS
TUNELES PIERDES ALGO DE ENER
GIA,LO MISMO QUE SI TE QUEDAS PAR
ADO."
1050 PRINT "TE HUEVES CON LAS FL
ECHAS."
1055 PRINT "PULSA UNA TECLA..."
1060 PAUSE 4E+
1070 RETURN
    
```

VEN A LA TIENDA  
 Nº1 DE MADRID  
**REMSHOP-1**  
 INAUGURACION 3 DE MAYO 1984

**REM** Somos profesionales  
**REM** Nace para dar mejor servicio.  
**REM** Somos la única empresa con Club de Informática (ZX CLUB)  
**REM** CAMBIO acepta equipos de 2ª mano al adquirir otro nuevo  
**REM** Consultanos tus necesidades.

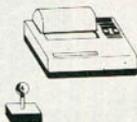


**RENOVACION EN MARCHA. S.A.**  
 c/ Espronceda, 34-2º int. - MADRID-3  
 Teléfono (91) 441 24 78

**REM SHOP 1**  
 c/ Galileo, 4 - MADRID-15  
 Teléfono (91) 445 28 08

### HARD SPECTRUM JUEGOS

1 Spectrum 16 K	39.900 Ptas.
1 Ampliación a 48	9.500 Ptas.
1 Interface programable con joystick	17.500 Ptas.
1 Impresora Alphacom 32	22.500 Ptas.
Interface Microdrive	19.500 Ptas.
1 Microdrive	19.500 Ptas.
<b>TOTAL</b>	<b>128.400 Ptas.</b>



**PRECIO PTAS.  
 TOTAL  
 115.560 Ptas.**



### HARD SPECTRUM UTILIDADES

1 Spectrum 48 K	51.900 Ptas.
1 Teclado profesional	16.800 Ptas.
1 Interface paralelo	13.100 Ptas.
1 Impresora GP 550	69.990 Ptas.
1 Máquina escribir electrónica SILVER-REED	77.777 Ptas.
1 Interface máquina	41.979 Ptas.
1 Plotter 4 colores	42.500 Ptas.
<b>TOTAL</b>	<b>314.046 Ptas.</b>



**PRECIO PTAS.  
 TOTAL  
 282.641 Ptas.**



### SOFT SPECTRUM JUEGOS TOP TEN

<b>SUPER AJEDREZ 3</b> 48 K	<b>VALHALLA</b> 48 K	<b>JET SET WILLY</b> 48 K.	<b>MAD MARTHA II</b> 48 K
4.600 Ptas.	5.500 Ptas.	3.500 Ptas.	3.500 Ptas.
<b>HOBBIT</b> 48 K	<b>3D DEATH CHASE</b> 16 K	<b>BLADE ALLEY</b>	<b>ZOOM-3D</b> 48 K
5.000 Ptas.	2.500 Ptas.	4.500 Ptas.	2.500 Ptas.
<b>FIGHTER PILOT</b> 48 K.	<b>SCUBA DIVE</b> 48 K.	<b>10 CINTAS PRECIO TOTAL</b> 34.900 Ptas. INCLUYENDO ZX SPECTRUM- 48 K - JOYSTICK PRECIO TOTAL 94.900 Ptas.	
3.500 Ptas.	3.500 Ptas.		

### SOFT SPECTRUM UTILIDADES/EDUCACION TOP TEN 48 K

<b>TRAT. TEXTOS ESPAÑOL</b>	<b>SUPER QUINIELAS</b>	<b>ARCHIVO MASTER FILE</b>	<b>HOJA CALCULO OMNICALC</b>
5.000 Ptas.	5.000 Ptas.	4.500 Ptas.	4.500 Ptas.
<b>ESTADISTICA</b>	<b>64 CARACTERES</b>	<b>TRIANGULOS</b>	<b>PIANO ELECTRONICO</b>
3.500 Ptas.	2.000 Ptas.	2.000 Ptas.	2.000 Ptas.
<b>CONTABILIDAD OFICIAL</b>	<b>TRANS EXPRES MICRODRIVE</b>	<b>10 CINTAS PRECIO TOTAL</b> 33.750 Ptas. INCLUYENDO SPECTRUM 48 K PRECIO TOTAL 80.460 Ptas.	
5.000 Ptas.	4.500 Ptas.		

### REM NOTICIAS

#### REM CLUB

Funciona como un club de video. Se adquiere una cinta y se intercambia con otras a 200 Ptas. semana. En cintas inglesas 400 Ptas. semana. Solo versiones originales.

#### REM FRANCHISING

Si quieres montar tu propia mini tienda de informática o una tienda especializada envíanos tu dirección y recibiras información completa.

#### REM DETALL

Si quieres vender nuestros productos, envíanos tu dirección y recibiras puntual información.

#### REM SOFT

Pagamos 20% de royalties de programas originales.

#### REM COMPRA

Cintas inglesas 2ª mano en buen estado. versiones originales.

### BOLETIN DE PEDIDO

Nombre y Apellidos

Dirección y teléfono

Deseo recibir más información

Deseo adquirir

Precio total (incluye 300 Ptas. de gastos de envío)

Giro Postal  Giro Telegrafico  Transferencia Bancaria

Ingreso en cuenta 3769 8 BANCO DE BILBAO, RIOS ROSAS 44 MADRID 3

Talón adjunto  Talón conformado adjunto

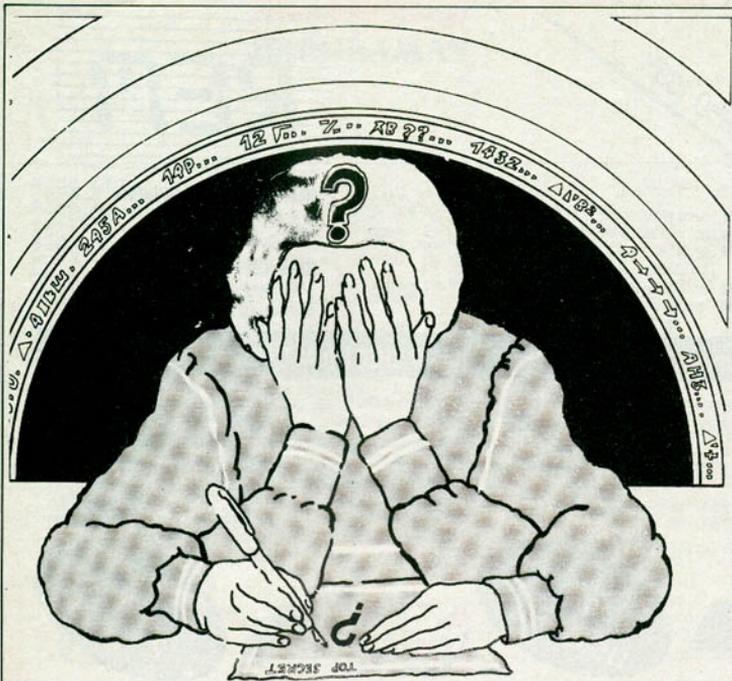
Tarjeta VISA número

Fecha Caducidad

Envía



c/ Espronceda, 34-2º int. - MADRID-3



Al ejecutar este programa podrá calcular: ecuaciones de segundo grado, progresiones aritméticas y números complejos. Con la primera opción el ordenador le irá pidiendo los términos de la ecuación, una vez que los tenga, la resolverá y le visualizará la solución, ya sea imaginaria o real. En el caso de las progresiones aritméticas, basta con dar los dos primeros términos para poder calcular dicha progresión. Con la última opción estará en condiciones de resolver cualquier problema que le planteen los números complejos. Tecleando la opción cinco, aparecerá un menú con las siguientes opciones: suma, multiplicación, cociente, inverso y fin. El ordenador le pedirá los números complejos en forma de parejas y según la operación elegida le visualizará el resultado.

Spectrum 16K.

# ECUACIONES

**PROGRAMA GANADOR DE  
5.000 PTAS**

Muchos lectores nos piden programas matemáticos. Pues bien, José Jaime Sona, de Barcelona, ha hecho algo más: nos ha enviado este programa para concursar.

```

1 PRINT TAB 15;"indice": PRIN
2 PRINT TAB 5;"1-ecuacion de
segundo grado"
3 PRINT TAB 5;"2-progresion a
ritmetica"
6 PRINT TAB 5;"5-numeros comp
lejos"
7 PRINT TAB 5;"10-fin de prog
rama"
9 INPUT "que opcion desea ";a
:CLS
11 IF a=2 THEN GO TO 500
13 IF a=1 THEN GO TO 39
14 IF a=5 THEN GO TO 700
207 IF a=10 THEN GO TO 10000
200 IF a<10 THEN CLS : GO TO 1
209 INPUT "Primera variable(x)2:"
PUT "a"
INPUT "segunda(x) " "b:" IN
PUT "termino independiente " "c"
30 LET x=(b*-4+a*c)
40 IF x>0 THEN PRINT "solucion
es ";(-b-SQR(x))/2/a;" " ;(-b+S
QR(x))/2/a
45 IF x=0 THEN GO TO 100
50 IF x<0 THEN LET x=-x
52 PRINT "soluciones imaginari
as"
50 PRINT "x1= " ; b/2/a
70 PRINT "y1= " ;SQR(x) ;"i"
60 PRINT "x2= " ; -b/2/a
90 PRINT "y2= " ;SQR(x) ;"i"
95 GO TO 114
100 REM vertice de la parabola
105 LET o=(-b+SQR(x))/2/a: LET
p=(-b-SQR(x))/2/a

```

```

107 LET u=(o+p)/2
110 LET k=(a*a*c-b*b)/4*a
112 PRINT : PRINT TAB 4;"vertic
e": PRINT : PRINT u;" " ;k
113 PRINT : PRINT "abscisas": PR
INT : PRINT p;" " ;o;" " ;q
114 PAUSE 300: CLS : INPUT "des
ea otra ecuacion " : LINE a$
115 IF a$="s" THEN GO TO 10
118 IF a$(">") THEN GO TO 1
500 INPUT "primer numero=" ;a:
INPUT "segundo=" ; b
510 LET x=(a+b)*b/2
520 PRINT x: PAUSE 300: CLS
530 INPUT "desea hacer otro pro
blema " : LINE a$
540 IF a$(">") THEN GO TO 1
550 IF a$="s" THEN GO TO 500
700 PRINT TAB 5;"1-suma"
701 PRINT TAB 5;"2-multiplicaci
on"
702 PRINT TAB 5;"3-cociente"
703 PRINT TAB 5;"4-inverso"
704 PRINT TAB 5;"5-fin de probl
emas"

```

## PROGRAMAS

```
710 INPUT "digite propuesta ";a
711 IF a=1 THEN GO TO 800
720 IF a=2 THEN GO TO 900
730 IF a=3 THEN GO TO 1000
740 IF a=4 THEN GO TO 1100
750 IF a=5 THEN GO TO 1200
760 IF a<>5 THEN GO TO 710
800 CLS : INPUT "digite el prim
er numero complejo ";a;" "b
810 INPUT "el segundo numero ";
c;" "d
820 LET l=(a+c)
825 LET k=(b+d)
830 PRINT "(";l;" "k;")": PAUS
E 300: CLS : GO TO 700
900 CLS : INPUT "primer numero
complejo ";a;" "b: INF
UT "segundo ";c;" "d
910 LET z=(a+c-b+d)
920 LET x=(a*d+b*c)
930 PRINT "(";z;" "x;")": PAUS
E 300: CLS : GO TO 700
1000 CLS : INPUT "digite primer
numero complejo ";a;" "b: INP
UT "segundo ";c;" "d
1001 LET z=(a*c+b*d): LET l=(c*c
+d*d)
1002 LET x=(b*c-a*d): LET k=(c*c
+d*d)
1003 PRINT "(";z;" "l;" "x;" "k;"
;")": PAUSE 300: CLS : GO TO 7
00
```

```
1100 CLS : INPUT "primer numero
complejo ";a;" "b
1110 LET l=a: LET k=a+a+b*b
1120 LET p=-b
1130 PRINT "(";l;" "k;" "p;" "
;k;")": PAUSE 300: CLS : GO TO 7
00
1200 CLS : GO TO 1
```

### indice

1-ecuacion de segundo grado  
2-progresion aritmetica  
5-numeros complejos  
10-fin de programa

EMPRESA IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA AL POR MAYOR  
DE PRODUCTOS PARA MICROINFORMATICA  
DESEA CONTACTAR CON COMERCIANTES INTRODUCIDOS  
O QUE DESEEN INTRODUCIRSE  
EN EL SECTOR



### OFRECEMOS

- Amplia gama de periféricos.
- Plazos de garantía de 1 año según producto.
- Más de 300 programas distintos, cassettes, cartuchos y discos para Spectrum, Commodore 64, VIC - 20, Dragon, Oric, etc, recién importados de Gran Bretaña.
- Surtido de bibliografía nacional y extranjera.



INTERESADOS DIRIGIRSE A:

**M.I.A.**

Apartado de Correos, 173 - PAMPLONA (Navarra)

# DIAGRAMAS DE BARRAS Y CIRCULO

El programa tiene como fin representar una serie de cantidades, hasta 12 (una por mes) utilizando dos tipos de diagramas bastante conocidos, que son: los diagramas de barras y los diagramas de sectores circulares o tipo tarta. Para ello se introducen las cantidades que deseamos representar y el tipo de diagrama deseado. Se admiten hasta 12 cantidades, pero en el supuesto de que sólo se quieran representar menos, como por ejemplo cinco, se introducen las cantidades correspondientes y el resto

hasta 12 se rellenan con ceros.

Spectrum 16K

## PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Este programa enviado por Raúl Montes Usategui, de Barcelona, es una buena muestra de aplicación bien organizada de las posibilidades que brinda el Spectrum. Cinco mil pesetas de premio para su autor.

```

1 BORDER 0: PAPER 0: CLS: IN
PUT INK 4; BRIGHT 1; COMO QUIERE
S REPRESENTARLO? (c/circulo/barras
)"a$": IF a$="circulo" THEN GO T
O 10
2 IF a$="barras" THEN GO TO 3
3 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS INPUT "cifras? (500-17500) ":
b,c,d,e,f,g,h,j,k,l,m,n
4 DRAW 0,175: PLOT 0,0: DRAW
255,0: PLOT 0,0
5 FOR i=1 TO 12
6 READ s: DRAW 0,s/100: DRAW
20,0: DRAW 0,-s/100
7 DATA b,c,d,e,f,g,h,j,k,l,m,
n
8 NEXT i
9 PAUSE 100: PRINT "Desea rep
resentar de nuevo? Pues apriete u
na tecla": PAUSE 0: GO TO 1
10 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS CIRCLE 100,75,50
20 PLOT 100,75: DRAW -50,0
30 INPUT "Datos?": a,b,c,d,e,f,
g,h,j,k,l,n
35 CIRCLE 100,75,50
40 LET x=120/(a+b+c+d+e+f+g+h+
j+k+l+n): LET m1=x*a/10: LET m2=
x*b/10+m1: LET m3=x*c/10+m2: LET
m4=x*d/10+m3: LET m5=x*e/10+m4:

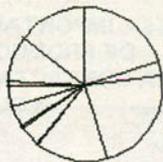
```

```

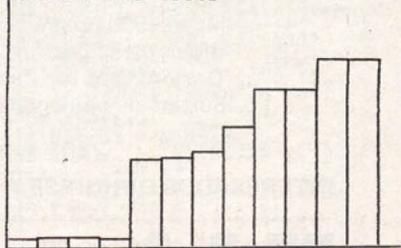
LET m6=x*f/10+m5
45 LET m7=x*g/10+m6: LET m8=x*
h/10+m7: LET m9=x*j/10+m8: LET m
10=x*k/10+m9: LET m11=x*l/10+m10
50 LET i=m1
60 GO SUB 1000: LET i=m2: GO 5
UB 1000: LET i=m3: GO SUB 1000:
LET i=m4: GO SUB 1000: LET i=m5:
GO SUB 1000: LET i=m6: GO SUB 1
000: LET i=m7: GO SUB 1000: LET
i=m8: GO SUB 1000
65 LET i=m9: GO SUB 1000: LET
i=m10: GO SUB 1000: LET i=m11: G
O SUB 1000
70 PAUSE 100: PRINT "Desea rep
resentar de nuevo? Pues apriete u
na tecla": PAUSE 0: GO TO 1
1000 DEF FN f(i)=100-50*COS (i/5
*PI)
1010 DEF FN g(i)=75+50*SIN (i/5*
PI)
1020 PLOT FN f(i),FN g(i)
1030 DRAW 100-FN f(i),75-FN g(i)
1040 RETURN

```

Desea representar de nuevo? Pues apriete una tecla



Desea representar de nuevo? Pues apriete una tecla



**MICRO** **M** **WORLD**  
**W**

**I CONCURSO NACIONAL  
DE PROGRAMACION**

**1.000.000**  
**de pesetas en premios.**

**1<sup>er</sup> Premio: 500.000 pts.**

**Premios de 50.000 pts. para los 10 finalistas.**

---

Solicite más información y bases del concurso,  
directamente en los centros MICROWORLD o escribiendo a MICROWORLD  
c/ MODESTO LAFUENTE Nº 63 - MADRID - 3

**MICRO** **M** **WORLD**  
**W**

c/ Modesto Lafuente, 63  
MADRID-3

c/ Colombia, 39  
MADRID-16

c/ Honorio Gonzalo, 2  
VILLALBA (Madrid)



**PROGRAMA GANADOR DE  
5.000 PTAS**

Desde varios números atrás teníamos en espera este programa enviado por Alberto Piedra Morales. Al fin le ha llegado el turno y, con él, la oportunidad de ganar 5.000 pesetas de premio.

## GENERADOR DE PLANOS

El siguiente programa produce la simulación de un plano formado por una retícula de líneas perpendiculares entre sí.

Esta representación varía según esté situado el ojo del observador respecto al suelo y al plano donde se proyecta. También depende de la distancia a la que se encuentre el horizonte, y como es lógico de la densidad de líneas en el plano, o lo que es lo mismo, del número de líneas y la separación entre ellas.

Por tanto, los parámetros

iniciales introducidos en el programa mediante cinco INPUTS son: número líneas horizontales, distancia entre líneas horizontales, altura del observador, distancia del plano de proyección al observador, y separación en el horizonte.

El programa representa de forma real el plano en función de las variables elegidas, por lo que los números han de estar dentro de unos límites. Veámoslo con un ejemplo (Ver gráfico). El plano de proyección representa la pantalla

del Spectrum. Como existen 175 PLOTS en sentido vertical no podremos visualizar cualquier línea que quede fuera de este margen. Si la separación en el horizonte es pequeña, da la impresión de que todas las líneas verticales convergen

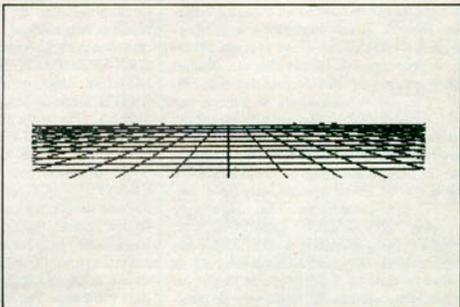
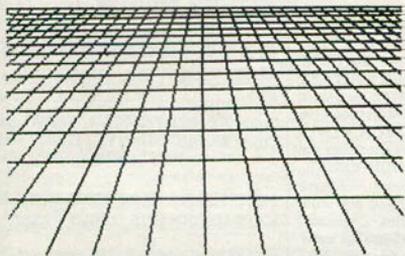
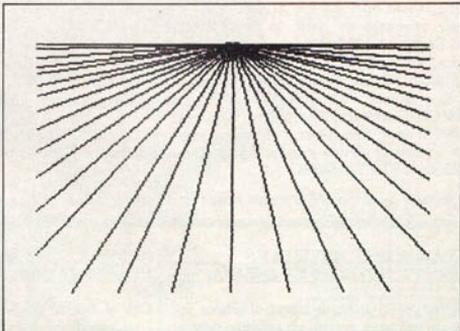
en el horizonte. Si por el contrario es mayor, parece que el plano se corta abruptamente (la separación en el horizonte puede variar entre los valores 0.1 y 8.5). El programa ocupa aproximadamente 1Kbyte. (16K Spectrum).

```

R 1 REM © Alberto Piedra: BORDE
  10 INPUT "No de líneas horizon
tales =";N
  20 INPUT "Distancia entre line
as =";D
  30 INPUT "Altura observadora=";
H
  40 INPUT "Distancia plano proy
eccion=";L
  
```

```

50 INPUT "Separacion en el hor
izonte=";S
90 LET U=0: RESTORE
100 FOR M=1 TO N
110 LET U=U+1
120 LET O=U*D*M/(U*D+L)
130 PLOT O,O: DRAW 255,O
140 NEXT M
900 FOR Q=15 TO 4 STEP -1: READ
E
1010 PLOT 255,E*O/170: DRAW Q*5-
1200 O-E*O/170
220 PLOT O,E*O/170: DRAW 127-Q*
S,O-E*D/170
2000 NEXT O
2500 FOR F=3 TO 1 STEP -1: READ
J,K
2010 PLOT J,O: DRAW 127+F*S-J,O
2020 PLOT K,O: DRAW 127-F*S-K,O
2000 NEXT F
2090 PLOT 127,O: DRAW O,O
2000 DATA 127,160,154,148,140,13
2,122,110,95,78,55,25,230,24,200
,54,165,89
    
```



## PLAGA

Ser un buen explorador no es fácil, especialmente cuando todos los mosquitos de la selva (+) están en su

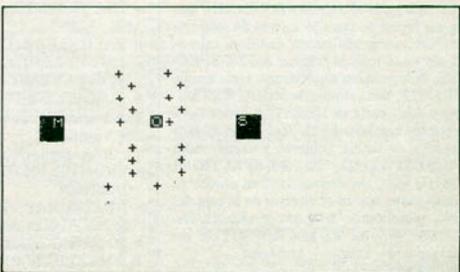
contra. Su misión (o) es atravesar la selva para llevar provisiones desde el campamento "s" al "m". Cada vez que lo haga obtendrá diez puntos. Para desplazarse puede utilizar las teclas 5, 6, 7 y 8. (1K-ZX81).

```

13 PRINT AT D,J
14 LET Q=PEEK (PEEK 16398+256*
PEEK 16399)
15 PRINT "Q"
16 LET T=T+(CODE "O")
17 IF Q=CODE "B" AND T>=1 THEN
GOTO 21
18 IF Q<>CODE "+" THEN GOTO A
19 NEXT N
20 PRINT S,Z
21 LET S=S+10
22 GOTO 4
    
```

```

1 LET K=0
2 LET S=K
3 FOR N=K TO 9
4 LET T=K
5 LET J=CODE "("
6 LET A=VAL "9"
7 LET D=VAL "4"
8 CLS
9 PRINT AT 4,K;"M","S",""
10 PRINT AT D,J;"
11 PRINT AT RND*A,S;"+" AT RND*A,
S;"+" AT RND*A,S;"+" AT RND*A,S;"+"
12 LET D=D+(INKEY$="6" AND D<R
)-(INKEY$="7" AND D>K)
13 LET J=J+(INKEY$="8" AND J<1
6)-(INKEY$="5" AND J>K)
    
```



# VENTAMATIC NEWS

**V** VENTAMATIC Venta por correo: Avda. De Rhode, nº 253 ☎ (972) 255 616 ROSES (Girona)

Tienda y cursos de BASIC  
y código máquina:  
C/ Córcega, nº 89, entlo.  
BARCELONA-29

## INAUGURACIÓN DE LA NUEVA TIENDA VENTAMATIC EN BARCELONA.

Desde principios de abril, la nueva tienda VENTAMATIC en Barcelona, situada en la calle Córcega, nº 89, entlo., abre sus puertas al público, ofreciendo la más amplia gama de accesorios, programas y libros para el ZX-SPECTRUM y el ZX81, nacionales y de importación, además de extraordinarias novedades exclusivas de VENTAMATIC. Todo ello con los fantásticos precios VENTAMATIC, incluyendo los propios ordenadores y con garantía VENTAMATIC válida en todo el territorio nacional.

También están disponibles los micro-ordenadores COMMODORE 64 y ORIC ATMOS, con fantásticas ofertas y todos sus accesorios, programas y libros, incluyendo novedades exclusivas de VENTAMATIC.

El horario comercial de la nueva tienda es de 10 a 1,30 de la mañana y de 4 a 8 de la tarde.

## SPECTRUMANIA, REVISTA EN CASSETTE. NOVEDAD EN ESPAÑA.

VENTAMATIC acaba de lanzar el primer número de su nueva revista en cassette para el ZX-SPECTRUM, SPECTRUMANIA. Se trata de la primera publicación de este tipo editada en España y sus ventajas son extraordinarias: se evita el fastidioso trabajo de teclear los programas de las revistas que pueden contener errores difíciles de detectar o no responder a lo que se esperaban, se pueden ver pantallas reales de los juegos y programas comercializados en la sección de revisiones de programas, se pueden aprovechar directamente las rutinas utilizadas en la elaboración y presentación de los programas, etc. En el primer número encontramos los siguientes programas: INVADERS, COMPOSITOR, SUPERSTORE, MAQUINA DE FRUTAS, GENERADOR DE CARACTERES, etc. y pantallas de algunos de los mejores juegos comercializados, además de revisiones de accesorios, cartas, trucos, rutinas, etc. Todo para los modelos de 16K y 48K al increíble precio de 750.- ptas. Suscripción por tres números: 1.500.- ptas. Suscripción por 6 números: 3.000.- ptas. Distribuidores interesados en distribuir este producto, contacten con VENTAMATIC.

\*\*\*\*\*

## TECLADO PROFESIONAL PARA ZX-SPECTRUM

Por fin ha llegado el teclado STONECHIP que entre sus teclas de tamaño normal de máquina de escribir, serigrafadas en distintos colores igual que en el teclado original del ZX-SPECTRUM, incluye barra espaciadora, tecla simple de DELETE, tecla simple de MODO EXTENDIDO y doble tecla de RESET. Además lleva incorporado amplificador de sonido con altavoz y controles de tono y volumen y commutador SAVE/BEEP/LOAD. El ZX-SPECTRUM con caja y todo, sin desmontarlo ni anular la garantía, se monta en el interior de la caja del teclado, permitiendo la conexión del ZX-INTERFACE 1 y los ZX-MICRODRIVES sin absolutamente ningún problema.

Precio: 16.000.- ptas.

## NUEVA ETAPA DEL CLUB NACIONAL DE USUARIOS DE LOS ZX

Con el boletín nº 10, *El Club Nacional de Usuarios de los ZX* inaugura una nueva etapa en formato revista editado e impreso profesionalmente, con un contenido más ameno y práctico, más sorteos, más premios, más secciones, más programas y mucha mayor dedicación al ZX-SPECTRUM. En el número 11 se puede encontrar una entrevista con MATTEW SMITH, autor de MANIC MINER y JET SET WILLY, la primera parte del listado de toda la bibliografía del ZX-SPECTRUM, revisión del tablero digital para ZX-SPECTRUM y un informe detallado sobre el funcionamiento del ZX-INTERFACE 1 y ZX-MICRODRIVE, además de las habituales secciones de *Correo de los Socios*, Realizaciones, Bolsa del Club, Novedades, Soft-bank, Soft-Stars, Consultas, etc. Suscripción boletines 11-16 (ambos inclusivos): 2.500.- ptas. Boletines atrasados: 300.- ptas cada uno. También más descuentos para los socios en compras a VENTAMATIC.

- 
- **DISPONIBLES LOS MEJORES**
- **PROGRAMAS INGLESSES EN VERSION ORIGINAL**
- Ya están aquí los números 1 en Inglaterra:
  - ▶ JETPACK, P.S.S.T, LUNAR JETMAN,
  - ▶ ATIC ATAC, COOKIE Y TRANZ-AM de ULTIMATE.
  - ▶ CHUCKIE EGG de A&F.
  - ▶ CYRUS-IS-CHESS de INTELLIGENT SOFTWARE.
  - ▶ THE HOBBIT de MELBOURNE HOUSE.
  - ▶ VALHALLA de LEGEND.
  - ▶ THE PYRAMID y DOOMSDAY CAST.
  - ▶ LE de FANTASY.
  - ▶ ROMMEL'S REVENGE de CRYSTAL.
- Existencias limitadas. Solicita lista de precios vigente.
- También a punto de llegar:
  - ▶ FIGHTER PILOT de DIGITAL INTEGRATION.
  - ▶ DEATHCHASE y CODENAME MAT de MICROMEGA.
  - ▶ POGO de OCEAN.
  - ▶ WHEELIE de MICROSPHERE.
- 



## LOS MEJORES JUEGOS PARA EL ZX-SPECTRUM, PRODUCIDOS AHORA EN ESPAÑA.

SOFTWARE PROJECTS, la firma inglesa que comercializa los video-juegos para el ZX-SPECTRUM considerados como los mejores en Inglaterra, MANIC MINER y JET SET WILLY, ha concedido licencia exclusiva de producción de las versiones españolas a VENTAMATIC, así como de sus demás video-juegos para el ZX-SPECTRUM: THRUSTA, PUSH-OFF, TRIBBLE TROUBLE, ORION y OMETRON. Precio de cada programa: 1.700.- ptas. Versiones de MANIC MINER, JET SET WILLY y otros video-juegos de SOFTWARE PROJECTS para el COMMODORE 64 en preparación.



## EL ZX-MICROVIDE, DISPONIBLE POR FIN

Precio ZX-INTERFACE 1: 17.500.- ptas., Precio ZX-MICRODRIVE: 17.500.- ptas. Con garantía VENTAMATIC, válida en todo el territorio nacional.

## EXTRAORDINARIA OFERTA ZX81

El ZX81 con módulo de 16K más 5 cassettes de programas por sólo 17.950.- ptas. Completo con alimentador, cables para TV y cassette, manuales en inglés y en castellano, y garantía VENTAMATIC válida en todo el territorio nacional.

## NOVEDADES VENTAMATIC

- **BYTE DRIVE 500 para ORIC 1 y ATMOS:** Drive de 3" con capacidad de 440K formateados y muchos comandos avanzados de disco, incluyendo ficheros secuenciales y aleatorios. Precio: 90.000.- ptas (include Drive, Fuente de alimentación para 2 drives, interfase, disco del D.O.S. y manual). Con solo cambiar el interface será compatible con ZX-SPECTRUM o COMMODORE 64.
- **ORIC ATMOS:** 59.000.- ptas. ORIC COLOUR PRINTER: 59.000.- ptas. Disponibles también otros periféricos, libros y programas.
- **COMMODORE 64:** 79.900.- ptas.. Disponibles también todos sus periféricos, libros y programas.
- **TABLA DIGITALIZADORA para ZX-SPECTRUM:** Para dibujar sobre ella y que aparezca el dibujo en pantalla. Se suministra con un completo programa de diseño asistido por ordenador con una extensísima gama de comandos y ayudas gráficas. También disponible para ORIC y COMMODORE 64: 39.000.- ptas.

# UNA GALAXIA DE PROGRAMAS ZX-SPECTRUM

## Videojuegos

**PHEENIX (16K/48K)**  
El mejor versión del clásico videojuego de los toros. Debes aniquilar a los pájaros que te lanzan bolas explosivas para poder desmenuzarte a todo lo que salen de los huecos y al final pájaro encerrado en la nave comandando 5 pajaritos. C.M. 1.000.- J.K.

**WRECKAGE (16K/48K)**  
Invasión galáctica en 3 dimensiones. Debes destruir a las naves enemigas armadas de que destruyas tu nave con sus bombas. Difícil programa hasta la imposible. 10 partidas. C.M. J.K. 1.600.-

**ANDROIDE UNO (16K/48K)**  
Mueve Androide. Debes conducir a Androide a través de algunas salas y laberintos, evitando las trampas y eliminando a los guardianes con su rayo láser, para poner una bomba en el centro del reactor y volver a la base antes de que los apague el tiempo y la bomba de energía. 7 partidas. Extraordinario gráfico animado. C.M. J.K. 1.400.-

**ANDROIDE CERVO (16K/48K)**  
Conduce Androide a través de un laberinto muchas veces que los paradas, y encarga la salida. Destruye a todos los enemigos y recupera tu fuerza a campo de energía con las cápsulas que se encuentran en el camino. C.M. tecas de control programadas. 1.600.-

**LA MINA (16K/48K)**  
Conduce a un robot a través de un laberinto en la mina y metátesis en los carpelitos. Puedes subirte en las vagonetas y ascensores, pero cuidado con los altoparlantes, cables y los pedales que te pegan 3 partidas. Extraordinario gráfico animado. C.M. 1.900.-

**BEDLAM (16K/48K)**  
Conduce a los héroes monstruosos a un laboratorio en el planeta plerico. Cuidado con los guardianes del planeta. Extraordinario gráfico animado. 3 niveles de dificultad progresiva. C.M. tecas de control programadas. 1.500.-

**GULPMAN (16K/48K)**  
Una nueva versión del clásico comecocos con 2 niveles de dificultad. C.M. 1.400.-

**CYBOTRON (16K/48K)**  
Destruye a los robots y procura no chocar con la planta de energía. Cuidado con los robots que te atacan en pantalla, y séguese instrucciones. C.M. 1.000.-

**LA RANA + ZMAN (16K/48K)**  
Las mejores versiones de dos de los videojuegos más populares lanzados en un solo cassette. La rana debe atravesar la autopista de la muerte y el zman llegar a su reino. ZMAN es una especie de rana de guerra, sombrero y pantalón al clásico comecocos. Ambos con pantallas de difícil lectura progresiva hasta llegar a todo lo memoria disponible. C.M. J.K. (zdo + ZMAN) 1.800.-

**CIEMPIES + STORM-FIGHTERS (16K/48K)**  
Destruye al enemigo que va avanzando hasta el final de la batalla de arena. Cuidado con los enemigos que te atacan en el medio se divide en dos. Al final de la batalla y a la arena superior que lanza truenos para destruirte. En Storm-Fighters evita los aviones y destruye las naves enemigas que avanzan hacia ti hasta 8. Cuidado con los enemigos que destruyen la planta de energía y destruyen C.M. J.K. (zdo + ZMAN) 1.800.-

**EL DETECTIVE (48K)**  
Un juego de 20 niveles de arena y los enemigos que te tratan de destruirte con bombas, aviones, helicópteros y todo tipo de armas que debes descubrir los secretos de su caso fuera después de averiguar la combinación. Evita ser aplastado por los monstruosos reyes y conejos para que no te pierdas el peso para destruir. Extraordinario gráfico animado. C.M. J.K. 1.700.-

**GRAND PRINX (48K)**  
Conduce al príncipe a través de un laberinto complejo con tu fórmula 1 en un circuito de carreras controlado por los coches y el tiempo de oposición a los coches. C.M. 1.700.-

**TUNELAS MARIANOS (48K)**  
Recorre las sales faves que abren el cofre del otro mundo, en las docenas de túneles que debes atravesar para llegar a él. En cada túnel de los debes destruir a todos los guardianes para que se abra el túnel para que puedas llegar a la siguiente. Muy divertido programa hasta arena que te tratan de escapar. Inimitable sucesión de difísimas pantallas. Extraordinario gráfico animado. C.M. 1.700.-



**ESCALADOR LOCO (48K)**  
Sube por las verticales del edificio. Cuidado con el viento que sopla en las que se desmayan, y con los bombas, pajaritos y bolas de béisbol que te lanzan desde arriba. Hay obstáculos como los mordedores donde la dificultad se mayor. C.M. J.K. 1.700.-

**STOMPING STAN (48K)**  
Conduce al torbellino STAN a la casa después de recoger las llaves que se hallan en el alto de la pantalla. Para subir debes saltar por los agujeros de las banderas móviles y evitar ser atrapado por los persigadores. En la segunda pantalla debes recoger las llaves y entrar a los persigadores en el laberinto. C.M. 1.700.-

**KILLER KONG (48K)**  
Resiste a la única de las garras del gorila loco que la una las llaves para escapar. 3 niveles de dificultad. Juego, ascensores y control hamburgueros. Extraordinario gráfico animado y efectos de sonido. C.M. 1.700.-

**BARMY BURGERS (48K)**  
Navega tu carro progresando de las hamburgueros evitando escurridos y pasando por los cables. Para que los cables se las sacches y el tiempo que te persiguen y a los que puedes dejar fuera de combate por un momento. Extraordinario juego de memoria. 3 pantallas de dificultad progresiva. C.M. 1.700.-

**BUSQUEDA EN LA MINA MALDITA (48K)**  
Recorre todos los diamantes en los 21 niveles de la mina y va a la superficie. Cuidado con los locos que te lanzan al mar y los monstruosos fantasmas de la mina de arena. Extraordinario gráfico animado. C.M. 1.700.-

**AUTOSTOPISTA GALÁCTICO (48K)**  
Navega tu nave por los planetas de arena en las bolas de algodón para subirte y dinero para pagar las naves. Hay 25 niveles de dificultad en 25 niveles de dificultad. Encuentra la pantalla y a la pantalla para subir auto-stop. Hay nueve niveles. Nove-ROLL, 5, nave-podica, nave-Basavero, nave-Tan y nave-rodadora que te pueden rotar el dinero. En este modo debes llegar al planeta central de la pantalla superior que lanza de su mano galeónes. Extraordinario gráfico animado. C.M. J.K. 1.700.-

**ROBOT FACTORY (48K)**  
Dirige la fábrica de montaje de robots para fabricar el robot que destruya a los enemigos. Evita los enemigos que se venis, avanza y voluta de la cámara, pero cuidado con tu robot de destrucción de la alta con la base. C.M. J.K. 1.700.-

**ULTIMO AMANECER EN LATTICA (48K)**  
Recorre las sales faves de las calles de la ciudad, recoge las llaves que te llevan a los diestros, destruye y destruye la bomba antes de que explote y destruya. Lática. Destruye el enemigo con multitud de guardianes del laberinto. Extraordinario gráfico animado. C.M. J.K. 1.700.-

**ANDROIDE DOS (48K)**  
Mision Misioneros. Cuidado con los enemigos en las distintas zonas (laberinto de la muerte, zona fantasma y las salas faves) y volver a la ciudad. Lática-transportador. Cuidado con las orlas y las mesas. Extraordinario gráfico animado y efectos de sonido. C.M. J.K. 1.700.-

**SUPER-COMECOS (16K/48K)**  
1.400.-

**GALAXIANS + SPYNADS (16K/48K)**  
1.000.-

## Juegos inteligentes

**AJEDREZ 2002 (48K)**  
Su única uno de los mejores programas de ajedrez para ZX-SPECTRUM. Con 7 niveles de juego, y posibilidad de análisis de jugadas, etc. 2.500.-

**DALLAS (48K)**  
Juego de simulación. Objetivo: anular al los Envy en el negocio petrolero que, todo el mundo de control, controla, subidas, créditos, yonemáticos, producciones, etc. 1.400.-

**GUERRA DE BARCOS + SUBMARINO (16K)**  
El clásico juego de los barcos en versión hombre contra ZX-SPECTRUM. Además, se puede jugar al barco Submarino. 1.400.-

## Utilidades

**ENSAMBLADOR/ DESEMBLADOR/ ULTRAVIOLET/ INFRARED (16K/48K)**  
Dos programas impresionantes para programar en código máquina por el precio de uno. Pueden utilizarse a la vez en 48K. Recomendados en varios los blogs ingleses sobre código máquina. 2.500.-

**COMPILADOR (16K/48K)**  
El único compilador que funciona tanto en 16K. Convierte en código máquina todo el BASIC de ZX-SPECTRUM con números enteros, a excepción del tratamiento de cadenas de caracteres y los tipos de datos. Incluye instrucciones de sonido y animación. Excelentes resultados para juegos y aplicaciones. 2.500.-

**MASTER-DISEÑO (48K)**  
Sistema para creación de planos, gráficos, dibujos, esquemas y todo tipo de diseños en pantalla con diversos comandos de edición y ayuda. Permite al usuario diseñar dibujos en cascada. 2.000.-

**3D VISION (16K/48K)**  
A través de un ordenador de 320x200 píxeles se puede transmitir y transformar los gráficos en 3D. Incluye efectos de iluminación, visualización desde distintos puntos de vista y rotación sobre los ejes, magnificación y reducción. La versión de 48K incluye la posibilidad de animación continua de la línea geométrica en varias posiciones continuadas. 2.000.-

**VIDEO-DISPLAY (16K/48K)**  
El sistema ideal para todos aquellos diseñados y engrapados, con 11 tipos de letra distintas y distintos tipos de efectos especiales y nuevos colores. Programación muy simple de secuencias de rotación. 2.500.-

**EMISION/RECEPCION MORSE (48K)**  
El programa de emisión y recepción de Morse puede ser conectado a la salida de alfabeto de un receptor MORSE y decodificado en pantalla. Asimismo, permite la conexión a la línea. Diseño de vídeo.

de cualquier tipo de fichero y listado, así como la selección y selección por cualquier concepto. Los datos creados son accesibles incluso desde programas BASIC del usuario. Tratamiento individualizable y adaptable a todo tipo de impresoras de papel normal. 0.2X 3.000.-

**CONTABILIDAD PERSONAL (48K)**  
La manera sencilla de llevar un pequeño contabilidad doméstica o de negocio. Presenta balance en 64 caracteres por línea. Salida por cualquier tipo de impresora en papel normal. 0.2X 3.000.-

**CONTROL DE STOCKS 64 COLUMNAS (48K)**  
Todo el desarrollo del programa se maneja desde un menú en pantalla de muy fácil manejo. Presentación en pantalla de los caracteres por línea. Incluye control de inventario y facturación. Salida por todo tipo de impresoras en papel normal. 0.2X 3.000.-

**CONTEXT: PROCESADOR TEXTOS 64 COLUMNAS (48K)**  
Una aplicación para impresoras del ZX-SPECTRUM. Realizado íntegramente en código máquina, este programa maneja la mayoría de las prestaciones de los procesadores de textos de los grandes editores. Incluye: copia, impresión, borrado, inserción, copia de pantalla, edición. Además, los caracteres cadenas y almacenables. Presentación en pantalla de 64 caracteres por línea y salida por cualquier tipo de impresora de papel normal. 0.2X 3.000.-

**SIMPLEX: PROGRAMACION LINEAL (16K/48K)**  
Resolución del problema de maximización en programación lineal por el método Simplex. 2.600.-

**FORTH (16K/48K)**  
2.000.-

**ADAPTADOR PROGRAMAS BASIC ZX81 (16K/48K)**  
1.500.-

**Gestion MASTERFILE: BASE DE DATOS (48K)**  
La mejor base de datos diseñada para el ZX-SPECTRUM. Íntegramente realizada en código máquina, permite la misma flexibilidad en la creación de bases de datos que todo el mundo de control, controla, subidas, créditos, yonemáticos, producciones, etc. 1.400.-

**EL ARQUITECTO (48K)**  
El popular juego de construcciones con figuras geométricas. Ahora con nuevos niveles de programación de torres, modelos en pantalla, etc. C.M. J.K. 1.700.-

**Código máquina J.K. Joystick KEMPSTONVENTAMATIC.**

**Disponibles también los mejores programas de importación SOFTWARE: BUG-BUS, MURPHY'S PROJECTS, SINCLAIR, OCEAN, MELBOURNE HOUSE, MICROMEGA, etc.) y programas para ZX81. Solicite listas.**

**EXPOSICION Y VENTA AL PUBLICO: C/Correa, n.º 89, entlo. - BARCELONA-29.**

Recorte o copie este cupón.

Fecha: \_\_\_\_\_

Señores de VENTAMATIC ( ), envíenme:

NOMBRE: \_\_\_\_\_

APELLIDOS: \_\_\_\_\_

DOMICILIO: \_\_\_\_\_

POBLACION: \_\_\_\_\_ DP: \_\_\_\_\_

PROVINCIA: \_\_\_\_\_

Envío giro postal/tarjeta conformado pta.: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_ n.º \_\_\_\_\_

Para pagos c/embolso o tarjeta crédito envío 500.- pta. gastos envío. Tarjeta VISA/MASTERCARD n.º \_\_\_\_\_

CAJUCA: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Gastos de envío: \_\_\_\_\_

• Pédidos = 7.000 pta. pagados por adelantado, sin gastos.

• Pédidos = 7.000 pta. pagados por adelantado, 300 pta.

ZX pone sus páginas a disposición de los lectores que deseen publicar anuncios clasificados para compra-venta de ordenadores y periféricos, intercambiar programas o simplemente tomar contacto con otros usuarios del Sinclair. La publicación de estos anuncios será gratuita. No serán aceptados los que tengan carácter publicitario. Enviar los textos, acompañados de dirección, identificación y teléfono a:

Revista ZX.

Tablero de anuncios

C/Bravo Murillo, 377.

Madrid - 20

**Intercambio** programas con usuarios del ZX Spectrum, de toda clase. Preguntar por Nicolás. Tel. (91) 233 27 88.

**Vendo** Sinclair ZX81 tres meses de uso. Manual en castellano, conectores TV y cassette, transformador. Todo por 10.000 ptas. Regalo cinta con cinco juegos. Borka López Valdés, C/Alcalde Sáenz de Baranda, 76 - Madrid-30. Tel. (91) 273 28 14.

**Intercambio y vendo** programas ZX81 de 16K. Gran número de programas. Ruego a los que escribieron sin recibir respuesta sobre el anuncio a mi nombre en el No. 4 de esta revista lo vuelvan a hacer. La dirección estaba equivocada. Dirigirse a: Iñaki Castillo C/Cataluña, 27, 38, 3o. 8, Basauri (Vizcaya) Tel. (98) 440 29 99.

**Vendo** un programa de gráficos para el Spectrum 16/48K. El programa contiene una gran variedad de gráficos y color y sonido. Precio 1.500 ptas gastos de envío gratis. Interesados dirigirse a Pedro Morales, C/Mediodía, 68, po. 306, Lloret de Mar (Gerona).

**Intercambiamos** programas de 16K para el ZX81. Gran variedad de juegos y utilidades. Escribir a: Javier González, Urbanización Nueva Bellavista, Bloque 7, 2o. 1, Sevilla.

**Intercambio** los mejores programas para el ZX Spectrum,



españoles o ingleses, como el Hobbit, Alquimista, Simulador, etc. por otros que me conviniere. Interesados llamar al Tel. (91) 446 49 69 a partir de los 6,30 tarde. Alfonso López Torres.

**Intercambio** programas de todos los tipos para el ZX Spectrum. También intercambiaría libros, revistas, listados, etc. Preguntar por Jesús, Tel. (94) 463 76 81, Las Arenas (Vizcaya).

**Vendo** restos impresora ZX (sin ULA) y 3 rollos de papel para la misma. Todo por 800 ptas. Francisco, Tel. (91) 446 82 24.

Nos gustaría **intercambiar** programas con usuarios de ZX Spectrum residentes en San Sebastián y proximidades. Preguntar por Sergio. Tel. (943) 21 08 24 (tardes).

**Vendo** un programa para el Spectrum 16/48K. El programa es de música y efectos sonoros, y convertirá tu Spectrum en un auténtico órgano electrónico que, amplificándolo, suena de maravilla. Precio 1.500 ptas. Envío gratis y rápido. Dirigirse a Pedro Morales, C/Mediodía, 68, po. 306 Lloret de Mar (Gerona).

Interesado en **compra** cassettes con programas Spectrum 48

## TABLERO DE ANUNCIOS

K solicita ofertas económicas de los mismos, preferible en castellano, entre 10 y 25 unidades, en equis cintas. Títulos y precios según éstos. Tel. (91) 705 98 24.

Somos un grupo de usuarios del Spectrum que queremos aumentar nuestro círculo a nivel nacional. Escribe al Club ZX Levante. C/Muñoz Calero, 10, 1o. A, Aguilas (Murcia) Tel. (968) 41 28 47.

**Vendo** programa de gráficos para Spectrum 16/48K y programa de sonido para Spectrum. Preguntar por: Pedro Morales. C/Mediodía, 68, Lloret de Mar (Gerona).

**Se vende** ZX-81 1K con manual, cables y los números de 1982 y 1983 del boletín del Club Nacional de Usuarios del ZX-81. Precio a convenir. Dirigir las ofertas a la siguiente dirección: José L. de Luis Marcos, Avda. de los Castros, 55 C, 7mo A. Santander.

**Cambiamos** programas de ordenador ZX Spectrum y también nos interesaría contactar con otros usuarios. Preguntar por: José Barcelona. Tel. (93) 204 36 11.

**Vendo** Spectrum 48K en

45.000 Ptas. Garant(a) y programas. Preguntar por: Javier. C/Meléndez Valdés, 18, 1ro. 10. Tel. (91) 419 57 34 (comidas y cenasi).

**Vendo** ordenador ZX de Sinclair con unidad de alimentación, manual e instrucciones por 9.900 ptas. Regalo juego de los Mazogs y muchos programas. Lo vendo porque me lo regalaron en Reyes y no lo sé usar. Preguntar por Mario de Luis García. C/Sambora, 53, 4to. A. Madrid - 27. Tel. (91) 404 12 85.

Desearía **intercambiar** programas para ZX Spectrum 48K RAM con chicos y chicas de Barcelona, a ser posible de San Cugat y sin problemas en la duplicación de cassettes. Mi dirección es la siguiente: Antonio Martín Avila, C/Estapé, 46 bajos - 3ro. Tel. 674 03 66, San Cugat del Vallés. También desearía **cartearme** con el resto del país acerca del ordenador y sus temas (siempre tratándose de Spectrum).

**Intercambio** programas ZX Spectrum 16/48K. Dispongo de 500 programas (300 comerciales), utilidades y juegos de todo tipo. Preguntar por Manuel M. García. C/Peña Oroel, 8, 4to. D. Zaragoza - 15. Tel. (976) 51 24 13 (de 1,30 a 2,30 hs).

# COMPRO·VENDO·CAMBIO·COMPRO·VENDO·CAMBIO

**Vendo ZX81** más ampliación 16K memoria, un mes de garantía, perfecto estado, por 15.000 ptas. Regalo accesorios. También lo cambio por emisora completa de 3 ó 4 canales (de aeromodelismo). Buen estado, llamar al tel. (93) 371 85 18. Alfonso.

**Vendo Spectrum de 48K** nuevo, con tres meses de garantía, con cassette Horizontes, fuente de alimentación y manuales, todo por 38.000 ptas. Dov cassette de juegos. Preguntar por Javier Ausín. Tef. (93) 210 73 33.

**Intercambio o vendo** programas en cinta para el ZX Spectrum. 16 y 48K. Títulos variados. Javier Ruiz, Horta, 54 bajos. Barcelona - 32. Tel. (93) 229 07 41.

**Vendo junto o separado** Spectrum 48K en 38.000 ptas y cintas conteniendo 220 programas y juegos. Tel. (985) 25 02 80.

Deseo intercambiar programas a ideas con usuarios de Spectrum de Asturias en general y Oviedo en particular. Llamar Tel. (985) 23 88 66 ó bien escribir a José Manuel Crespo Fernández. Valdés Salas, 2 2o. D-Oviedo - 7.

**Vendo** programas para Spectrum 16/48K. También cambio. Variedad en títulos. Máximo 500 ptas. Pedir lista. A. Carrasco. P. San Jorge, 41. Montcada i Reixac. Barcelona.

**Vendo** programas en cinta para el ZX Spectrum 16 y 48 K. Inmensa variedad de títulos: simulador cubo de Rubik, Aéro Flúter, Horacio y las arañas, Túnel 3D. Precio a convenir, garantía funcionamiento. Francisco Rocha Betancor. Carretera del Centro, 7. Tarifa Baja. Las Palmas de Gran Canaria. Tel. (928) 35 35 50.

**Vendo/Cambio** programas. Títulos interesantes. Por accesorios para ZX Spectrum (amplificador de sonido, etc.). Tel. (956) 25 63 34 tardes. Preguntar por Ignacio.

**Intercambio** programas para ZX Spectrum. José Luis González. Portalegre, 13 4o. A - Madrid - 19 Tel. (91) 469 06 22.

Desearía **contactar** con usuarios del ordenador ZX Spectrum para intercambio de ideas, rutinas, información, etc. Interesa-

dos dirigirse a Francisco Javier Delicado Molina. Aptdo. de Correos 365 - Murcia.

**Vendo ZX Spectrum 48K** fecha de compra 6/83 con amplio software de juegos y utilidades, más cuatro libros de Melbourne House sobre el Spectrum. Precio total 45.000 ptas. Jorge J. Gallego. Tel. (93) 674 88 32

Interesado en **cambiar** programas de 16 y 48 K para el ordenador ZX Spectrum. Más de 20 títulos. Andrés Fco. Guerrero Martínez. Asunción, 8. Espinardo. Murcia Tel. (968) 83 41 17.

**Vendo Spectrum 48K** nuevo, con juegos, ficheros, programas científicos, etc. Dispongo además de abundante bibliografía. Clases de iniciación opcionales. Preguntar por Jorge Tel. (91) 207 06 68.

Desearía **mantener contacto** con usuarios del Spectrum en Andalucía. Compró manual del ZX Spectrum en castellano. Precio máximo 900 a 900 ptas. Tengo listados de programas del ZX81 y los cambios por listados de programas para el Spectrum de 16 ó 48 K. José Luis Cantero. Bda. Federico Mayo C/F No. 2. Jerez de la Frontera. Tel. (958) 34 56 68.

Desearía **intercambiar** programas con usuarios del ZX Spectrum 48K. Angel Moral. Tel. (958) 12 47 87 tardes.

**Busco ZX81** para cambiar por una radio de 7 ondas marca Lavis, otra de 3 ondas y un minicassette, todo en perfecto funcionamiento y cuyo valor sobrepasa las 20.000 Ptas. Francisco Púa. Rocafort, 193 A, Barcelona - 29 Tel. (93) 321 12 60.

**Vendo** programa de cálculo de estructuras completo para el Spectrum de 48 K. Preguntar por Antonio L. M. Dulcinea, 47 - Madrid - 20. Tel. (91) 254 93 77 a partir de las 10 de la noche.

**Se vende ZX Interface 2**, interface para joysticks y cartuchos ROM de juegos. Compatible con mandos Atari, sin estrenar. Precio 4.500 ptas. Javier Arroyo Torres. Tel. (91) 231 11 91. Días laborales a partir 16 hs.

**Vendo** ordenador ZX81 comprado hace dos meses. A

toda prueba. Incluye manual, caja y conectores. Precio 9.500 ptas. Tel. (93) 258 50 38.

**Desearía** que algún amable lector me proporcionase información sobre donde encontrar publicaciones en español del código máquina del ZX81. Teófilo Fernández. Biarritz, 3 - Madrid-28.

**Compraría o intercambiaría** programas tipo empresariales: contabilidad, gestión de archivos, control de stocks, etc. para mi ZX Spectrum 48 K. María José Márquez Carnacho. Felipe II, 9, Córdoba-5. Tel. (957) 23 05 31.

**Intercambio o vendo** programas de todo tipo. También solicito información. Preguntar por José. Tel. (91) 622 10 28.

**Intercambio** programas de 16 K para el ZX81. Tengo muchos, de todo tipo. Pedro Pérez Sandoval. España, 36, 3o. A, Salamanca. Tel. (923) 21 86 13.

**Intercambio** programas ZX Spectrum de juegos, gestión, etc. Interés especial en el Tutor. Tel. (91) 457 83 25, Carlos de Tomás.

**Vendo** terminal ordenador sin controlador compuesto por monitor, teclado, fuente de alimentación, interface: 15.000 ptas. También por separado. Cassette juego para Spectrum 3D Túnel: 1.000 ptas. Ernesto López. Rebeco, 27, 2do 1ra. Barcelona. Tel. (93) 354 62 21.

Desearía **contactar** con usuarios del Spectrum para intercambios. Preferible de Gijón o Avilés. José Carlos Rodríguez Lillo. Monte Guárdn, 13, bajo izq. Avilés - Asturias.

**Vendo** ordenador ZX81 con transformador, cables y manual en castellano, más ampliación de memoria de 32 K RAM con caja, todo por 20.000 ptas. El precio incluye además dos cintas de juegos. Daniel Cortés. Tel. (952) 43 16 46 (noches).

**Vendo** interface video para ZX Spectrum. Se consigue una gran nitidez de imagen ampliándolo con un monitor b/n o color. La señal de salida es de video compuesto a través de terminal phono. Sólo 600 ptas. Javier Berguer. Artes Gráficas, 10 - Valencia-10.

**Cambio ZX81** comprado hace dos meses (pocas horas de uso), con caja, conexiones, manual, adaptador y garantía hasta mediados de agosto, por ZX Spectrum de 16K, a ser posible en condiciones semejantes. Precio a convenir. Regalo libro de Iniciación al BASIC del ZX81. Francisco José Jiménez. Poleo, 14. Arroyo de la Miel (Benalmádena. Málaga). Tel. (952) 44 35 14.

**Agradecería** que algún amable lector me enviara el listado del juego Pac Man "Comecocos" para el Spectrum 16K. Pagaría gastos de envío y fotocopias. Francisco Javier Gracia Gómez. Galán Berqua, 22 - 4to. A. esc. 1ra. Zaragoza - 10.

**Vendo ZX81** en perfecto estado. Todos los accesorios y ampliación a 16 K. Además, regalo 4 libros de programas y muchos programas de juegos en cassette. Todo 16.500 ptas. Manuel García Alvarez. Bruch, 65. cat. 1ro. Barcelona-9. Tel. (93) 301 62 56.

**Vendo ZX81** de 1 K. Todos los accesorios y manual en castellano, 3 meses, 9.000 ptas. Alberto Uribe Pallés. Córcega, 84, 4to. 2da. Barcelona-29. Tel. (93) 321 70 53.

**Cambio** programas Spectrum. Duplicación asegurada. Preguntar por Fernando o Luis. (981) 25 28 80.

**Vendo** ordenador ZX81 con ampliación de 16K, adaptador de corriente, cables, manual en inglés y castellano y una cinta de programas: 17.200 ptas 5 meses. Perfecto estado. Jorge Argudo. Travesera de las Cortes, 130, 4to. 3ra. Barcelona-28. Tel. (93) 330 27 07.

**Compró** tutor de música o cambio por un video juego. Xavier Márquez. Primo de Rivera, 76. Navas - Barcelona. Tel. (93) 839 07 85.

**Vendo Spectrum 48K** y videojuegos Philips G-7000 con juegos y programas varios. Eduardo Trascasas. Tel. (965) 85 67 58 (de 3 en adelante).

**Vendo ZX81** con ampliación de memoria 32 K, manual en castellano, alimentación y cables. 20.000 Ptas. Adquirido enero 84. Llamar tardes Tel. (91) 408 31 13.

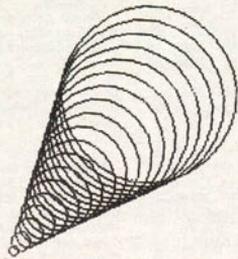
# COMPRO·VENDO·CAMBIO·COMPRO·VENDO·CAMBIO

# Gráficos en el Spectrum

```
10 FOR a=0 TO 90 STEP 4  
20 CIRCLE a,a,a  
30 NEXT a
```

Programa 1.

```
10 FOR a=0 TO 99 STEP 3  
20 CIRCLE a+1.5,a+2,a  
30 NEXT a
```



Resumamos brevemente lo que aprendimos en el primer capítulo de esta serie, hace ya dos meses. Existen dos tipos de resolución: alta y baja. Conocemos ya las instrucciones PLOT y DRAW y cómo funcionan. Vamos a ver ahora CIRCLE. Como el nombre lo indica, sirve para hacer círculos. Cuando lo introducimos hemos de indicar tres valores que irán separados por comas. Los dos primeros dan las coordenadas del centro del círculo. El tercero es el número de *pixels* de que consta el radio. Por ejemplo: CIRCLE 100, 40, 20 nos dará un círculo de 20 *pixels* de radio, cuyo centro tendrá las coordenadas 100, 40. Nótese que el orden en que van las coordenadas es diferente en los dos tipos de resolución, siendo el usado en PRINT AT el inverso del usual, es decir, primero la ordenada y después la abscisa.

El programa 1 nos da una pequeña demostración de la instrucción CIRCLE.

Hay dos funciones con las que todavía no hemos tratado. Sirven para detectar qué es lo que hay impreso en una determinada posición de la pantalla o para ver si un *pixel* está encendido o

no, según se use la una o la otra. Son SCREEN\$ y POINT. La primera es de la baja resolución y la segunda la de alta. Para las dos es necesario indicar las coordenadas de la posición a analizar. Es importante respetar el orden en que se han de escribir, como dijimos anteriormente.

El resultado de POINT será 0 ó 1 según esté encendido o apagado el PIXEL.

En cambio, SCREEN\$ dará como resultado no un número sino un carácter, siendo éste el equivalente al de la posición indicada. Y decimos equivalente porque no siempre es el mismo. Esto es debido a que SCREEN\$ sólo reconoce los signos y letras del juego de caracteres residentes en la ROM. Es decir, que sólo reconoce los que tienen sus códigos entre el 32 y el 127. El resto los ignora. O sea que si ponemos PRINT CODE SCREEN\$ de la posición nos dará 0 —éste es el código del carácter nulo o vacío. Aunque cuando la posición contiene una letra o símbolo idéntico a los reconocidos por la función, el resultado de la interpretación será dicho carácter en vez del nulo.

Por ejemplo, el gráfico predefinido con el código 128 y su inverso con el código 143 (gráfico sobre la tecla 8) serán reconocidos como un espacio (código 32).

Igualmente ocurre con los gráficos definibles, que nada más conectar el ordenador son iguales al alfabeto de mayúsculas, y que por tanto también nos darán un resultado correcto al aplicar SCREEN\$, o sea que no nos darán el carácter nulo sino los caracteres del alfabeto con sus respectivos códigos entre el 65 y el 90.

Aparte de usar estas funciones en juegos como, por ejemplo, para detectar un objeto en movimiento, etc., otra interesante aplicación es utilizar SCREEN\$ para escribir mensajes en clave.

El programa 2 espera que se le introduzca el texto codificado y después de hacerlo ofrecerá la posibilidad de grabarlo en cinta para su uso posterior.

Ahora aprenderemos por fin a aprovechar el color en los gráficos. Existen varias instrucciones del BASIC relacio-



```

5 DIM n$(704)
10 POKE 23509,50: INPUT "MENSA
JE ? " : a$
15 IF LEN a$=0 OR LEN a$>704 T
HEN GO TO 10
20 PRINT AT 0,0;a$
25 PRINT #1;"ESPERA UN MOMENTO
"
30 FOR a=0 TO 21: FOR b=0 TO 3
1 31 BEEP .01,b-b
40 LET x=CODE SCREEN$(a,b)
50 LET x=x+5
60 LET n$(a*32+b+1)=CHR$(x)
70 NEXT b: NEXT a
80 BEEP .5,10
85 CLS
90 PRINT "EL MENSAJE CIFRADO E
S : "
100 PRINT n$
110 PAUSE 50: DIM v$(1): INPUT
"¿QUÉTES GRABARLO EN CINTA ? s/n
" : v$
120 IF v$(1) <> "s" AND v$(1) <> "n
" THEN STOP
130 DIM m$(10): INPUT "nombre ?
" : m$
140 SAVE m$ DATA n$(1)
150 STOP

```

Programa 2.

nadas con éste y que a partir de ahora llamaremos los atributos de color. Se pueden usar junto con PLOT, DRAW, PRINT e incluso con INPUT.

Lo primero que hemos de saber es que la resolución del color en el Spectrum es baja. Esto significa que sólo podemos dar color a cada una de

las posiciones de PRINT y no a cada uno de los pixels.

Aparentemente, ésto es una desventaja, pero disponer de una pantalla de color de alta resolución supone tener que prescindir de una gran cantidad de memoria. Por ejemplo, en el Spectrum harían falta aproximadamente unos 40 Kbytes más (calculese el total de posiciones  $32 \times 22$ , sumándole las dos líneas inferiores, o sea  $2 \times 32$  y multiplíquese el resultado por 8 —ya que cada posición se compone de 8 bytes, como vimos en los gráficos definibles) y se obtendrá aproximadamente la cantidad indicada).

Tanta memoria es un disparate malgastarla en vez de usarla para programas. Esto es útil sólo cuando se aplica un ordenador profesional exclusivamente al dibujo. Algunos fabricantes optan por construir su ordenador con un tipo de resolución medio. Ésto es, si, por ejemplo en el ZX Spectrum cada uno de los 8 bytes que componen un carácter en la pantalla pudiese tener un color propio solo nos harían falta aproximadamente 7 Kbytes de la RAM para almacenar esta información. Pero estos ordenadores son más caros que el Spectrum.

Y volviendo al tema que nos ocupa, las instrucciones que quedamos en llamar atributos de color son, concretamente:

INK para cambiar el color del primer plano o la "tinta". PAPER para cambiar el del fondo de la pantalla o del "papel".

Los valores que hemos de indicar son los números enteros del 0 al 7. El color que equivale a cada uno viene especificado que no se puede usar en combinación de PRINT, INPUT, PLOT y FRAW pero sí relacionada con los colores es BORDER, que cambia —como bien lo dice el nombre— el borde de la pantalla. El número que hemos de indicar junto con este comando es igual que en PAPER e INK.

Para comprender el funcionamiento de estos tenemos que imaginarnos de nuevo la pantalla de alta resolución usada por PLOT, etc. El número 5 de esta revista incluía un esquema del mismo.

INK indica el color de los pixels encendidos y PAPER el de los apagados. De allí que usemos los términos "primer plano" y "fondo". Otro atributo, el INVERSE, determina

si ha de invertirse o no la relación que acabamos de explicar (INK primer plano, PAPER fondo), según indiquemos 1 ó 0 al escribir esta función.

BRIGHT indica el brillo que tendrán los colores. Este podrá ser normal o extra.

FLASH es el atributo que le "dice" al intérprete BASIC si ha de haber o no intermitencia en los colores. De haberla, a partir de ese momento los colores del PAPER y del INK cambiarán tomando uno el valor del otro y después volverán al color original, alternativamente. Así es creado ese efecto de intermitencia.

Los últimos comandos descritos han de ser seguidos de un 1 o de un 0 según deban hacer su efecto o no.

Por ejemplo: PRINT AT 1, 1; INK 2; PAPER 0; FLASH 1; "x" imprimirá dicha letra en la posición indicada sobre fondo negro (0), primer plano rojo (2) e intermitencia "activada".

de 6144 bytes. Inmediatamente después se encuentra la llamada ATTRIBUTE-FILE. Contiene los valores de los atributos de cada una de las posiciones de PRINT. Su longitud es de 768 bytes. Ésto es los 704 de la parte superior de la pantalla (la que nos es accesible mediante PRINT y PRINT AT) y 64 bytes de la inferior (la usada por INPUT, etc.).

Podemos manipular la A-F (ATTRIBUTE-FILE) directamente con POKE. Como sabréis, al introducir este comando tenemos que especificar dos números. El primero es la dirección de la RAM que queremos cambiar, el segundo el valor que queremos que haya en ésta.

Pero, cómo se almacenan los colores del PAPER y del INK, el FLASH y el BRIGHT juntos en una sola posición de memoria?

El número que introduzcamos en una posición de la A-F se calcula del

```
CIRCULOS
10 FOR a=0 TO 65 STEP INT (RND
#20)+2
20 CIRCLE PAPER 0; INK 7; BRIG
HT 1; 127,87,a
30 INVERSE 1
35 NEXT a
```

Programa 3.

El programa 3 nos demuestra la poca resolución de color frente a la gráfica.

Vemos que cada pixel iluminado cambia el color de la posición entera en que se encuentra.

Si queremos determinar el color de toda la pantalla y no sólo de una posición, deberemos introducir CLS para borrarla después de definir los valores de los atributos.

Pero se puede usar otro método:

Existe una parte en la RAM (siglas de Random Access Memory, memoria de lectura/escritura, es la memoria libre disponible al programador) en la cual se almacenan todos y cada uno de los bytes de los caracteres de la pantalla. El contenido de esta parte de la memoria, que es la llamada DISPLAY-FILE, es codificado y posteriormente enviado al televisor cada cincuentésimo de segundo por el ordenador. Su dirección de comienzo es 16384 (este es el primer byte de la RAM después de la ROM) y termina en la 22527; su longitud es, por tanto,

siguiente modo a partir de los atributos:

```
PAPER * 8
INK
BRIGHT * 64
FLASH * 128
```

Por ejemplo: queremos que la posición 22528 contenga estos atributos: PAPER \* 6; INK \* 1; FLASH \* 0; BRIGHT \* 1; INVERSE \* 0.

Entonces, el valor a introducir es  $6 * 8 + 64 * 1 + 128 * 0 = 48 + 1 + 64 + 0 = 113$ .

Ahora escribimos POKE 22528, 113. De haber sido el INVERSE 1 hubiésemos tenido que cambiar los valores de PAPER e INK respectivamente, es decir, que el valor sería  $18 + 6 + 64 = 78$ .

Realmente es más fácil escribir PRINT AT 0, 0; PAPER 6; INK 1; FLASH 0; BRIGHT 1; INVERSE 0; y después el texto que queremos imprimir entre comillas, pero de este modo (usando POKE) entendemos mejor cómo funcionan los atributos. El interés

# SOFTWARE

```

10 FOR a=1 TO 24
20 READ a$,x,y: IF a$="D" THEN
30 TO 40
40 PLOT PAPER 7; INK 9;x,y: NE
XT a
40 DRAW PAPER 7; INK 9;x,y: NE
XT a
50 DATA "P",1,174,"D",70,0,"D",
5,-10,"D",-50,-50,"D",50,0,"D",
a,-10,"D",-70,0,"D",0,10,"D",50,
50,"D",-50,0,"D",0,10
60 DATA "P",100,174,"D",15,0,"
D",20,-30,"D",20,30,"D",15,0,"D",
4,-20,0,"D",25,-30,"D",-15,0,"D",
D",20,30,"D",-20,-30,"D",-15,0,"
D",25,35,"D",-25,35
70 PRINT AT 21,0:"PULSE UNA TE
CLA"
80 IF INKEY$="" THEN GO TO 80
90 BEEP .1,10
100 FOR p=0 TO 7: REM PAPER
110 FOR t=0 TO 0 STEP -1
120 FOR b=0 TO 1
125 PRINT AT 10,0:" PAPER ";P;A
T 12,0:" INK ";I;AT 14,0:" BRIGH
T ";B
130 FOR a=22528 TO 22528+10*32-
1: REM ATTRIBUTE-FILE
140 POKE a,6*p+b*64+i
150 NEXT a
160 NEXT b
170 NEXT i
180 BEEP .2,0: RUN
    
```

Programa 4.

prete BASIC hace lo mismo que acabamos de aprender sobre la A-F cuando le introducimos, por ejemplo, PAPER, etcétera.



PAPER 0  
INK 6  
BRIGHT 0

PULSE UNA TECLA

## SPEN

C/ SAN QUINTIN, 10  
(PLAZA DE ORIENTE)  
TELEF. 247 62 82  
MADRID - 13

## LA INFORMATICA SIN ESFUERZO

De los invasores al inglés.

De los ficheros al Fútbol.

Si posees un ordenador tipo Sinclair, Commodore, Oric..... has comprobado la cantidad de aplicaciones que tienen. El ordenador "familiar" está preparado para dialogar contigo. Educación, gestión, pasatiempos son sólo posibilidades. Ayuda a los niños a aprender, a dis-trarse, al padre o a la madre a descubrir el mundo de la informática y a administrar la vida doméstica.

SPEN S.A., centro especializado en la enseñanza de la informática, ha elaborado unos cursos de corta duración para que disfrutes de tu microordenador y le saques el máximo rendimiento.

### BASIC I:

Duración. Uno o dos meses.

Objetivos. \* Establecer una estrecha relación entre el usuario y su equipo a través del Basic, de tal forma que se pueda obtener el máximo rendimiento del mismo conociendo su capacidad, potencia y limitaciones.

Nivel requerido. Este curso no requiere conocimientos de partida en informática.

Precio. 7.000 pesetas/mes (curso de dos meses).



En la exposición y contenido de los mismos se haorado el hecho de que prácticamente todos los asistentes poseen un microordenador, y por consiguiente después de cada tema, estaréis en condiciones de realizar programas y aplicaciones concretas. Además os resolveremos todas las dificultades que surjen en la programación y fuera de ella, tales como:

### BASIC II

Duración. Uno o dos meses.

Objetivos.

\* Aprender cómo se desarrolla una idea para convertirla en un programa.

\* Modificación de programas.

\* Características técnicas y científicas del Spectrum.

Nivel requerido. Dominio del lenguaje Basic.

Precio. 7.000 pesetas/mes (curso de dos meses).

Del tratamiento de texto a la música.

— Protección de programas, utilización de variables, conocimiento de la memoria disponible, mantenimiento de archivos, programación en Código Máquina.

NO OLVIDES que estos microordenadores no sirven sólo para jugar, la informática ya no es un lujo. Dentro de muy poco tiempo será necesidad real para acceder al mercado del trabajo. Para los estudios, dominar los ordenadores será tan importante como hoy lo es una calculadora. APROVECHA ESTA OPORTUNIDAD.

### CODIGO MAQUINA

Duración. Dos meses.

Objetivos.

\* Traducción del lenguaje Basic al Código Máquina a través de programas ensambladores.

\* Dominio del juego de instrucciones de microprocesador.

Nivel requerido. Nivel BASIC II.

Precio. 10.000 pesetas/mes.

CURSOS POR CORRESPONDENCIA Basic I, Basic II, se imparten con cassettes y apuntes.

Si desea más información, llame o escriba a: SPEN S.A., C/San Quintín, 10, Tel. 247 62 82 - Madrid - 13.

Deseo más información sobre los cursos:

Nombre .....

Apellidos .....

Dirección .....

Ciudad ..... Telf. ....

Además, ahora podemos cambiar los colores de la pantalla sin necesidad de borrarla. Esto es muy útil, por ejemplo, cuando hemos dibujado algo y queremos cambiar los colores. Hasta ahora sólo sabíamos hacerlo con las instrucciones adecuadas de PAPER, INK, etc. y escribiendo después CLS. Pero cuando no queremos que se pierda la información de la pantalla como en el ejemplo del dibujo debemos usar POKE.

Por ejemplo, el programa 4 dibuja el logotipo de la revista y a continuación cambia los colores del mismo sin borrar la DISPLAY-FILE.

La línea 130 es la clave del programa.

blanco (tanto en el PAPER como en el INK) debido a la falta de contraste.

El gráfico que viene a continuación fue producido usando la resolución media que ofrecen los gráficos predefinidos —también llamados gráficos Sinclair o gráficos de mosaico— y cambiando el contenido de la ATTRIBUTE-FILE con POKE.

Por si alguien no reconoce esta famosa cara, aclaramos que es la de Marilyn Monroe. ¿No es verdad que nos ha salido parecida?

Otra instrucción relacionada con los colores es ATTR. Es el equivalente de SCREEN\$. Por ejemplo, PRINT ATTR (10,5) nos dará como resultado

podéis usar el programa 6 que lo hará por vosotros.

El entretenido juego que viene a continuación es un ejemplo de cómo aprovechar plenamente la A-F. Las instrucciones de manejo vienen dentro del propio programa. La rutina de "efectos especiales" en las líneas 300 y 310 puede usarlas el lector en sus propios programas, modificándolas si quiere. Este método de usar la ATTRIBUTE-FILE es también explicado en la serie de Juan Martínez Velarde sobre código máquina. Esperamos que alguien sea capaz de escribir el programa Gusanitos en código máquina después de leer los dos artículos.

#### TABLA DE ATRIBUTOS

```

0>REM @ 1984 por CES
1 BRIGHT 1
2 PAPER 7: INK 0: CLS : PRINT
AT 0,0: INVERSE 1: ATRI-"BUT
US:
10 PRINT AT 0,10: INK (TINTA
) : PAPER "F" : "N" "D" "O"
" " " " " " " " " " " " " " "
" " " " " " " " " " " " " " "
11 LET a$=""
15 PLOT 45: DRAW 145: DRAW 200,0: PL
OT 45,145: DRAW 0,-140: PLOT 45,
145: DRAW 200,0
20 FOR j=0 TO 7
30 PRINT AT j,j+3*7: BRIGHT
0: PAPER j: AT j,j+3*7:
40 PRINT AT j+2+5,2: j: AT j+2+5
:3: PAPER j: BRIGHT 0:
50 FOR k=0 TO 7
60 LET a$(1 TO 2)=STR$(8*j+k)
70 PRINT INK j: PAPER k: BRIGH
T 0: AT k+2+5, j+3+7: a$
80 NEXT k
90 NEXT j

```

Programa 5.

ma. Calcula el valor a introducir en la A-F a partir de PAPER, INK y BRIGHT, los cuales son definidos en los bucles (FOR-NEXT) de las líneas 100, 105y 110 (dejando el FLASH apagado). Como veréis, algunas combinaciones de PAPER e INK resultan ser de muy poco contraste, y nos será más difícil ver lo que hay en la pantalla. Por ejemplo, la tinta violeta y el papel rojo.

En la tabla que produce el programa 5 podemos ver todas las combinaciones posibles entre INK y PAPER. Si queréis, podéis apuntar los valores de los que mejor os parezcan o de las que debéis evitar usar.

Recomendamos al lector que cuando teclee este programa en su Spectrum ponga en la línea 1 el BRIGHT a 1 porque sino no verá bien el color

un número del 0 al 255 que será la suma de los valores de los atributos regentes en la posición 10,5. La fórmula a aplicar es la descrita anteriormente con el POKE en la ATTRIBUTE-FILE. Por ejemplo, si el ATTR de una posición nos da 85 sabremos que los atributos serán los siguientes:

FLASH 0, ya que 85 es menor que 128;

BRIGHT 1, puesto que 85 es mayor que 64. Ahora tendremos que restar este último valor de 85 para seguir calculando, y obtendremos 19;

PAPER 2, porque  $19/8 = 2$ ;  
INK 0, dado que 0 es el resto de la operación anterior.

Si no os apetece calcular todo esto

```

5 LET fl=0: LET br=0: LET pa=
0: LET in=0
10 INPUT "Valor ? ";x
11 LET x1=x
12 CLS
16 CLS
20 IF x<0 OR x>255 THEN GO TO
10
30 IF x>128 THEN LET x=x-128:
LET fl=1
40 IF x>64 THEN LET x=x-64: LE
T br=1
50 LET pa=INT (x/8)
60 LET in=x-pa*8
70 PRINT AT 0,0:"Los ATRIBUTOS
correspondientes a ";x1;" son
"
80 PRINT "
90 PRINT " FLASH ";fl
100 PRINT " BRIGHT ";br
110 PRINT " PAPER ";pa
120 PRINT " INK ";in
130 GO TO 0

```

Programa 6.

Vamos a ver a continuación varias aplicaciones de lo que hemos aprendido hasta ahora.

A menudo no encontramos con que queremos imprimir algo en la pantalla para llamar la atención, como, por ejemplo, un título de un juego, un nombre, etc.

Para esto nos hace falta un programa que amplíe las letras, o sea un creador de rótulos. Como sabréis, viene un programa de características similares en la cinta Horizontes. Mejor dicho, los programas que vienen en esa cinta usan una rutina en código máquina que produce rótulos.

Este programa, en cambio, está escrito completamente en BASIC. Para no hacerlo demasiado largo, hay ciertas limitaciones respecto a los caracteres

```

1 GO SUB 1000
2 INPUT "COORDENADA x ? "; r1
COORDENADA y ? ": INPUT "GROSOR ?
"; xs: INPUT "ALTURA ? "; ys
3 LET r1+r1*8*xs: LET s1=s-8*ys
4 INPUT " PAPER "; pap: INPUT
INK "; ink: INPUT " FLASH "; fla
INPUT " BRIGHT "; bri
5 CLS : INPUT "STRING ? "; as
10 FOR f=1 TO LEN as
12 LET n=#
20 LET n=as$(f): IF CODE n#<32
OR CODE n#>127 THEN NEXT f
30 LET a=b+8*(CODE n#-32)
40 LET y=0: LET y1=0
50 LET byte=PEEK (a+y1)
60 LET x=0: LET x1=0
70 LET w=INT (byte/2)
80 LET bit=byte-2*w
90 LET byte=byte-(w+bit)
95 FOR m=1 TO ys
100 FOR l=1 TO xs
110 PLOT INVERSE NOT bit: PAPER
pap: INK ink: BRIGHT bri: FLASH
fla: r1+(8*xs-(l+x)),s1+(8*ys-(m+y))
111 PLOT INVERSE NOT bit: PAPER
pap: INK ink: BRIGHT bri: FLASH
fla: r1+(8*xs-(l+x)-1),s1+(8*ys-(m+y))
120 NEXT l
130 NEXT m
140 LET x=x+l: LET x1=x1+1: IF

```

Programa 8.

```

x1<8 THEN GO TO 65
150 LET j=j+1: LET y=y+(m-1): L
160 y1=y1+1: IF y1<8 THEN GO TO 4
155 LET r1=r1+j: LET j=0
170 GO TO 0
1010 LET b=PEEK 23606+255*PEEK 2
3607+256
1020 LET j=0: LET x=0: LET y=0:
LET x1=0: LET y1=0: RETURN

```

ROTULOS

*photos copiez*  
**Compra tu sinclair**  
 en *photos copiez*

(Servimos a toda España)

**sinclair ZX Spectrum 48K 52.000.-**  
**sinclair ZX Spectrum 16K 39.900.-**  
**sinclair ZX81 14.975.-**

Incluimos con el equipo:

- Un libro de programación ó 5 programas.
- La inscripción gratuita por 6 meses, al CLUB SINCLAIR DE PHOTO COPY, con lo que conseguirás los mejores precios en Software y Hardware, además de la más completa información sobre SINCLAIR.

Envíos contra giro  
o talón bancario

*photos copiez*  
 C/Teresa Herrera, 9  
 Telf (981) 21 34 21 A CORUÑA

\*\*\*\*\*

¡PEGATINAS!

\*\*\*\*\*

NUESTROS JOVENES  
 LECTORES QUE QUIERAN  
 RECIBIR GRATUITAMENTE  
 PEGATINAS DE



TIENEN QUE SOLICITARLAS  
 POR CARTA

(no se aceptan pedidos por Tel.)

A NUESTRAS OFICINAS:

C/BRAVO MURILLO, 377 - 5º A.  
 MADRID - 20.

INDICANDO CLARAMENTE  
 SU NOMBRE Y DOMICILIO

# SOFTWARE

CLASIFICACION	0	1	2	3	4	5	6	7
T	0	1	2	3	4	5	6	7
I	8	9	10	11	12	13	14	15
N	16	17	18	19	20	21	22	23
T	24	25	26	27	28	29	30	31
A	32	33	34	35	36	37	38	39
I	40	41	42	43	44	45	46	47
N	48	49	50	51	52	53	54	55
K	56	57	58	59	60	61	62	63
	64	65	66	67	68	69	70	71
	72	73	74	75	76	77	78	79
	80	81	82	83	84	85	86	87
	88	89	90	91	92	93	94	95
	96	97	98	99	100	101	102	103
	104	105	106	107	108	109	110	111
	112	113	114	115	116	117	118	119
	120	121	122	123	124	125	126	127
	128	129	130	131	132	133	134	135
	136	137	138	139	140	141	142	143
	144	145	146	147	148	149	150	151
	152	153	154	155	156	157	158	159
	160	161	162	163	164	165	166	167
	168	169	170	171	172	173	174	175
	176	177	178	179	180	181	182	183
	184	185	186	187	188	189	190	191
	192	193	194	195	196	197	198	199
	200	201	202	203	204	205	206	207
	208	209	210	211	212	213	214	215
	216	217	218	219	220	221	222	223
	224	225	226	227	228	229	230	231
	232	233	234	235	236	237	238	239
	240	241	242	243	244	245	246	247
	248	249	250	251	252	253	254	255
	256	257	258	259	260	261	262	263
	264	265	266	267	268	269	270	271
	272	273	274	275	276	277	278	279
	280	281	282	283	284	285	286	287
	288	289	290	291	292	293	294	295
	296	297	298	299	300	301	302	303
	304	305	306	307	308	309	310	311
	312	313	314	315	316	317	318	319
	320	321	322	323	324	325	326	327
	328	329	330	331	332	333	334	335
	336	337	338	339	340	341	342	343
	344	345	346	347	348	349	350	351
	352	353	354	355	356	357	358	359
	360	361	362	363	364	365	366	367
	368	369	370	371	372	373	374	375
	376	377	378	379	380	381	382	383
	384	385	386	387	388	389	390	391
	392	393	394	395	396	397	398	399
	400	401	402	403	404	405	406	407
	408	409	410	411	412	413	414	415
	416	417	418	419	420	421	422	423
	424	425	426	427	428	429	430	431
	432	433	434	435	436	437	438	439
	440	441	442	443	444	445	446	447
	448	449	450	451	452	453	454	455
	456	457	458	459	460	461	462	463
	464	465	466	467	468	469	470	471
	472	473	474	475	476	477	478	479
	480	481	482	483	484	485	486	487
	488	489	490	491	492	493	494	495
	496	497	498	499	500	501	502	503
	504	505	506	507	508	509	510	511
	512	513	514	515	516	517	518	519
	520	521	522	523	524	525	526	527
	528	529	530	531	532	533	534	535
	536	537	538	539	540	541	542	543
	544	545	546	547	548	549	550	551
	552	553	554	555	556	557	558	559
	560	561	562	563	564	565	566	567
	568	569	570	571	572	573	574	575
	576	577	578	579	580	581	582	583
	584	585	586	587	588	589	590	591
	592	593	594	595	596	597	598	599
	600	601	602	603	604	605	606	607
	608	609	610	611	612	613	614	615
	616	617	618	619	620	621	622	623
	624	625	626	627	628	629	630	631
	632	633	634	635	636	637	638	639
	640	641	642	643	644	645	646	647
	648	649	650	651	652	653	654	655
	656	657	658	659	660	661	662	663
	664	665	666	667	668	669	670	671
	672	673	674	675	676	677	678	679
	680	681	682	683	684	685	686	687
	688	689	690	691	692	693	694	695
	696	697	698	699	700	701	702	703
	704	705	706	707	708	709	710	711
	712	713	714	715	716	717	718	719
	720	721	722	723	724	725	726	727
	728	729	730	731	732	733	734	735
	736	737	738	739	740	741	742	743
	744	745	746	747	748	749	750	751
	752	753	754	755	756	757	758	759
	760	761	762	763	764	765	766	767
	768	769	770	771	772	773	774	775
	776	777	778	779	780	781	782	783
	784	785	786	787	788	789	790	791
	792	793	794	795	796	797	798	799
	800	801	802	803	804	805	806	807
	808	809	810	811	812	813	814	815
	816	817	818	819	820	821	822	823
	824	825	826	827	828	829	830	831
	832	833	834	835	836	837	838	839
	840	841	842	843	844	845	846	847
	848	849	850	851	852	853	854	855
	856	857	858	859	860	861	862	863
	864	865	866	867	868	869	870	871
	872	873	874	875	876	877	878	879
	880	881	882	883	884	885	886	887
	888	889	890	891	892	893	894	895
	896	897	898	899	900	901	902	903
	904	905	906	907	908	909	910	911
	912	913	914	915	916	917	918	919
	920	921	922	923	924	925	926	927
	928	929	930	931	932	933	934	935
	936	937	938	939	940	941	942	943
	944	945	946	947	948	949	950	951
	952	953	954	955	956	957	958	959
	960	961	962	963	964	965	966	967
	968	969	970	971	972	973	974	975
	976	977	978	979	980	981	982	983
	984	985	986	987	988	989	990	991
	992	993	994	995	996	997	998	999

que son ampliados: sólo funciona con los que tienen los códigos ASCII entre 32 y 127 inclusive (recuérdese lo referente a SCREEN\$).

El método usado por el programa 8 es analizar la estructura de cada letra o símbolo y duplicar las veces necesarias los bit de cada byte de que se compone dicho carácter. Por eso mismo es muy lento el programa pero, más que estar haciendo rútolos sencillamente sirve para hacernos entender su funcionamiento. Para poder aprovecharlo plenamente nos hace falta una pequeña ayuda en código máquina. Una rutina que permitirá escribir lo que nos haga falta en la pantalla en menos de un segundo.

Esta pequeña rutina en código máquina, un programa para hacer dibujos y algo más es lo que os tenemos preparados para el tercer capítulo de la serie. Hasta entonces.

Christian Battle Z.

## GUSANITOS

### Programa 7.

```

0>REM © 1984 por C. BATTLE
1 REM GUSANITOS copyright en
  abril 1984 por C.B.Z.
2 GO SUB 1000: GO TO 10
10 FOR i=1 TO (n-1)*3: NEXT f:
LET g=g+1: IF g=30 THEN LET f=0
GO TO 130
11 LET i$=INKEY$: IF i$="" THE
GO TO 110
20 IF i$="2" THEN LET x1=-32:
GO TO 110
30 IF i$="a" THEN LET x1=32: G
GO TO 110
40 IF i$="q" THEN LET x1=-1: G
GO TO 110
50 IF i$="w" THEN LET x1=1: GO
TO 110
110 IF PEEK (yy+32)=7 THEN LET
yy=32: GO TO 160
120 IF PEEK (yy-32)=7 THEN LET
yy=-32: GO TO 160
130 IF PEEK (yy-1)=7 THEN LET y
1=-1: GO TO 160
140 IF PEEK (yy+1)=7 THEN LET y
1=1: GO TO 160
160 LET xx=xx+x1: LET yy=yy+y1
170 IF xx<2528 THEN LET xx=xx+
767
175 IF xx>23296 THEN LET xx=xx-
767
180 IF yy<2528 THEN LET yy=yy+
767
185 IF yy>23296 THEN LET yy=yy-
767
187 IF PEEK xx<>7 THEN GO TO 20
188 IF PEEK yy<>7 THEN GO TO 21
20
190 POKE xx,56: POKE yy,33: GO
TO 10
200 BEEP .2,10: POKE xx,164: LE
T p1=p1+1: IF p1=20 THEN GO TO 3
00
205 PRINT AT 0,0;"FALLOS" p1,p2
FOR f=1 TO 360: NEXT f: CLS :
GO SUB 1000: GO TO 10
210 BEEP .2,15: POKE yy,161: LE
T p2=p2+1: IF p2=20 THEN GO TO 3
00
215 PRINT AT 0,0;"FALLOS" p1,p2
  
```

NOTA: los gráficos en color que ilustran este artículo han sido realizados con una impresora Seikosha G-70 GP-700, para lo cual hemos conectado al Spectrum mediante un interface Centronics I/F, provisto por la firma Ventama-tic.

```

FOR f=1 TO 360: NEXT f: CLS :
GO SUB 1000: GO TO 10
300 FOR b=0 TO 7: PAPER b: CLS
: PRINT AT 10,10; FLASH 1;"SE AC
RBO !!": FOR a=1 TO 40: OUT 254,
20: OUT 254,255: OUT 254,3: OUT
254,0: NEXT a
303 FOR a=1 TO 10: BEEP .01,RND
*30: NEXT a
305 PAUSE 10
310 FOR a=1 TO 80: OUT 254,20:
OUT 254,255: OUT 254,3: OUT 254,
0: NEXT a: STOP
1000 LET xx=22528+INT (RND*20)*3
2+INT (RND*32)
1010 LET yy=22528+INT (RND*20)*3
0+INT (RND*32)
1020 IF xx=yy THEN GO TO 1000
1030 LET x1=1: LET y1=-1
1035 RETURN
1040 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS : PRINT "GUSANITOS" : "EVITA
EL RASTRO DE TU GUSANO Y EL DEL
GUSANO CONTRARIO" : "NO TE DEJES
ENCERRAR E INTENTA ACORRALAR A
L GUSANO GUARDADO POR EL ESPERAN
" : "LAS TECLAS DE DIRECCION SON:
" : "arriba" : "a" : "abajo" : "q" : i
" : "derecha" : "w" : "izquierda"
1045 PRINT "A LOS 20 FALLOS TER
MINA EL JUEGO"
1047 INPUT "NIVEL DE DIFICULTAD
?" : 1=
(1=dificil 5=facil)
:n
1048 IF n<1 OR n>5 THEN GO TO 10
47
1050 PRINT #1;"PULSA CUALQUIER T
ECLA PARA COMENZAR." : PAUSE 0
1055 LET p1=0: LET p2=p1
1060 LET g=0: POKE 23658,0
```

PROGRAMA ORIGINAL DE IMPORTACION



**TOODOS ESTOS PROGRAMAS HAN ESTADO SITUADOS ENTRE LOS CINCO PRIMEROS PUESTOS DE LAS LISTAS DE SUPERVENTAS BRITANICAS**

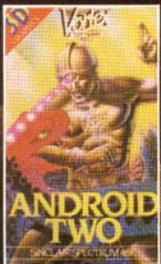
# micro BYTE



"Seguramente la más lograda y espectacular aventura gráfica creada para Spectrum, los gráficos y la animación son insuperables" (POP, COMP, WKLY). 1.900 pts.



"Excelente, altamente recomendado" (GAMES). "Color, sonido excelente, gráficos perfectos, nuestra puntuación un 10" (COMP. & VIDEO GAMES). 1.900 pts.



"En nuestra opinión la más perfecta creación en tres dimensiones" (ZX COMP). "48K en 100% código máquina. Sin duda un best seller" (YOUR COMP). 1.900 pts.



"Solo comparable con la versión del FLIGHT SIMULATOR de IBM" (POP, COMP, WKLY). "Convierte tu Spectrum en una sofisticada aeronave de guerra. Altamente recomendado" (GAMES). 1.900 pts.



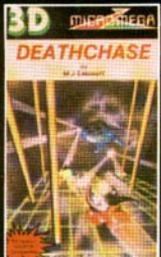
"Sin duda alguna es el mejor juego desmenuado alrededor del Spectrum" (POP, COMP, WKLY). "Probablemente será votado este año como el nº 1" (HOME, COMP, WKLY). 1.900 pts.



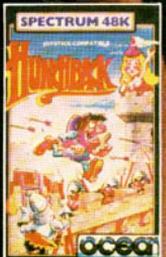
"Parece inspirado en el DISNEY WORD. Los gráficos son extraordinarios" (HOME COMP, WKLY). "Sin duda este programa marcará un nuevo estilo en los juegos de Spectrum" (SINCLAIR USER). 1.900 pts.



"Por su originalidad, su colorido, la brillantez de sus gráficos y sus ocho movimientos direccionales, podemos decir que es un juego verdaderamente fabuloso" (CRASH). 1.800 pts.



"Este juego de fantásticos gráficos tridimensionales es peligrosamente adictivo, facilitándole horas y horas de placer y distracción" (SINCLAIR USER). 1.900 pts.



"Quince magníficas pantallas con soberbios gráficos y un excelente AVASO MODO, saltando y luchando en el Cabillo para rescatar a Esmeralda. Excelente versión" (SINCLAIR USER). "Indiscutible en vuestra biblioteca" (ZX COMP). 1.900 pts.

## OTROS TITULOS

- SPECTRUM
- WINTER KILLER 2.250
  - LET PAC 1.6K 1.800
  - PISSST 1.6K 1.800
  - MASTERCHES 48K 1.800
  - WIN 16K 1.600
  - MONSTER 3D 16K 1.600
  - LABOR 48K 1.600
  - TRIGGER 16K 1.500
  - RECORRIDO 16K 1.500
  - RAMAN 16K 1.500
  - UMBAT 3D 48K 1.800
  - CONTROL AEREO 16K 1.600
  - RACE CARS 48K 1.600
  - QUAPLANE 48K 1.600
  - YOUR DASH 16K 1.600
  - LABRACUBE 16K 1.600
  - WARTH 48K 2.200
  - NUMBER DELETTE 16-48K 1.800
  - OLYMPIC 16-48K 1.800
  - ASSEMBLER 16-48K 1.800
  - LOADER 16-48K 1.800
  - TABASE 48K 1.800
  - CONTROL STOCKS 48K 1.800
  - INMUTABILIDAD 48K 1.800
  - TICAC 16-48K 1.600
  - LADES DEL MUNDO 16-48K 1.600
- C-20
- STICK PAINTER 3, 8, 16K 1.600
  - PER 3, 8, 16K 1.700
  - IN S/D 1.600
  - ASSEMBLER 16-48K 1.800
  - RAMAN 3, 8, 16K 1.600
  - ANTON S/D 1.600
  - BATROPERS S/D 1.600



"La animación de los animales marinos, tiburones, pulpos, etc. es excelente, el movimiento del buceador, magnífico y la idea extremadamente original" (CRASH). 1.850 pts.



"Este juego viene con una explosión de colores multicolores, gráficos, efecto de formación de Brujo de Aguila" (ZX COMP). "La calidad y originalidad de los gráficos es extraordinaria. Sin duda un nº 1" (POP, COMP, WKLY). 1.900 pts.



"Este juego viene con una explosión de colores multicolores, gráficos, efecto de desintegración y la movilidad como en el JET PACK son brillantes" (CRASH). 1.900 pts.



"Una de las ideas más originales creadas para el Spectrum" (CRASH). "Los gráficos en perspectiva tridimensional son soberbios, pero el sonido es verdaderamente excepcional" (HOME COMP). 1.900 pts.

- COMMODORE-64
- TRON 1.700
  - FROGGER (Joystick) 1.700
  - KONG 1.700
  - SCREEN GRAPHICS 1.800
  - ENSAMBLADOR 1.900

- DRAGON-32
- DONKEY KONG 1.600
  - PANIC 1.600
  - CUENTAS PERSONALES 1.600

VENTA EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS DE INFORMATICA

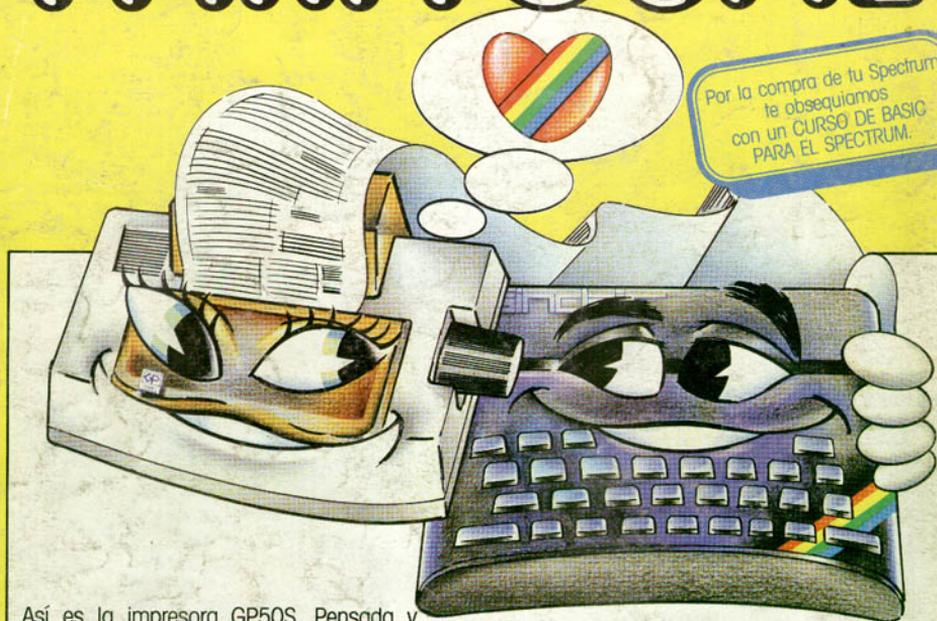
Envíenos a **MICROBYTE** San Gerardo, 59 MADRID-35

Nombre	Juego	Precio	TOTAL
Apellidos			
Dirección			
Población			
D.P.			
Incluyo talón nominativo	<input type="checkbox"/>		
Contra-Reembolso	<input type="checkbox"/>		
<b>PRECIO TOTAL PESETAS</b>			
Pedidos por Teléfono			<b>91-6565002</b>

**ENVIOS GRATIS**

# TAL PARA CUAL

Por la compra de tu Spectrum  
te obsequiamos  
con un CURSO DE BASIC  
PARA EL SPECTRUM.



Así es la impresora GP50S. Pensada y desarrollada para ser utilizada con tu Spectrum. Directamente. Sin interfaces. Además con posibilidad de imprimir en diferentes colores. Para darte, aún, más "color" a tu Spectrum.

Y como estamos celebrando la apertura de Sinclair Store 2 queremos obsequiarte con un **CHEQUE REGALO por valor del 10%** del importe de la compra de tu nueva impresora GP50S de SEIKOSHA.

Ven a vernos. Ahora tienes dos puntos para elegir. Podrás ver, además, la más amplia variedad en accesorios y software para SINCLAIR.

Y recuerda nuestras increíbles condiciones de pago (desde 600 Pts. al mes).

**sinclair store**  
SOMOS PROFESIONALES

Diego de León, 25  
Tel. 261 88 01

Bravo Murillo, 2  
(aparc. gratuito en  
c/. Magallanes, 1)  
Tel. 446 62 31 - MADRID

RESPUESTA COMERCIAL  
Autorización No. 6248  
B.O.C. 63 de 15-12-83

NO  
NECESITA  
SELLO

A franquear  
en destino



# ZX

APARTADO NUM. 794 F.D.  
MADRID

Una revista para los usuarios  
de los ordenadores personales  
SINCLAIR.

Una publicación mensual que ayuda  
a obtener el máximo partido  
al ZX-81 y al SPECTRUM.

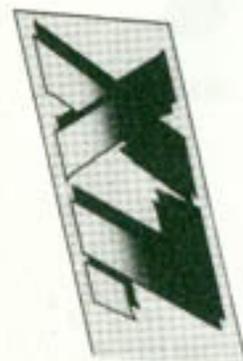
ZX le trae cada mes programas,  
juegos y montajes, además  
de reportajes sobre programación,  
y la posibilidad de ganar premios  
realizando programas, y otros temas  
siempre de gran interés.

#### GRATIS PARA USTED

si se suscribe a ZX

Una obra imprescindible en la biblioteca  
de todo poseedor de un ordenador  
personal SINCLAIR Spectrum.  
Cómo usar los colores y los gráficos  
en el Spectrum.

un regalo de 96 páginas, tamaño  
210 X 270 mm., cuyo precio de ventas  
es de 850 Ptas.



## OFERTA DE INTRODUCCION

Aproveche ahora esta irreplicable oportunidad para suscribirse  
a ZX. Envíe HOY MISMO esta tarjeta que no necesita sobre ni  
franqueo. Deposítela en el buzón más cercano. Inmediatamente  
comenzará a recibir sus ejemplares de ZX y así durante 1 año (12  
ejemplares).

El importe lo abonaré:  POR CHEQUE  CONTRA REEMBOL-  
SO  CON MI TARJETA DE CRÉDITO

Cargue 2.400 Ptas. a mi tarjeta: American Express  Visa   
Interbank

Número de mi tarjeta

Fecha de caducidad  Firma

NOMBRE

CALLE

CIUDAD  D.P.

PROVINCIA